



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

ANAIS DO 4. CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONHECIMENTO E INOVAÇÃO

(13 e 14 de novembro de 2014, Loja – Equador)

ISSN 2318-5376

www.egc.ufsc.br/ciki/





El IV Congreso Internacional de Conocimiento e Innovación (CIKI) y el V Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Proyectos (CIIP): Organización Universitaria Interamericana (OUI), Red Iberoamericana de Ingeniería de Proyecto (RIIPRO), Departamento de Ingeniería y Gestión de Conocimiento (EGC) de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), Parque Científico y Tecnológico (TECNOPUC), de la Pontificia Universidad Católica de Rio Grande do Sul, Brasil (PUCRS), la Empresa Pública YACHAY E.P., responsable de la CIUDAD DEL CONOCIMIENTO y la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador.

El evento se desarrolla en el marco de la necesidad del mundo actual, abordando temáticas que buscan promover nuevas teorías, métodos y técnicas de Gestión del Conocimiento, Gestión de Innovación e Ingeniería de Proyectos.

Presentamos a usted estos eventos que se organizan de forma conjunta con el apoyo de varias instituciones.

Se realizarán durante los días 13 y 14 de noviembre de 2014. Entre sus principales temáticas se encuentran:

- Gestión de la Innovación.
- Parques Tecnológicos, Ciudades del Conocimiento, Barrios de la Innovación e Incubadoras de Empresas.
- Gestión de la Tecnología de la Información.
- Capital Intelectual.
- Gestión del Conocimiento
- Medios de Conocimiento.
- Ingeniería del Conocimiento.
- Capacidades Dinámicas de PYMES en tiempos turbulentos.
- Gestión de Proyectos
- Ingeniería de Proyectos

En este contexto nos permitimos hacer una breve presentación de algunos de los ponentes que han confirmado su presencia:

- **Yoloxóchitl Bustamante Díez.** Presidenta Organización Universitaria Interamericana (OUI) , Directora General del Instituto Politécnico Nacional (IPN) – México.
- **You, Young-soo.** Presidente de IAESTE - Korea
- **Samuel Álvarez.** Director Ejecutivo del Grupo In-Nova - España
- **Klaus North.** Catedrático de Administración Internacional de Empresas en la Facultad de Administración de Empresas de la Universidad de Wiesbaden, así como consultor de organismos internacionales, de



gobiernos e importantes empresas en los temas de gestión del conocimiento, de calidad y de innovación. Director Científico del Premio Alemán de Gestión del Conocimiento y Presidente fundador de la Sociedad Alemana para la Gestión del Conocimiento – **Alemania.**

- **Anibal Casinelli.** Presidente Red Iberoamericana de Ingeniería de Proyectos (RIPRO) - **Argentina**
- **Juan Fernando Ruiz,** Key Account Manager Universidad EAFIT - **Colombia**
- **Mateo Valero Cortés,** Director del Centro Nacional de Supercomputación, en Barcelona – **España**
- **Paulo Selig.** Académico de la Universidad Federal de Santa Catarina, miembro de la Asociación de Ingeniería y Análisis de Valor y miembro de la Asociación Brasileña de Ingeniería de Producción – **Brasil.**
- **Eduardo Giugliani.** Académico de la Pontificia Universidad Católica de Rio Grande do Sul Asesor del Proyecto por el TECNOPUC - Parque Científico y Tecnológico PUCRS - y lleva a cabo la investigación se centra en los temas de los sistemas de innovación , parques tecnológicos y el gobierno corporativo - **Brasil.**
- **Juan Carlos Hiba,** Académico de la Universidad Nacional de Rosario - **Argentina.**
- **Wilfredo Giraldo,** Académico de la Universidad San Martín de Porres, Lima – **Perú**

Comité Geral

Paulo Mauricio Selig, UFSC (Coordinador Geral)

Eduardo Giugliani, PUCRS

Anibal Cassanelli, Presidente RIPRO

Gregorio Jean Varvakis Rados, UFSC

Klaus North, Wiesbaden Business School

Gabriel Garcia Torres, Coordinador IV CIKI

Patricia Gudiño, OUI

Mónica Cisneros, Coordinador IV CIKI

Comité Científica

Adriano Coser
SERPRO (Brasil)

Alejandro Flores
Universidad del Pacífico (Perú)



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 Centro de Convenciones **UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Alexandre Lerípio
Universidade do Vale do Itajaí (Brasil)

Alvaro Gehlen de Leão
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Brasil)

Andrea Steil
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Andrea Trieweiller
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Antonio Waldimir Leopoldino da Silva
Universidade do Estado de Santa Catarina (Brasil)

Artur Santa Catarina
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Claudia Viviane Viegas
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Denilson Sell
Universidade do Estado de Santa Catarina (Brasil)

Diana Rivera
Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

Eduardo Giugliani
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Brasil)

Fernando Ostuni Gauthier
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Francisco Antônio Pereira Fialho
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Francisco Carlos Bragança de Souza
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil)

Gabriela Cardozo Ferreira
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Brasil)





CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Gertrudis Dandolini
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Glauco Silva
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Gonzalo Delamaza Escobar
Universidad de Los Lagos (Chile)

Gregório Varvakis
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Hernán Alejandro Morero
Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)

Isidro Marín
Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

Jane Lúcia dos Santos
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Brasil)

Jefferson Arias
Corporación Universitaria UNIMINUTO (Colombia)

Joana Siqueira de Souza
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Brasil)

João Artur Souza
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

José Leomar Tedesco
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

José Miguel Natera Marin
Universidad Autónoma Metropolitana (México)

Juan Hlba
Universidad Nacional del Rosario (Argentina)

Juçara Gubiani
Universidade Federal de Santa Maria (Brasil)





CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Klaus North
Wiesbaden Business School (Alemania)

Leonardo Leocádio Coelho de Souza
Universidade Federal do Maranhão (Brasil)

Lucia Puertas
Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

Lucia Rodriguez
Universidade do Minho (Portugal)

Lucila Maria de Souza Campos
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Luis de Mello Villwock
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Brasil)

Manoel Agrasso Neto
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Marcelo Cortimiglia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil)

Marcelo Macedo
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Marcio Vieira de Souza
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Mauricio Uriona Maldonado
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Paulo Mauricio Selig
Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Raúl Arias
Director Ejecutivo programa Campus – OUI (Ecuador)

Ricardo Detarsio
Universidad Nacional del Rosario (Argentina)





CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Rosina Weber
Drexel University (USA)

Ruth Reátegui
Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

Sandro Battisti
Universidade de Trento (Itália)

Segundo Benítez
Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

Sergio Janczak
Western University (USA)

Sidia Moreno
Universidad Tecnológica de Panamá (Panamá)

Sidnei Vieira Marinho
Universidade do Vale do Itajaí (Brasil)

Silvia Vaca
Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

Susanne Durst
Abstadt-Sigmaringen University (Alemanha)

Corpo Editorial

Eduardo Gugliani

Mauricio Uriona Maldonado

Paulo Mauricio Selig
Caroline Rodrigues vaz

Comité Organizador

Airton José Santos/UFSC

Ana Santos/UTPL

Bruna Devens Fraga/UFSC

Caroline Rodrigues Vaz/UFSC

Danielly Oliveira Inomata/UFSC





CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Deborah Bernett/UFSC
Eduardo Eguiguren/UTPL
Elizandra Machado/UFSC
Helio Aisenberg Ferenhof/UFSC
Isabela Regina Fornari Müller/UFSC
Jhoana Córdova/UTPL
Julio Graeff Erpen/UFSC
Karina Chamba/UTPL
Mariana Zaniboni Bialecki/UFSC
Marilei Osinski/UFSC
Paula Regina Zarelli/UFSC
Rita de Cassia Clark Teodoroski/UFSC
Segundo Benítez/UTPL
Sidnei Vieira Marinho/UNIVALI
Thali Sampaio/UFSC

Organizadores dos Anais

Caroline Rodrigues Vaz
Danielly Oliveira Inomata
Mauricio Uriona Maldonado
Paula Regina Zarelli

Contato

e-mail: contato.ciki@egc.ufsc.br

Telefone: +55-48-37212463

Núcleo de Gestão para a Sustentabilidade – NGS

Universidade Federal de Santa Catarina

Centro Tecnológico – Campus Universitário – Trindade CEP: 88040-900

Florianópolis – SC





CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Gestão do Conhecimento

GESTÃO DO CONHECIMENTO E PLANEJAMENTO DE SUCESSÃO: LACUNAS DE PESQUISA IDENTIFICADAS A PARTIR DE UM ESTUDO TEÓRICO

Paula Regina Zarelli, Caroline Rodrigues Vaz, Paulo Maurício Selig

LOTUS NOTES: ESTUDO PRÁTICO DE UMA FERRAMENTA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

Patricia Fernanda Dorow, Gabriela Mattei de Souza, Isabela Muller, Neri dos Santos

ANÁLISE GERENCIAL DE CUSTOS EM UMA MICROEMPRESA DE CUPCAKES: UM ESTUDO DE CASO

Laís da Silva Telles, Rogério Miorando, Ricardo Gonçalves de Faria Corrêa, Guilherme Tortorell

KNOWLEDGE TRANSMISSION CHANNELS: EVIDENCES FROM BRAZIL, PORTUGAL, SPAIN AND ITALY

Ana Paula Lisboa Sohn, Nelson Casarotto, Filipa Dionísio Vieira, Idaulo José Cunha

APRENDIZAGEM INTERORGANIZACIONAL: ESTUDO COMPARATIVO EM CLUSTERS LOCALIZADOS NO BRASIL E EM PORTUGAL

Ana Paula Lisboa Sohn, Nelson Casarotto, Filipa Dionísio Vieira, Idaulo José Cunha

CAFÉ DO CONHECIMENTO: A EXPERIÊNCIA DE COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO EM UMA ORGANIZAÇÃO DE GRANDE PORTE DE SANTA CATARINA – BRASIL

Edson Valdir Machado, Michele Andréia Borges, Daniela Chagas Pacheco, José Gilberto Formanski, Édis Mafra Lapolli

O PAPEL DA GESTÃO DE COMPETÊNCIAS NO PROCESSO DE GERAÇÃO DO CONHECIMENTO: O CASO DE UMA EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Denise Cuffa, Paula Regina Zarelli

A IMPORTÂNCIA DA COOPERAÇÃO NO COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO

Victor Fraile Sordi, Erlaine Binotto





CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

13 y 14 de noviembre de 2014 Centro de Convenciones UTPL

Loja - Ecuador

ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA INVESTIGACIÓN ESTRATÉGICA BASADA EN PROYECTOS TECNOLOGICOS

Sandra Luz Martínez, Luis Alberto Aguilar, Luis Ricardo Gonzalez, Hector Rubén Paz

DIFUSÃO DE CONHECIMENTO NOS CULTIVOS DE MOLUSCOS MARINHOS

Márcia Machado, Eduardo Soriano-Sierra

REPRESENTACIONES ONTOLÓGICAS DEL CONOCIMIENTO: UNA META-HERRAMIENTA ÚTIL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDUCANDOS Y EDUCADORES COMPETENTES, DIDÁCTICOS Y SOBRE TODO PENSANTES

Héctor Leonardo Neusa Romero

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA NO PROCESSO DE CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS COMPETÊNCIAS

Cristina Keiko Yamaguchi, Melissa Watanabe, Adriana Carvalho Pinto Vieira, Patricia De Sá Freite

OS PARADIGMAS DOMINANTES NA GESTÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR A PARTIR DA AUTOAVALIAÇÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Thiago Henrique Almino Francisco, Marina Keiko Nakayama, Jactania Marques Muller, Emílio da Silva Neto

GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS: UM ESTUDO DE CASO

Wilda Soares Lemos

MÉTODOS DE PESQUISA UTILIZADOS EM ESTUDOS SOBRE A IMPLANTAÇÃO DE MODELOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA EMPRESAS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE

Evelin Priscila Trindade, Fernando Ostuni Gauthier, Marcelo Macedo, Rogério Cid Bastos

O PAPEL DO DESIGN PARA A INTERNALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

José Elias Da Silva Júnior, Eugenio Andrés Díaz Merino

A GESTÃO DO CONHECIMENTO NA LG SISTEMAS - ESTUDO DE CASO

Christina Aparecida Rossi Campos, Michele Rios Langres, Wilda Soares Lemos



CONHECIMENTO ESTRATÉGICO ESTRUTURADO EM BASES
INFORMACIONAIS QUALIFICADAS: O CASE DA SIM NO PLANEJAMENTO
ESTRATÉGICO DO IFSC
Silvana Ferreira Pinheiro e Silva, Cristiane Brum dos Santos

LIDERANÇA AUTÊNTICA: uma revisão integrativa
Aulina Judith Folle Esper, Cristiano José Castro de Almeida Cunha

LIDERANÇA AUTÊNTICA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DA PRODUÇÃO
CIENTÍFICA SOBRE O TEMA
Luiz Carlos Vicentini, Cristiano J. C. A. Cunha

UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE A GESTÃO DO CONHECIMENTO EM UMA
EMPRESA FABRICANTE DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS
Isabela Regina Fornari Müller, Emílio da Silva Neto, Pierry Teza, Lucas Novelino
Abdala

LIDERANÇA CONECTIVA COMO VERTENTE DA GESTÃO DO
CONHECIMENTO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO NO
ESTADO DE RONDÔNIA
Thalita Reis da Silva

COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTOS TÁCITOS: UM ESTUDO SOB A
ÓTICA DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS
Anita de Gusmão Ronchetti, Emílio da Silva Neto, Francisco Antônio Pereira
Fialho, Jactania Marques Muller

HUMILDADE NO AMBIENTE CORPORATIVO: UMA PERSPECTIVA DO LÍDER
ATUAL SOB A ÓTICA DO CINEMA DE ANIMAÇÃO.
Francisco Antonio Pereira Fialho, Graciela Sardo Menezes, Franciele Rupolo
Gomes de Oliveira, Marília Matos Gonçalves

SUINOCULTURA BRASILEIRA: UMA AVALIAÇÃO POR MEIO DE PRÁTICAS DE
GESTÃO DO CONHECIMENTO DA SUSTENTABILIDADE E DO USO DA ÁGUA.
Denize Minatti Ferreira, Paula Brügger Neves, Hans Michael van Bellen

ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM UMA
EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA DA CIDADE DE JOINVILLE-SC
Evelin Priscila Trindade, Marilei Osinski, Fernando Alvaro Ostuni Gauthier, Paulo
Mauricio Selig



DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS ÁREAS INDUSTRIAIS EM REFINARIA DE PETRÓLEO

Gabriel da Silva Paixão, Marcelo Pais Moreira Lopes, Roberto Hiroshi Kumagae, Tereza Raquel Barbosa Marinho

USO DO MAPA CONCEITUAL PARA ELABORAÇÃO DO CONTEXTO DE TRABALHO NA AVALIAÇÃO ERGONÔMICA NA IMPLEMENTAÇÃO DE SOFTWARE

Vanderléia Artmann, Leila Amaral Gontijo

GESTÃO DO CONHECIMENTO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: UMA JUSTIFICATIVA PARA A ADOÇÃO

Ana Donner Abreu, Angela Regina Heinzen Amin Helou, Neri dos Santos

MAPEAMENTO DA LITERATURA CIENTÍFICA BRASILEIRA SOBRE COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL ENTRE 2007 E 2012

Jaqueline Rossato, Marilei Osinski, Bruna Devens Fraga, Gregorio Varvakis

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO ANÁLISE DE EFICÁCIA DA METODOLOGIA APLICADA POR MEIO DA ESCALA LIKERT

Jean Pierre Ludwig, Ederson Benetti Faiz, Rafael Paloschi, Tiago Scheifler

COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO COMO INCREMENTO DA SUSTENTABILIDADE: O CASO DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO MARANHÃO

Rayanne Ribeiro de Holanda, Raimara Guimarães da Silva, Jaqueline Rossato, Leonardo Leocádio Coelho de Souza

MEDICIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN (K&I): EVIDENCIA EMPÍRICA EN EL SECTOR MINERO Y CIENCIAS DE LA VIDA EN ARGENTINA, CHILE, COLOMBIA Y PERÚ

Mónica de Arteche, Sandra Vanesa Welsh, Santucci Marina, Eduardo Carrillo Zambrano, Alejandro Flores, Erika Velasquez Chacon

IDENTIFICAÇÃO DAS PRÁTICAS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

Leonardo Leocádio Coelho de Souza, Rayanne Ribeiro de Holanda, Jaqueline Rossato

DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS DE COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Luiza Wille Augustin, Jaqueline Rossato, Guilherme Vinicius Lima, Gregório Jean Varvakis Rados



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

ESPIRITUALIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

Fabiana Besen Santos, Edivandro Tecchio, Cristiano Cunha

LA ESENCIA DE LA “LÓGICA DE PROCESOS” COMO UNA HERRAMIENTA DE LA INTELIGENCIA COMPUTACIONAL

Pedro Ramiro Brito Portero

BENCHMARKING DE QUALIDADE E SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM ADMINISTRAÇÃO C

Cláudia Viviane Viegas, Angela Cristina Corrêa, Christianne Coelho de Souza Reinisch Coelho, Samara Rech

IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM UMA EMPRESA DA INDÚSTRIA DO AÇO

Lucas de Maman Benz, Eduardo Giugliani

EXISTE SUPORTE TEÓRICO PARA O SEGMENTO HOSPITALAR?

Eliana Migowski, Sérgio Almeida Migowski, Cláudia de Souza Libânio

A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL PARA O PROCESSO DE INOVAÇÃO NO MODELO DE NEGÓCIO

Heron Jader Trierveiler, Denilson Sell, Roberto Pacheco

USO DA GAMEFICAÇÃO NA GESTÃO DE ORGANIZAÇÃO EM REDE

Francieli Napolini Formanski, José Gilberto Formanski, João Bosco da Mota Alves

Gestão do Conhecimento e Planejamento de Sucessão: Lacunas de Pesquisa Identificadas a Partir de um Estudo Teórico

Paula Regina Zarelli

Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina –
przarelli@gmail.com (Brasil)
Campus Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis - Santa Catarina – Brasil. CEP: 88040-900.

Caroline Rodrigues Vaz

Mestre em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
caroline.vaz@posgrad.ufsc.br (Brasil)

Paulo Mauricio Selig

Professor Doutor do curso em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina – pauloselig@gmail.com (Brasil)



Resumo

Este estudo objetiva identificar as lacunas de pesquisa evidenciadas no estudo teórico sobre gestão do conhecimento e planejamento de sucessão, realizado a partir do método de revisão sistemática de literatura. Utilizou-se a análise bibliométrica que apresentou 53 artigos finais, disponíveis em três bases de dados internacionais. Estes estudos foram publicados a partir de 1983, divulgados por 19 periódicos internacionais, escritos por 107 autores, que utilizaram 161 palavras-chave. Conclusivamente, aponta importantes oportunidades de pesquisa que contribuem para a compreensão do tema, como tipos de conhecimento necessários, fatores de influência e importância da gestão do conhecimento nos processos sucessórios.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento, planejamento de sucessão, indústria de alimentos, revisão sistemática de literatura.

Abstract

This study aims to identify research gaps highlighted in the theoretical study of knowledge management and succession planning, performed by the method of systematic review of the literature. We used the bibliometric analysis showed that 53 final, available articles in three international databases. These studies were published from 1983 released by 19 international journals, written by 107 authors, who used 161 keywords. Conclusively indicates important research opportunities that contribute to the understanding of the topic, such as types of knowledge required, factors of influence and importance of knowledge management in succession processes.

Keyword: Knowledge management, succession planning, food industry, systematic literature review.



Gestão do Conhecimento e Planejamento de Sucessão: Lacunas de Pesquisa Identificadas a Partir de um Estudo Teórico

Introdução

Este trabalho aborda o tema da gestão do conhecimento (GC) no planejamento sucessório e tem como objetivo identificar as lacunas de pesquisa evidenciadas no estudo teórico dos referidos construtos, realizado a partir do método de revisão sistemática de literatura. O diferencial do estudo consiste na inclusão da perspectiva da GC na problemática do planejamento sucessório.

A proposta da discussão justifica-se a partir da inserção do armazenamento e compartilhamento de conhecimento em um processo sucessório, sendo tal prática determinante na sucessão (Morris et al., 1997). Outro ponto refere-se à indústria de alimentos como contexto do estudo, uma vez que neste tipo de organização, o conhecimento específico e técnico do setor são altamente relevantes para a vantagem competitiva (Pavel, 2013). Borges, Lima e Carvalho (2008) analisam o processo de sucessão em uma empresa familiar do setor de cachaça e afirmam que, apesar de ser o principal foco dos estudos e pesquisas, a sucessão ainda representa um desafio no campo da interpretação e da modelização. Neste sentido, surgem oportunidades de pesquisas sobre os temas em cenários distintos, como o da indústria de alimentos.

Partindo do princípio de que o gerenciamento da transição está intimamente relacionado à sucessão nas organizações (Santana et al., 2004), elementos como profissionalização das empresas, fatores de influência nos processos de sucessão, sucessão interna e externa, dentre outros, merecem destaque nas discussões sobre o tema. Esses fatores devem ser considerados e analisados durante a preparação e o acompanhamento do processo sucessório. Além disso, ressalta-se a necessidade de o processo de sucessão ser definido com antecedência, permitindo ao sucessor receber treinamento adequado e conhecimentos necessários ao negócio e assim, a sucessão acontecerá sem grandes traumas ou conflitos aparentes (Lourenço, Oliveira & Ferreira, 2010). Do ponto de vista comportamental, Rossato Neto (2008) e Borges, Lima e Carvalho (2008) enfatizaram a complexidade dos aspectos emocionais e sociais nas relações entre fundados e sucessores e expõe que um destes desafios se relaciona à habilidade de garantir a liderança da família empresária ao longo das gerações.

Borges e Lima (2009) apontam os estudos de Brockhaus (2004) sobre alguns elementos



podem influenciar no processo de desenvolvimento da carreira dos sucessores: o nível de escolaridade e a formação profissional do sucessor; o envolvimento precoce do sucessor na empresa; a aquisição de experiências externas à empresa; a aquisição de experiências internas à empresa; a preparação e o treinamento do sucessor; a qualidade dos relacionamentos desses sucessores com os demais agentes envolvidos na estrutura da empresa familiar, dentre outros. Verifica-se, pois, a construção de um conjunto de elementos que se associam à seleção e ao desenvolvimento da carreira dos potenciais sucessores. Os autores destacam ainda que a sucessão é um momento marcante no ciclo de vida de uma empresa familiar, na medida em que ele influi sobre a própria sobrevivência da organização. Segundo sua visão, a sucessão pode propiciar resultados distintos à dinâmica das empresas familiares, de um lado impulsionando o crescimento da organização com novas práticas de gestão e direcionamentos estratégicos, e de outro, determinando a falência da empresa a partir de conflitos implícitos à dinâmica da empresa familiar. Ainda com relação aos elementos que constroem o entendimento da sucessão, Borges e Lima (2009) apresentam uma síntese das categorias para a compreensão da sucessão empreendedora, sendo: aceitabilidade, credibilidade, legitimidade, liderança.

Desta forma, o conhecimento, expresso como nível de escolaridade, treinamento e formação profissional, assume um papel no processo sucessório, tornando necessário ampliar o escopo deste construto, dadas as dimensões assumidas da gestão do conhecimento na atual sociedade do conhecimento.

Em Merhi et al. (2010), tem-se que o tema sucessão familiar vem sendo objeto de estudo desde a década de 50, com o início da pesquisa de Christensen (1953), e continua atualmente, a considerar os diversos artigos publicados no EnANPAD – Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, com destaque para os estudos de Leone (2002) Rossato Neto (2008) e Lopes (2008). Após este período, as publicações sobre o tema sucessão no EnANPAD foram desenvolvidos nos estudos de Borges, Lima e Carvalho (2008); Borges e Lima (2009); Oliveira et al. (2010); e, Lourenço, Oliveira e Ferreira (2010). Adicionalmente aos estudos mencionados, a revisão sistemática de literatura propicia a orientação na construção do presente artigo, no sentido de realizar um levantamento bibliográfico inicial sobre gestão do conhecimento e planejamento de sucessão, a fim de propiciar as condições necessárias para entender e contribuir com esta temática no contexto da indústria de alimentos.

Desta forma, o alcance do objetivo proposto será possível por meio dos seguintes objetivos específicos: (a) selecionar um portfólio bibliográfico relevante sobre os temas



propostos; (b) realizar análise bibliométrica do portfólio bibliográfico selecionado e de suas referências, visando identificar os periódicos, artigos, evolução dos artigos, autores e palavras-chave de destaque; e, (c) desenvolver revisão sistemática da literatura.

O artigo está estruturado em seis seções, sendo a primeira composta por esta introdução. A segunda e a terceira apresentam o referencial teórico dos temas gestão do conhecimento e planejamento de sucessão na indústria de alimentos. A quarta mostra a metodologia utilizada em termos de coleta e análise dos estudos. A quinta seção apresenta os resultados obtidos e respectivas discussões divididos em a) Análise Bibliométrica dos Indicadores de Publicações; e, b) Análise Sistemática das Lacunas de Pesquisa. E por último, as conclusões com indicações de limitações e recomendações, bem como as referências.

Gestão do conhecimento em indústria de alimentos

Num âmbito geral, gestão do conhecimento é a coleção de processos que objetivam governar a criação, disseminação e uso do conhecimento para atingir os objetivos organizacionais (Davenport & Prusak, 1999). No mesmo sentido, McElroy (1999) esclarece que a GC como um conjunto de processos que busca a mudança dos padrões atuais de processamento de conhecimento da organização para melhorar tanto esse processamento quanto os *outcomes* de conhecimento.

Em Choo (1998), tem-se a GC como a relação entre a criação de significados (interpretações, crenças e representações), criação de conhecimento (explícito, tácito e cultural) e tomada de decisão (regras, rotinas e preferências). O autor indica o foco da GC em como as informações são selecionadas e usadas nas ações organizacionais. Corso et al. (2006), relatam que a GC Gestão do Conhecimento é sobre a criação de um ambiente que incentiva as pessoas a aprender e compartilhar conhecimento por objetivos, alinhando a integração das informações dentro das organizações, e conhecimento novo que é útil para a organização. De encontro às afirmações expostas sobre GC, é possível afirmar que todas convergem para o incentivo e tratamento do conhecimento como processo compartilhado, no âmbito organizacional, no sentido de alcance de resultados.

Numa abordagem individual, Cabrera-Suárez (2005) afirma que a maioria das habilidades críticas para a eficácia gerencial dependem fortemente do conhecimento tácito. Nesta linha, Sullivan, Carden e Martin (1998) expõem que a transferência de competências de



uma organização é definida por quão portátil ou específica da organização são os conhecimentos dos indivíduos. A memória organizacional exposta por Probst, Raub e Romhardt (2002) indica a importância do armazenamento do conhecimento para posterior transferência. Para os autores, a preservação do conhecimento constitui parte importante da gestão do conhecimento, ainda que as empresas se reorganizem, o valor da memória organizacional pode ser subestimado e, muitas vezes, as experiências passadas da empresa não são armazenadas, perdendo-se informações relevantes de sua história. Se o desenvolvimento do conhecimento de uma organização depende, em parte, das bases fornecidas pelo conhecimento anterior, as organizações que desejarem administrar seu conhecimento de modo a que esteja disponível e acessível futuramente, deverão selecionar dentre muitos eventos, pessoas e processos, aqueles que devem ser retidos. Ainda, devem ser capazes de armazenar suas experiências adequadamente, garantindo que a memória organizacional esteja atualizada e preservada. Neste sentido, Durst e Wilhelm (2012) argumentam: “o armazenamento indica que a documentação é vista principalmente como uma forma de transferir e compartilhar dados importantes, informações e conhecimentos” (Durst & Wilhelm, 2012, p. 645).

Do ponto de vista da indústria de alimentos, Pavel (2013) demonstra o conhecimento como conjunto geral e específico do setor técnico da indústria, neste caso da indústria de vinho, altamente relevante, bem como o conhecimento experimental do negócio familiar. Para o autor, a indústria de vinho exige competências muito específicas e sugere que os tipos de conhecimento e percursos de aprendizagem sejam avaliados para a continuidade do negócio nos papéis do sucessor interno, principalmente. Assim, estudos sobre GC nos processos sucessórios são oportunos para entender a relação entre ambos e suas implicações teóricas e práticas, uma vez que são escassas as pesquisas no cenário da indústria de alimentos.

Gestão do conhecimento e o planejamento de sucessão

A literatura atual evidencia que o planejamento de sucessão é altamente relevante para o desempenho da empresa a longo prazo (Pavel, 2013). Morris et al. (1997); Sharma, Chriman e Chua (2003); Tirsadari e Dhewanto (2012) concordam que há consequências e implicações no processo de sucessão e destacam a importância de considerar os *stakeholders*. Neste contexto, Edllestona e Kellermannsb (2007) apontam que sem um processo estratégico participativo, empresas familiares podem deixar de desenvolver novas estratégias de transferência de



conhecimento e capacidades chave para as novas gerações, o que poderia prejudicar seu desempenho. Esta questão apresenta discussões desde a década de 1980, em que, segundo Davis (1983), o problema da sucessão deriva da incapacidade de uma geração para permitir à próxima geração de crescer, desenvolver e eventualmente assumir o controle.

Esta problemática é corroborada por Morris et al. (1997) e Tirsadari e Dhewanto (2012) com a visão de que os processos de sucessão, durante o qual a atividade é transferida de uma geração para a seguinte, representa o aspecto mais crítico das empresas familiares, porque inclui a dinâmica que leva à transição, e representa um momento significante na vida do negócio familiar.

Para Getza e Peterson (2005), a sucessão é incentivada quanto mais cedo possível os sucessores internos envolverem-se com o negócio. Em Sharma, Chriman e Chua (2003), as duas dimensões das sucessões de sucesso são a satisfação com o processo e o desempenho da empresa após a sucessão. Adicionalmente, Tirsadari e Dhewanto (2012) expressam que os fatores de influência na gestão da sucessão são relações pessoais entre os parentes, confiança e intenções do sucessor (necessidades individuais, objetivos, habilidades e capacidades), bem como a liderança e o comprometimento, na visão de Cabrera-Suárez (2005). Já para Sharma, Chriman e Chua (2003), os fatores que influenciam diretamente no processo de sucessão são: (1) propensão de o titular se afastar, (2) disposição do sucessor para assumir, (3) um acordo entre os membros da família para manter envolvimento da família no negócio, (4) a aceitação de papéis individuais, e, (5) o planejamento de sucessão.

Destarte fatores de influência nos processos sucessórios, Durst e Wilhelm (2012) enfatizam diversos estudos que levam em conta o conhecimento nos processos sucessórios, baseados em Sambrook (2005). Para os autores, os tipos de conhecimento requeridos em processos de sucessão são: conhecimento técnico e competência limite (facilmente codificável); conhecimento sobre a empresa (torna-se facilmente explícito); conhecimento específico como liderança, tomada de decisão e disposição para assumir riscos.

No que diz respeito ao ambiente brasileiro, Machado, Wetzel e Rodrigues (2008) relatam que o processo sucessório é o construto mais popular relacionado às empresas familiares e concentram seus estudos no aumento do papel da mulher como sucessora. Segundo os autores, além da problemática da sucessão, no Brasil, as dificuldades enfrentadas por essas mulheres são ainda maiores do que as das europeias ou norte-americanas, dada a forte formação patriarcal da sociedade brasileira. Diante desse quadro, questiona como as sucessoras potenciais



de empresas familiares brasileiras têm percebido sua experiência de sucessão, as principais fraquezas e oportunidades de trabalharem em suas empresas, os conflitos com as gerações anteriores e seu equilíbrio de vida e trabalho. Os resultados indicaram a falta de um planejamento antecipado de ingresso na empresa, dificuldade e demora na criação de identidade, angústia pela ausência de perfil empreendedor, perda na redes sociais de contato, excesso de proteção pelo pai e equilíbrio saudável entre vida e trabalho. Entretanto, o estudo não menciona aspectos relacionados à transferência de conhecimento.

A sucessão em empresas familiares é um dos temas mais estudados e pesquisados por pesquisadores nesse tipo de organização. O interesse crescente por essa questão pode ser atribuído a diversos fatores. Entre eles, destaca-se o fato de que o sucesso ou o fracasso desse processo pode viabilizar ou comprometer definitivamente a continuidade do negócio (Cançado et al., 2013). Para estes autores, boa parte do fracasso da não continuidade dos negócios familiares se deve ao entendimento errôneo de que sucessão é um evento isolado, cuja finalidade restringe-se à simples transferência de poder. As diferentes questões associadas ao processo sucessório indicam a imbricação de aspectos relativos à sucessão patrimonial e gerencial. Os desafios estratégicos, relativos ao ciclo evolutivo, seja no âmbito da família, da empresa ou da propriedade, são objeto de gestão. Questões como o processo de amadurecimento dos filhos, transferência de poder entre gerações, contraposição de interesses familiares e empresariais e conflitos são fatores considerados pelos autores, bem como a sugestão de incluir o tema profissionalização como uma variável a ser analisada na estrutura destas organizações. Eddlestone e Kellermannsb (2007) corroboram da necessidade da visão estratégica na sucessão, segundo os autores, sem um processo estratégico participativo, empresas familiares podem deixar de desenvolver novas estratégias de transferência de conhecimento e capacidades chave para as novas gerações, o que poderia prejudicar seu desempenho.

Bayad e Barbot (2002) são referenciados nos estudos de Borges e Lima (2009) quando afirmam que o reconhecimento das competências (técnicas ou relacionais) dos sucessores, que podem ser valorizadas a partir de suas experiências, conduz à construção da credibilidade. Neste sentido, acreditam que a credibilidade para a sucessão surge na medida em que os sucessores começam a aprender com as experiências vivenciadas no âmbito da organização, a adquirir conhecimentos acerca das atividades que desempenham. Esse conjunto de práticas contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências. Essas competências, uma vez



adquiridas pelos sucessores, passam a ser reconhecidas pelos próprios predecessores, que começam a permitir que os sucessores acumulem funções.

Merhi et al. (2010) analisam a sucessão sob as perspectivas de Leone (1991) e Tondo (2008) e apontam que o processo sucessório envolve a transferência de capital, de conhecimento e de poder para a tomada de decisões empresariais, bem como a transferência de patrimônio entre as gerações.

Embora o conhecimento seja reconhecido como fator de influência nos processos sucessórios e convertido em competências nos papel dos sucessores, não está claro como este conhecimento pode ser armazenado ou transferido, nem mesmo gerenciado. Neste sentido, há indícios da necessidade de estudos sobre os referidos temas, tanto com relação aos meios utilizados para armazenar e compartilhar conhecimento, como nas formas de gestão aplicadas para tal fim.

Metodologia de pesquisa

Esta seção apresenta a classificação da pesquisa e o os procedimentos metodológicos utilizados na construção e análise do portfólio bibliográfico sobre gestão do conhecimento e planejamento de sucessão na indústria de alimentos. Trata-se de um levantamento dos trabalhos disponíveis em bibliotecas eletrônicas referenciais sobre os construtos, no âmbito internacional, sendo classificada como essencialmente bibliográfica.

A análise bibliométrica foi eleita como instrumento por ser utilizada em diversas áreas do conhecimento, em especial para obter indicadores de produção científica (FERREIRA, 2010). Ensslin et al. (2010) propõe que a análise bibliométrica seja realizada a partir de duas fases: (i) seleção do banco de artigos bruto; e, (ii) filtragem do banco de artigos. A primeira fase, seleção do banco de artigos bruto é, subdividida, em três etapas: (i) definir palavras-chave; (ii) definir bases de dados; e (iii) buscar artigos nas bases de dados com as palavras-chave. A segunda fase, filtragem do banco de artigos é, subdividida, por sua vez, em cinco etapas: (i) eliminação de artigos repetidos; (ii) alinhamento pela leitura do título; (iii) alinhamento quanto ao reconhecimento científico; (iv) alinhamento pela leitura do resumo; e, (v) alinhamento pela leitura integral dos artigos.

A definição das palavras-chave “*knowledge management*”, “*succession planning*” e “*food*



*industr**” foram utilizadas para selecionar os artigos nas bases de dados eletrônicas *Web of Science*; *Science Direct* e *Scopus*. O software *EndNote X6* foi usado para gerenciar e tratar as referências coletadas. A ferramenta *EndNote* é um gestor de referências bibliográficas produzido pela *Thomson Scientific* que trabalha integrada às bases. Facilita o trabalho de investigação e escrita do trabalho científico e permite reunir referências bibliográficas de bases de dados, importar os meta-dados e agrupá-los de diversas formas.

Após definição e exposição dos indicadores bibliométricos, para a análise sistemática, que trata de investigar as lacunas para formação da problemática desta pesquisa, foi adaptado o método de Ensslin et al. (2010), composto por sete critérios: objetivo do artigo; tipo de artigo (teórico ou empírico); construtos (conceito, filiação teórica); metodologia (tipo de pesquisa); metodologia (unidade de pesquisa); principais resultados; e, recomendações para trabalhos futuros.

Apresentação dos Resultados

Análise Bibliométrica dos Indicadores de Publicações

A pesquisa foi realizada no mês de abril de 2014, nas bases de dados *Web of Science*, *SCOPUS*, *Science Direct*, usando como palavras-chave “*Knowledge Management*” AND “*Sucession Planning*” AND “*Food Industry*”, nas palavras-chave, título e resumo dos artigos. A figura 1 apresenta a quantidade de artigos encontrados nas bases de dados.

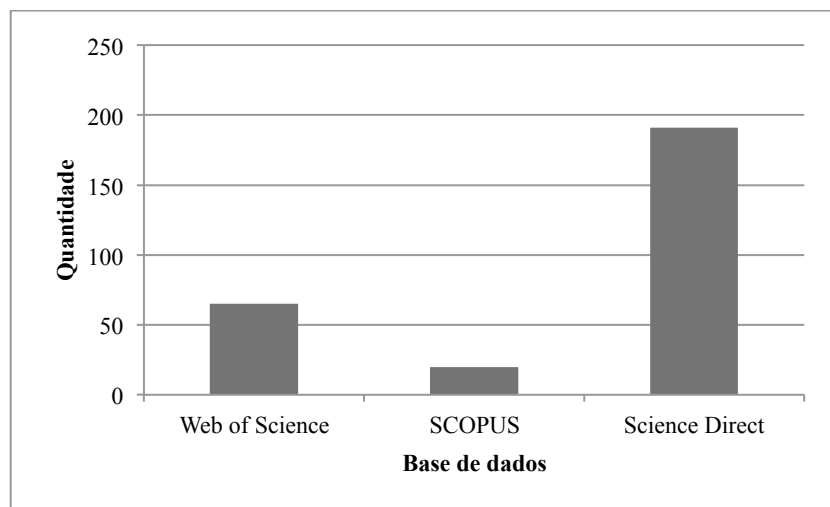


Figura 1 – Base de dados. Fonte: Dados da pesquisa.



Foram encontrados 276 artigos nas bases de dados sobre a combinação das temáticas de Gestão do Conhecimento e Planejamento de Sucessão, porém apenas 70 se encontraram extremamente alinhados com o tema, e 53 estavam disponíveis para pesquisa. A figura 2 mostra a periodicidade dos artigos, podendo observar que o ano em destaque foi em 2013 com 9 artigos.

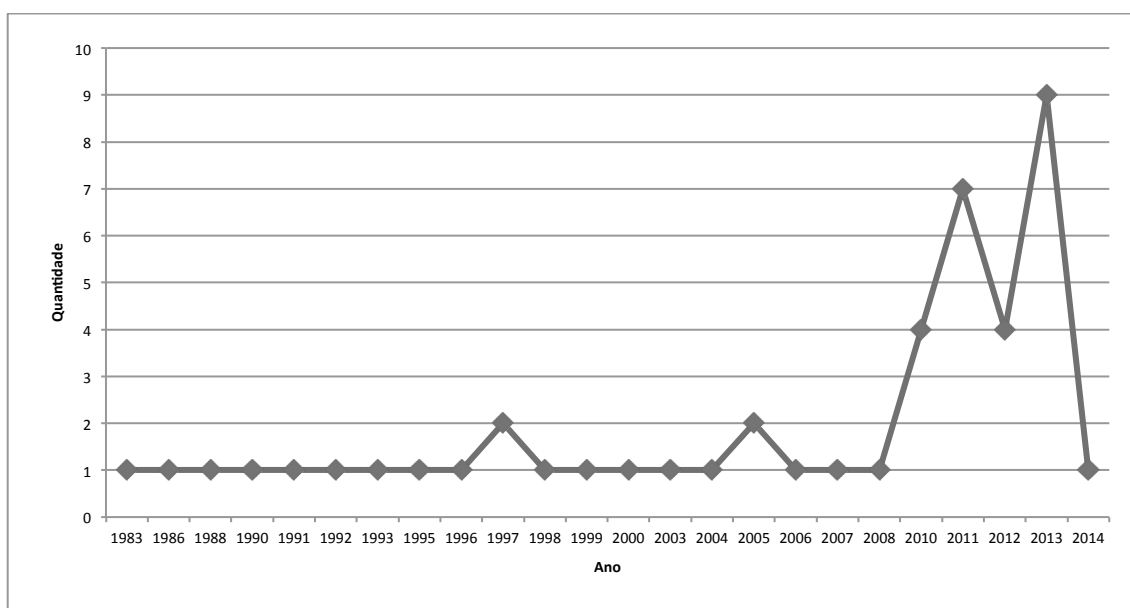


Figura 2 – Ano de publicação. Fonte: Dados da pesquisa.

A tabela 1 apresenta a relação dos autores que mais se destacaram no portfólio de artigos encontrados nas bases de dados, sendo Donata Mussolino com 3 artigos, seguido de Alistair Anderson com 2 artigos. Dos 53 artigos disponíveis e alinhados com o tema foram elaborados por 107 autores.

Tabela 1
Relação de autores

Autor	Qtd
Mussolino, Donata	3
Anderson, Alistair	2
Basco, Rodrigo	2
Burack, Elmer H.	2
Calabrò, Andrea	2
Campopiano, Giovanna	2
Cassia, Lucio	2
De Massis, Alfredo	2



Discua Cruz, Allan	2
Drakopoulou Dodd, Sarah	2

Fonte: Dados da pesquisa.

Os trabalhos de Donata Mussolino foram: i) *The influence of ownership structure and board strategic involvement on international sales: The moderating effect of family involvement* (2013); ii) *Exploring what makes family firms different: Discrete or overlapping constructs in the literature?* (2013); iii) *Paternalistic leadership in family firms: Types and implications for intergenerational succession* (2013).

Em relação aos periódicos, foram identificados 19 ao total no portfólio bibliográfico, conforme mostra a figura 3.



Figura 3 – Relação de periódicos. Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se observar que na figura 3 que o periódico com maior destaque foi o *Journal of Family Business Strategy* com 23 artigos, seguido do periódico *Organizational Dynamics* e *Human Resource Management Review* com 4 artigos cada.

O *Journal of Family Business Strategy* trata de novo trabalho de empresas orientadas



por familiares jovens, abordando novas áreas de investigação, e de estudiosos mais experientes estendendo trabalho anterior ou se envolver novos paradigmas.

Tabela 2
Relação das palavras-chave

Palavras-chave	Qtd
Family business	17
Succession	5
Family firm	4
Action research	2
Clock time	2
Entrepreneurial cultures	2
Family	2
Family business groups	2
Family business succession	2
Family businesses	2
Family entrepreneurial teams	2
Family firms	2
Family management	2
Family ownership dispersion	2
Family SMEs	2

Fonte: Dados da pesquisa.

Em consequência foi analisado a relevância dos 53 artigos alinhados com o tema (quantidade de citação pelo Google Acadêmico – justificado pelo fato de apresentar compilação de citações de todas as bases), trazendo na tabela 3 os artigos que apresentaram até 10 citações.

Tabela 3
Relação dos artigos com citação

Artigos	Qtd
Correlates of success in family business transitions	43
Realizing the potential of the family business	30
Expatriate assignment versus overseas experience: Contrasting models of international human resource development	27
Destructive and productive family relationships: A stewardship theory perspective	26
Predictors of satisfaction with the succession process in family firms	22

Careers in the next millennium: directions for future research	15
Growth and profit-oriented entrepreneurship among family business owners in the tourism and hospitality industry	10
Leadership transfer and the successor's development in the family firm	69
Changing the company culture—the role of human resource development	60
A skill-based approach to human resource management	47
Careers and human resource management—a European perspective	40
Family business and financial performance: Current state of knowledge and future research challenges	36
Is normative integrated water resources management implementable? Charting a practical course with lessons from Southern Africa	36
Predicting is difficult; especially about the future: human resources in the new millennium	36
Family versus nonfamily business: A comparison of international strategies	33
Future of European human resource management: A contingent approach	31
Corporate governance and family business performance	27
Strategic human resource management in department stores: An historical perspective	22
Corporate business and human resources planning practices: Strategic issues and concerns	17
Ideal types of family business management: Horizontal fit between family and business decisions and the relationship with family business performance	16
Family business best practices: Where from and where to?	13
Crossroads of family business research and firm demography—A critical assessment of family business survival rates	13
Human resource planning for ICL	10
Entrepreneurial orientation of family firms: Family and environmental dimensions	10

Fonte: Dados da pesquisa.

O trabalho que mais apresentou relevância acadêmica foi o “*Correlates of success in family business transitions*”, de 1997, com 433 citações no Google Acadêmico. O artigo trata de uma proposta de modelo que consiste em três conjuntos de fatores determinantes das transições de negócios bem sucedido da família: o nível de preparação dos herdeiros, a natureza das relações entre os membros da família, e os tipos de atividades de planejamento e controle exercidos pelo gerenciamento dos negócios da família. Transições bem sucedidas é mais hipótese de influenciar subsequente desempenho da empresa. Transições de empresas familiares ocorrem de forma mais suave quando os herdeiros estão os melhor preparados, quando as relações entre os membros da família são mais e afável, e quando as empresas familiares se envolver em mais planejamento para fins de transferência de riqueza e tributação baseada na confiança. Destes fatores, as relações dentro da família tem o maior impacto individual em transições bem sucedidas. Ao mesmo tempo, transições mais suaves não necessariamente resultar em um melhor desempenho pós- transição pela empresa. Esta ligação ao desempenho parece ser mais complexa. Uma possibilidade é que algum nível de conflito ou de conflito é um pré-requisito para a transição para ter um impacto significativo sobre o desempenho



subsequente.

Análise Sistemática das Lacunas de Pesquisa

Tendo em vista os critérios selecionados para a revisão sistemática, foram analisados nove artigos mais relevantes (em termos de estudos com mais de 50 citações) e dois estudos diretamente relacionados com os temas, para a finalidade de identificar as lacunas de pesquisa no estudo teórico do portfólio de artigos selecionados.

Quanto aos objetivos, foram identificados cinco estudos com foco nos temas, sendo: (i) analisar de forma sistemática os determinantes das transições de negócios bem sucedidas (Morris et al., 1997); (ii) propor um modelo para a compreensão dos fatores que influenciam a satisfação inicial com o processo de sucessão em empresas familiares (Sharma, Chrisman e Chua, 2003); (iii) estudar os fatores de influência na transferência da liderança em empresas familiares para a próxima geração da família proprietária, com foco no papel do sucessor (Cabrera-Suárez, 2005); (iv) investigar os planos de sucessão realizados pelos proprietários, a formulação dos planos de sucessão e os fatores de influência na formulação dos planos de sucessão (Tirsadari e Dhewanto, 2012); e, (v) destacar os tipos de conhecimento que são mais fáceis de serem transferidos nas sucessões e identificar os fatores de contexto que facilitam a sucessão interna familiar (Pavel, 2013). Nesta relação, Tirsadari e Dhewanto (2012) e, Pavel (2013) utilizaram a indústria de alimentos como campo de pesquisa. Percebe-se que os objetivos dos estudos estão centrados principalmente nos fatores de influência do processo e/ou planejamento sucessório.

No que diz respeito ao tipo dos artigos no portfólio selecionado, verificou-se quatro artigos essencialmente bibliográficos (Davis, 1983; Inkson et al., 1997; Sullivan, Carden & Martin, 1998; Burack, 1991) e os demais empíricos (Morris, 1997; Eddlestone & Kellermannsb, 1997; Sharma & Chrisman, 2003; Getza & Peterson, 2005; Pavel, 2013; Cabrera-Suárez, 2005; Tirsadari e Dhewanto, 2012).

Em relação aos construtos gestão do conhecimento e planejamento de sucessão, destacam-se:

a) **Gestão do Conhecimento:**

“Refere-se ao conhecimento como parte das habilidades empresariais necessárias no nível de preparação dos herdeiros como um dos determinantes da sucessão” (Morris et al., 1997).



“Transferência de competências é definida por quão portátil ou específica da organização são os conhecimentos, habilidades e atitudes do indivíduo” (Sullivan, Carden & Martin, 1998).

“A maioria das habilidades críticas para a eficácia gerencial dependem fortemente do conhecimento tácito e das capacidades que geralmente crescem na interação entre as características incorporadas no indivíduo e a experiência acumulada” (Cabrera-Suárez, 2005).

“As empresas familiares que incentivam a compartilhar conhecimentos sobre processos específicos tendem a ser mais inovadoras e eficientes” (Eddlestone, & Kellermannsb, 2007).

“A indústria vinícola é uma indústria do conhecimento intensivo caracteriza-se por uma combinação de conhecimentos, gerais e específicos do setor técnico altamente relevante, bem como conhecimento experimental específico do negócio da família” (Pavel, 2013).

b) Planejamento de Sucessão

“Processos de sucessão, durante o qual a atividade é transferida de uma geração para a seguinte, representa o aspecto mais crítico das empresas familiares. Inclui a dinâmica que leva à transição, bem como as consequências e implicações da transição para as várias partes envolvidas” (Morris et al., 1997).

“Basicamente, sucessão em empresas familiares pode ser considerado um processo de transferência de conhecimento em que a importância da transferência do capital social é evidente” (Cabrera-Suárez, 2005).

“Gestão da sucessão é um momento significativo na vida do negócio familiar. Requer uma análise das perspectivas das família, gestão e propriedade com um ponto de vista do olhar dos diferentes *stakeholders*” (Tirsadari & Dhewanto, 2012).

“O planejamento de sucessão é altamente relevante para o desempenho da empresa a longo prazo, mas ainda não há concordância na literatura sobre a adequação um sucessor interno ou externo” (Pavel, 2013).

Pode-se depreender dos construtos analisados que os estudos sobre sucessão estão com maior foco nas empresas familiares e que reconhecem o fator conhecimento como determinante, entretanto, não evidenciam a gestão do conhecimento como parte do processo sucessório.

Sobre a metodologia utilizada pelos autores, identificou-se a predominância da pesquisa quantitativa, com método de “análise de equações estruturais” nos estudos quantitativos de Morris (1997) e Eddlestone & Kellermannsb (1997) e “estatística descritiva: análise de correlação” em Sharma & Chrisman, (2003); Getza & Peterson (2005) e Pavel (2013). Os estudos qualitativos de Cabrera-Suárez, (2005) e Tirsadari e Dhewanto (2012) privilegiaram



“estudos de múltiplos casos” e estudos essencialmente bibliográficos datam de mais de uma década. Sobre a unidade de investigação, todos os autores pesquisaram amostras de empresas familiares, exceto Tirsadari e Dhewanto (2012), que investigaram a indústria de restaurantes e Pavel (2013), que utilizou a indústria de vinhos como campo de estudo.

No que tange aos resultados dos estudos, foi possível identificar alguns fatores de influência, não sistematizados, nos processos de sucessão como relacionamento entre os membros (Morris et al., 1997); qualidade das relações interpessoais, expectativas dos sucessores, papel do antecessor (Cabrera-Suárez, 2005); e, paixão pelo negócio (Tirsadari e Dhewanto, 2012). Estes autores também argumentam que existem planos de sucessão não formalizados nem institucionalizados na indústria de restaurantes pesquisada. Do ponto de vista do conhecimento específico para o processo sucessório, Pavel (2013) indica que, para ter valor real em termos de vantagem competitiva, o sucessor interno é mais indicado, embora haja argumentos para o sucessor externo. Conhecimentos tácitos como visão, marca, qualidade dos produtos, produtos de qualidade e legado multigeracional são preciosos para transmitir a um sucessor.

O último critério de análise da revisão sistemática refere-se às conclusões dos estudos. As recomendações não destacadas no referencial teórico nem nos resultados dos estudos do portfólio bibliográfico são:

“Sucessão de sucesso tem duas dimensões nas empresas familiares: a satisfação com o processo e o desempenho da empresa após sucessão, destacando também a importância de se considerar os *stakeholders* na condução da empresa familiar” (Sharma, Chrisman & Chua, 2003).

“A indústria de vinho exige competências muito específicas, sendo os membros da família os sucessores mais adequados do que candidatos externos. Neste sentido, indica-se um levantamento para avaliar os tipos de conhecimento e percursos de aprendizagem na viticultura para a continuidade do negócio familiar deste segmento” (Pavel, 2013).

A partir da análise sistemática dos temas gestão do conhecimento e planejamento de sucessão, torna-se possível identificar as lacunas de pesquisa obtidas por meio do estudo teórico dos artigos selecionados e analisados.

Tabela 4

Lacunas de Pesquisa Identificadas no Estudo Teórico

Lentes de Análise	Lacunas de Pesquisa
-------------------	---------------------



1. Objetivo dos Estudos	<ul style="list-style-type: none"> - É possível sistematizar os fatores de influência no processo de sucessão da indústria de alimentos? - Qual é a influência da gestão do conhecimento no processo de sucessão da indústria de alimentos?
2. Tipo de Artigo	<ul style="list-style-type: none"> - Que tipo de estudo é o mais indicado para analisar a gestão do conhecimento nos processos sucessórios da indústria de alimentos?
3. Construtos	<ul style="list-style-type: none"> - É possível analisar os processos e/ou ciclos de gestão do conhecimento na sucessão da indústria de alimentos? - Que meios de transferência e/ou compartilhamento do conhecimento são mais eficazes nos processos sucessórios da indústria de alimentos? - É possível identificar diferenças na transferência e compartilhamento do conhecimento entre sucessores internos e externos?
4. Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> - O contexto da indústria de alimentos representa um campo de pesquisa relevante para os estudos relacionados à gestão do conhecimento e planejamento de sucessão?
5. Resultados	<ul style="list-style-type: none"> - É possível classificar os fatores de influência nos processos sucessórios da indústria de alimentos? - Qual a importância da gestão do conhecimento no planejamento de sucessão em indústria de alimentos?
6. Recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Que conhecimentos são relevantes no planejamento de sucessão da indústria de alimentos? - Como desenvolver um percurso de aprendizagem para o planejamento de sucessão na indústria de alimentos?

Fonte: Autores.

Conclusões e implicações

Neste estudo, a bibliometria e a revisão sistemática de literatura foram aplicadas para identificar estudos sobre os temas gestão do conhecimento e planejamento de sucessão e identificar lacunas de pesquisa por meio do estudo teórico. Inicialmente, localizaram-se 276 artigos publicados sobre os temas nas bases de dados *Web of Science*, *Scopus* e *Science Direct*



entre 1983 e 2014 que, após aplicação das etapas do método proposto por Ensslin et al. (2010), culminaram em 53 artigos finais. Estes trabalhos foram divulgados por 19 periódicos internacionais, escritos por 107 autores que utilizaram 161 palavras-chave.

Neste sentido, a análise bibliométrica possibilitou gerar conhecimento sobre artigos, autores, periódicos, palavras-chave e relevância dos artigos sobre a temática Gestão do Conhecimento e Planejamento de Sucessão. Identificou-se que o ano de 2013 obteve 9 artigos, o autor mais relevante com 3 artigos foi Donata Mussolino, o periódico que apresentou 23 artigos foi *Journal of Family Business Strategy* e o artigo que apresentou maior número de citações foi “*Correlates of Success in Family Business Transitions*”. As análises bibliométricas desenvolvidas neste trabalho possibilitaram a observação do desenvolvimento das pesquisas no âmbito internacional e das tendências futuras de crescimento no número de artigos científicos.

As lacunas de pesquisa identificadas na revisão sistemática de literatura permitiu analisar que o conhecimento é reconhecido como aspecto importante no planejamento de sucessão, porém, sem identificação, sistematização ou gestão desse conhecimento. Os estudos centraram-se principalmente nos fatores de influência do processo e/ou planejamento sucessório. A capacitação e formação dos sucessores receberam destaque nas pesquisas. As empresas familiares representaram o contexto de maior aplicação dos temas, sendo a indústria de alimentos eleita como campo de investigação em dois estudos, o que indica oportunidades de aplicação empírica da temática neste cenário.

No âmbito teórico, este trabalho aponta para várias oportunidades de pesquisas e contribui para a compreensão do quadro bibliográfico dos estudos sobre gestão do conhecimento e planejamento de sucessão na indústria de alimentos no nível internacional. No âmbito gerencial, contribui com importantes lacunas sobre o conhecimento como fator de influência, os tipos de conhecimento necessários, a memória organizacional, os instrumentos de gestão do conhecimento no planejamento sucessório, dentre outros elementos, como o risco da perda de conhecimento nos processos sucessórios.

Por fim, a pesquisa limitou-se a três bases de dados de artigos científicos, recomenda-se que futuros estudos bibliométricos sobre este campo de pesquisa considere outras bases de dados de publicações, bem como contemple bancos de dissertações e teses.





IV Congresso Internacional
do **Conhecimento** e Inovação

Loja, Equador – 2014



REFERÊNCIAS

- Borges, A.F.; Lima, J. B de. (2009). A Construção do Processo de Sucessão Empreendedora em Empresas Familiares. *Anais do Encontro da ANPAD - EnAPAND*, Rio de Janeiro, RJ, 33.
- Borges, A.F.; Lima, J.B. de; Carvalho, A. de P. (2008). Interação entre indivíduos, família e empresa na construção do processo de sucessão em uma empresa familiar. *Anais do Encontro da ANPAD - EnAPAND*, Rio de Janeiro, RJ, 32.
- Corso, M.; et al. (2006). Managing dispersed workers: the new challenge in Knowledge. *Management Technovation*, 26, 5-6, p. 583-594.
- Davis, P. (1983). "Realizing the potential of the family business." *Organizational Dynamics*, 12(1): 47-56.
- Getz, D. and T. Petersen (2005). "Growth and profit-oriented entrepreneurship among family business owners in the tourism and hospitality industry." *International Journal of Hospitality Management*, 24(2): 219-242.
- Leone, N.M. de C. P. G. (2002). O Processo Sucessório de suas Empresas é Repleto de Conhecimentos. *Anais do Encontro da ANPAD - EnAPAND*, Rio de Janeiro, RJ, 26.
- Lourenço, C.D. da S.; Oliveira, V.A.R.de; Ferreira, P.A. (2010). O Antes e o Depois do Processo de Sucessão: uma Análise Fundamentada nos Tipos de Dominação Weberianos. *Anais do Encontro da ANPAD - EnAPAND*, Rio de Janeiro, RJ, 34.
- Merhi, D.Q.; Silva Junior, A. da; Silva, P. de O. M. da; Silva, A.R.L. da. (2010). Carreiras e Processo Sucessório na Empresa Familiar: Uma Análise à Luz da Teoria Psicanalítica. *Anais do Encontro da ANPAD - EnAPAND*, Rio de Janeiro, RJ, 34.
- Morris, M. H., et al. (1997). "Correlates of success in family business transitions." *Journal of Business Venturing*, 12(5): 385-401.
- Oliveira, J.L. de; Albuquerque, A.L.; Pereira, R.D.; Borges, A.F. (2010). Governança, Sucessão e Profissionalização em uma Empresa Familiar: (Re)arranjando o Lugar da Família Multigeracional. *Anais do Encontro da ANPAD - EnAPAND*, Rio de Janeiro, RJ, 34.
- Pavel, S. M. (2013). "The Relevance of Knowledge Types and Learning Pathways in Wine Family Business Succession." *Procedia Economics and Finance*, 6(0): 328-341.



Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K. (2002). *Gestão do Conhecimento: os elementos construtivos do sucesso*. Porto Alegre: Bookman.

Rossato Neto, F.J. (2008). Do Mito do Fundador ao Mito do Édipo: possíveis contribuições psicanalíticas. *Anais do Encontro da ANPAD - EnAPAND*, Rio de Janeiro, RJ, 32.



Análise Gerencial de Custos em uma Microempresa de *Cupcakes*: um Estudo de Caso

Laís da Silva Telles

Engenheira de Produção, UFRGS – laisstelles@hotmail.com (Brasil)

Endereço: Avenida Osvaldo Aranha, 99 – 5º andar, Porto Alegre, RS, CEP: 90035-190

Rogério Miorando

Doutor em Engenharia de Produção, UFRGS – miorando@producao.ufrgs.br (Brasil)

Ricardo Gonçalves de Faria Corrêa

Mestre em Engenharia de Produção, UFRGS – rgfcorrea@ufrgs.br (Brasil)

Guilherme Tortorella

Doutor em Engenharia de Produção, UFRGS – gluztortorella@gmail.com (Brasil)



Resumo

O Brasil tem apresentado um rápido crescimento do setor alimentício nos últimos anos, puxado, principalmente, por empresas de pequeno e médio porte. No entanto, observa-se uma carência de habilidades gerenciais por parte dos gestores dessas organizações, especialmente quanto ao gerenciamento dos seus custos e à formação de preços. Dessa forma, este trabalho apresenta uma análise gerencial dos custos de uma microempresa do setor alimentício. O modelo de análise utilizado para o estudo de caso foi o Método do Custo Padrão, o qual foi aplicado aos dados contábeis de uma microempresa produtora de cupcakes situada em Porto Alegre – RS. O uso desta metodologia possibilitou a identificação de perdas críticas na produção e de falhas de precificação, bem como, a proposição de cinco arranjos de produção que auxiliam na redução dos custos e na maximização da lucratividade da microempresa.

Palavras-chave: Análise gerencial de custos; Micro e pequenas empresas; Método do Custo Padrão.

Abstract

The food industry in Brazil has been growing quickly in recent years, driven mainly by small and medium businesses. However, there is a lack of managerial skills by managers of these organizations, particularly for managing their costs and pricing. Thus, this paper presents a cost management analysis for a microenterprise sector food. The analysis model used for the case study was the Standard Cost Model, which was applied to accounting data from a microenterprise cupcake producer located in Porto Alegre – RS. The use of this methodology allowed identifying critical losses in production and pricing gaps, as well as proposing five production arrangements that assist in reducing costs and in maximizing the microenterprise profitability.

Keywords: Cost Management Analysis; Micro and Small Enterprises; Standard Cost Model.



Análise Gerencial de Custos em uma Microempresa de *Cupcakes*: um Estudo de Caso

Introdução

O setor alimentício no Brasil vem crescendo consideravelmente nos últimos anos, despontando como uma das dez principais atividades com resultados positivos para o volume de vendas no país, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013). As indústrias componentes desse setor representam um dos maiores parques industriais brasileiros, sendo, em sua maioria, organizações de pequeno e médio porte, como mostra Pasin et al. (2002).

Este cenário mostra a importância crescente das micro e pequenas empresas para a economia brasileira, principalmente na área alimentícia. De acordo com Kassai (1997), elas servem de base para a estruturação de grandes empresas e formação de bons empreendedores, além de serem geradoras de empregos e oportunidades. No entanto, há uma grande preocupação acerca da gestão dessas organizações e da discutível capacidade gerencial de seus empreendedores (PINHEIRO, 1996). Em muitos casos, o empreendedor possui o conhecimento técnico para execução do negócio, mas não a experiência para exercer sua administração (KASSAI, 1997).

Esta carência de habilidades gerenciais em gestores de micro e pequenas empresas põe em risco sua sobrevivência a curto prazo. Uma pesquisa realizada pelo SEBRAE (2011) mostra que, apesar dos índices de mortalidade de micro e pequenas empresas estarem diminuindo, cerca de 27% destas empresas não sobrevivem aos dois primeiros anos de atividade.

Entre as habilidades necessárias para atingir o crescimento seguro de organizações de pequeno porte, está a capacidade do empreendedor em realizar uma análise gerencial de seus custos adequada às suas necessidades, possibilitando a visualização da rentabilidade do negócio e a otimização do uso de seus recursos. Guimarães Neto (2012) afirma que a Análise Gerencial de Custos é indispensável na execução de diversas tarefas gerenciais e que, para uma análise eficaz, múltiplos fatores devem ser levados em consideração, como previsão de demanda, gerenciamento de estoques e custo da compra.

O desafio às micro e pequenas empresas está em adaptar e implantar um sistema de custos adequado à sua gestão. Apesar de existirem diversos modelos disponíveis para a análise de custos, a grande maioria foi desenvolvida, inicialmente, para atender às necessidades das grandes organizações (MOTTA, 2000). Assim sendo, verifica-se uma carência na literatura de



estudos que adaptem tais modelos às necessidades de micro e pequenas empresas.

Este trabalho tem como objetivo realizar a análise gerencial de custos de uma microempresa do setor alimentício localizada em Porto Alegre. A empresa tem como principal atividade a produção de cupcakes, que é desenvolvida pela própria empreendedora do negócio com o auxílio de uma colaboradora. Dessa forma, a análise prevê a adaptação de um sistema gerencial de custos às necessidades específicas dessa microempresa, para auxiliar na solução dos problemas ocasionados pela falta de conhecimento dos seus custos e pela ausência de uma previsão de demanda.

A importância deste estudo é justificada pela carência que micro e pequenas empresas apresentam em gerenciar eficientemente seus custos. Busca-se, assim, prover as ferramentas adequadas para uma gestão eficaz, além de fornecer suporte a estas organizações, ao suprir parte de suas necessidades gerenciais, ampliando seu conhecimento sobre o próprio negócio.

Além desta introdução, o presente artigo está estruturado em mais quatro seções. Na seção 2, contemplar-se-á o referencial teórico, onde serão apresentadas as definições e ideias de outros autores a cerca do tema deste estudo. A seção 3 apresentará os procedimentos metodológicos que permeiam o trabalho, seguido pela seção 4, onde estará desenvolvida e relatada toda a parte prática. A última seção abordará as considerações finais sobre o tema deste artigo, resumindo e salientando os principais resultados obtidos.

Referencial Teórico

Esta seção apresenta uma revisão da literatura acerca dos tópicos relevantes para este trabalho: (i) a análise gerencial de custos e (ii) as micro e pequenas empresas.

Análise Gerencial de Custos

Definida por Guimarães Neto (2008, p.7) como “uma ferramenta estratégica no processo decisório, sendo indispensável na execução de diversas tarefas gerenciais, tais como formação de preços, otimização da produção, valorização de estoques etc”, a análise gerencial de custos revela-se de grande importância para o planejamento e o gerenciamento das empresas. Este assunto aborda a contabilidade de custos e a gestão de custos. Esse conjunto de abordagens compreende os principais conceitos em que sistemas de custos estão baseados.

A Contabilidade de Custos surgiu como complemento da Contabilidade Financeira, com



a finalidade de determinar os custos dos produtos fabricados, desempenhando papel de destaque como sistema de informações gerenciais (BORNIA, 2010). De acordo com Guimarães Neto (2009, p.9) custo é “o gasto relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de bens e serviços, ou seja, é o gasto efetuado na área fabril da organização”. De uma maneira mais específica, custo é o gasto despendido com matéria-prima, mão-de-obra fabril, equipamentos para a produção, entre outros (BRUNI; FAMÁ, 2004). Não existe, nos contextos industriais, índice mais simples e resolutivo do que o custo, visto que ele é o principal indicador de competitividade de uma empresa (ALLORA; ALLORA, 1995).

Dada sua importância dentro e fora das organizações, verifica-se a necessidade, segundo Motta (2000), de um sistema de controle e análise de custos eficiente, a fim de se obter dados confiáveis e que suportem as decisões organizacionais. Com a evolução da contabilidade de custos, através do aprimoramento de suas técnicas e do seu comprometimento com a eficiência pela redução das perdas e, conseqüentemente, dos gastos, surge um novo processo de gerenciamento financeiro dentro da contabilidade de custos, a gestão de custos (POMPERMAYER; LIMA, 2002).

Segundo Machado e Souza (2006), o processo de introduzir e manter um processo de gestão de custos eficaz passa, necessariamente, pelas atividades de planejamento, execução e controle, além de exigir cuidados que englobem a compreensão de um sistema de custos e sua interação e aceitação por todos os colaboradores da empresa (POMPERMAYER; LIMA, 2002). Leone (2000, p.21) afirma que “a visão gerencial dos custos completa-se no momento em que visualizamos custos na empresa e/ou instituição como um centro processador de informações, que recebe (ou obtém) dados, acumula-os de forma organizada, analisa-os, interpreta-os, produzindo informações de custos para diversos níveis gerenciais.” Esse processo de tratamento dos custos, sob uma ótica gerencial, pode ser observado na Figura 01, apresentada por Leone (2000).

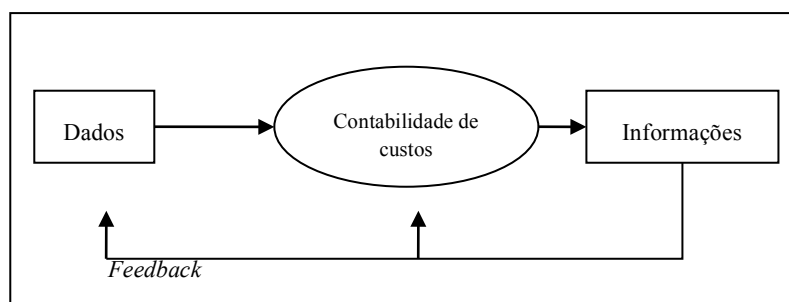


Figura 1: Contabilidade de custos como processador de informações.
Fonte: Leone (2000, p.21)



O objetivo central de uma boa gestão de custos está em, através da maximização dos lucros, alcançar a liderança em custos, a fim de obter a consolidação da empresa no mercado (POMPERMAYER; LIMA, 2002). Porter (1989) acredita que essa liderança em custos desponta como uma das mais eficientes alternativas estratégicas para as organizações se tornarem competitivas e possuírem um diferencial frente à concorrência. A análise gerencial de custos configura-se, portanto, como uma ferramenta indispensável no processo de tomada de decisão das empresas, uma vez que fornece suporte para a execução de diversas tarefas gerenciais, como formação de preços e otimização da produção (GUIMARÃES NETO, 2008).

Bornia (2010) afirma que a análise de um sistema de custos pode ser realizada sob dois pontos de vista: os Princípios de Custeio e os Métodos de Custos. O primeiro verifica se as informações geradas pelo sistema são adequadas às necessidades da empresa, ou seja, os princípios são as filosofias básicas que norteiam o tratamento dessas informações. Por outro lado, os métodos consideram a parte operacional do sistema, ou seja, de que forma as informações, tratadas pelos princípios, são obtidas (BORNIA, 2010). Baseados nos conceitos abordados por Bornia (2010), os Quadros 01 e 02 abaixo apresentam as divisões de ambas as visões e suas respectivas características.

Quadro 1: Os Princípios de Custeio e suas características.

Princípios de Custeio	Características
Custeio por Absorção Integral ou Total	Atribui a totalidade dos custos (fixos e variáveis) aos produtos. Está diretamente relacionado com o atendimento das exigências da contabilidade financeira para avaliação de estoques.
Custeio Variável ou Direto	Atribui apenas os custos variáveis aos produtos, sendo os custos fixos entendidos como custos do período. É amplamente utilizado para apoio a decisões de curto prazo.
Custeio por Absorção Ideal	Todos os custos, sejam eles fixos ou variáveis, são atribuídos aos produtos. No entanto, os custos relacionados aos recursos usados de forma não eficiente, ou seja, desperdícios, não são distribuídos aos produtos. Esse princípio fornece auxílio no controle de custos e apoio ao processo de melhoria contínua da empresa.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quadro 2: Os Métodos de Custos e suas características.

Métodos de Custos	Características
Método dos Centros de Custos ou RKW	Trabalha apenas com os custos indiretos, não envolvendo, por exemplo, os custos de matéria-prima. Além disso, esse método divide a empresa em centros de custos e a cada um aloca os custos próprios do núcleo, repassando-os aos produtos por unidade de trabalho.



Método do Custo-Padrão	Tem como principal objetivo fornecer suporte para o controle de custos da empresa através da padronização dos mesmos. Assim sendo, os custos alcançados pela organização são comparados aos padrões estabelecidos, a fim de analisar sua eficiência.
Custeio Baseado em Atividades (ABC)	Sua implantação tem o objetivo de apoiar a melhoria dos processos e a redução dos desperdícios. Busca, também, tornar o cálculo dos custos dos produtos mais acurado, encontrando bases que relacionem os custos das atividades com os produtos da empresa.
Método da Unidade de Esforço de Produção (UEP)	Considera apenas os custos de transformação, não englobando os custos de matéria-prima. A fim de facilitar e simplificar o processo de controle de gestão, esse método baseia-se na unificação da produção.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Apesar da existência de diversas abordagens que integram a gestão de custos, a maior parte dos sistemas de controle e de análise gerencial de custos utilizados nas empresas atualmente, foi desenvolvida, na realidade, para atender às necessidades específicas das grandes indústrias, dificultando sua aplicação nas micro e pequenas empresas (MOTTA, 2000).

Micro e Pequenas Empresas

“Nascedouros de grandes empresas, laboratórios de empresários e executivos, geradoras de empregos e oportunidades”, assim, ao caracterizar as micro e pequenas empresas, Kassai (1997) ressalta a importância dessas organizações para o cenário sócio-econômico mundial, bem como a necessidade em desenvolver estudos sobre elas. Para tanto, esta seção apresenta as principais características que definem micro e pequenas empresas, classificando-as de acordo com seu porte e identificando suas principais vantagens e desvantagens para a economia e para a sociedade.

Definição e Classificação das Empresas de Pequeno Porte

Apesar de desempenharem um papel de extrema importância para a economia mundial, a tarefa de definir micro e pequenas empresas não é fácil, conforme ressalta Maluche (2000), ao mencionar que a dificuldade existe, pois cada pequena empresa apresenta características próprias que variam de acordo com o tipo de organização e com o desenvolvimento do país em que essa estiver inserida. Kassai (1997) aponta para a existência de diversos critérios e abordagens que podem ser utilizados para determinar micro e pequenas empresas. No entanto, a autora ressalta uma maior utilização da abordagem quantitativa, uma vez que seus critérios facilitam a determinação do porte da empresa, por serem mais objetivos e fáceis de obter,



possibilitando, ainda, a realização de análises comparativas entre organizações (KASSAI, 1997).

Os critérios quantitativos classificam as micro e pequenas empresas tomando por base, de acordo com Albino (2003), dois fatores principais: o número de funcionários da organização e seu faturamento anual. O SEBRAE considera, para a determinação do porte das empresas e consequente definição de microempresa, a quantidade de colaboradores que compõem a organização. Por outro lado, o Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) leva em conta a receita operacional bruta anual auferida por essa empresa. Ambas as classificações são apresentadas, respectivamente, no Quadro 03, elaborada com base em dados do SEBRAE (2013), e no Quadro 04 abaixo.

Quadro 3: Critérios de Classificação do Porte das Empresas.

Setor	Classificação da empresa pelo número de funcionários
Indústria	Microempresa: até 19 funcionários Pequena empresa: de 20 a 99 funcionários Média empresa: de 100 a 499 funcionários Grande empresa: mais de 500 funcionários
Comércio e Serviços	Microempresa: até 09 funcionários Pequena empresa: de 10 a 49 funcionários Média empresa: de 50 a 99 funcionários Grande empresa: mais de 100 funcionários

Fonte: Elaborada pela própria autora.

Quadro 4: Porte de empresa.

Classificação	Receita operacional bruta anual
Microempresa	Menor ou igual a R\$ 2,4 milhões.
Pequena empresa	Maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões.
Média empresa	Maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões.
Média-grande empresa	Maior que R\$ 90 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões.
Grande empresa	Maior que R\$ 300 milhões.

Fonte: BNDES (2011)

Vantagens das Micro e Pequenas Empresas

Por possuírem poucos funcionários, de um modo geral, as microempresas são consideradas familiares e muito dependentes de seu proprietário, o qual, normalmente, envolve-se em todos os setores dessas organizações. Apesar de atenderem mercados locais ou regionais, essas empresas são responsáveis pela geração de muitos empregos, uma vez que necessitam de mão de obra pouco especializada, absorvida localmente, evitando, assim, a migração de outras regiões (MASSUDA, 2003).

Frente a esse papel de extrema importância para a economia e para a sociedade, são diversas



as vantagens apresentadas pelas microempresas. Bernardes (1999) cita como benefícios agregados por essas organizações, a otimização na utilização dos recursos, com baixa densidade de capital; produção de bens com preços mais acessíveis; pouca utilização de máquinas e equipamentos de ponta, por não haver necessidade do emprego de uma tecnologia sofisticada. Pereira (2000) ressalta, ainda, outras vantagens das microempresas como, a democratização do capital, através da expansão de empresas de pequeno porte; facilidade de adaptação a novas condições de mercado; característica informal das relações de trabalho, promovendo um ambiente mais agradável; promoção da descentralização das atividades industriais no país, através dessas empresas, desenvolvendo-o por completo.

Desvantagens das Micro e Pequenas Empresas

Apesar dos diversos benefícios apresentados, é perceptível, nas micro e pequenas empresas, a ausência de um planejamento estruturado desde seu início ou fundação (MASSUDA, 2003). Solomon (1996) destaca, ainda, a falta de conhecimento administrativo por parte dos donos dessas empresas, o que se torna um obstáculo à continuidade das mesmas no mercado, visto que gera baixa capacidade gerencial.

Todavia, a maioria das desvantagens apresentadas pelas empresas de pequeno porte está ligada a problemas econômicos e financeiros, conforme aponta Massuda (2003), ao ressaltar, como grandes adversidades dessas organizações, a falta de capital inicial para investir e o desconhecimento sobre os seus próprios custos. Massuda (2003, p.26) afirma ainda que “aliados a esses fatores agregam-se altos juros, elevada carga tributária e instabilidade do mercado”.

Frente aos conceitos e problemas expostos, nota-se uma grande necessidade de desenvolvimento de uma gestão de custos eficaz que atenda às necessidades específicas dessas empresas, resultando em uma melhoria econômico-financeira das mesmas (KASSAI, 1997). E nisso, conforme Kassai (1997), a análise gerencial de custos pode ajudar as microempresas de maneira simples, considerando os principais números da empresa, como parâmetros de produção e vendas, a fim de auxiliar no controle da mesma e nas tomadas de decisão.

Método

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho e está



dividida em duas subseções que abordam: (i) a caracterização do método de pesquisa; e (ii) a descrição das etapas que serão utilizadas para o desenvolvimento do trabalho.

Caracterização do Método de Pesquisa

O presente estudo é caracterizado segundo a definição de Silva e Menezes (2001), como uma pesquisa de natureza aplicada, uma vez que objetiva gerar conhecimentos acerca do assunto para posterior aplicação prática, com uma abordagem quantitativa, visto que faz uso de informações numéricas e dados de custos para o desenvolvimento do estudo.

Em relação aos objetivos, a pesquisa é classificada como descritiva, pois visa descrever detalhadamente as características do fenômeno, através da utilização de técnicas padronizadas para o levantamento dos dados. Já do ponto de vista dos procedimentos metodológicos, tem-se um estudo de caso, por envolver um estudo profundo sobre o problema, permitindo o alcance de conhecimento detalhado a fim de encontrar soluções viáveis (SILVA; MENEZES, 2001).

Descrição do Método de Trabalho

O método de trabalho para este estudo está dividido em seis etapas, as quais consistem em: (i) coletar os dados relativos ao processo; (ii) analisar os dados coletados; (iii) identificar os pontos críticos do processo; (iv) analisar gerencialmente os custos da empresa; (v) avaliar os resultados obtidos; e (vi) sugerir ações de melhoria (Figura 02).

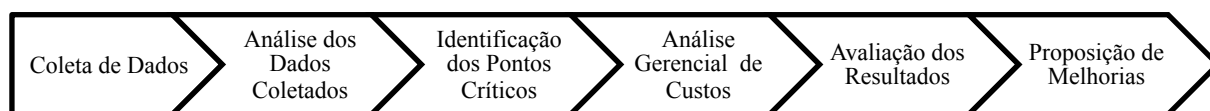


Figura 2: Etapas do Método de Trabalho.

A coleta de dados é realizada através de entrevistas diretas com a gerente do negócio, buscando: (i) identificar os produtos produzidos pela empresa; (ii) mapear as operações que compõem o processo produtivo; (iii) levantar os materiais utilizados e os custos associados a eles; (iv) levantar os preços dos *cupcakes*; e (v) identificar os tempos de produção. Esta etapa permite obter um conhecimento detalhado das variáveis componentes do processo.

A fim de garantir um tratamento adequado aos dados levantados, essas variáveis são analisadas, para se observar suas interações e seu impacto ao longo do processo produtivo. Com isso, são identificados os pontos críticos do processo, como os gargalos e as possíveis perdas decorrentes da produção.



A análise gerencial de custos é realizada pelo método do custo-padrão, uma vez que o foco desse estudo consiste no entendimento e posterior análise dos custos da empresa. Esse método de análise prevê quatro estágios (Bornia, 2010): (i) fixar o custo-padrão; (ii) determinar o custo incorrido; (iii) levantar a variação entre o custo-padrão e o custo real; e (iv) analisar a variação, a fim de identificar as causas que levaram aos desvios. Esses estágios podem ser visualizados na Figura 03 abaixo.

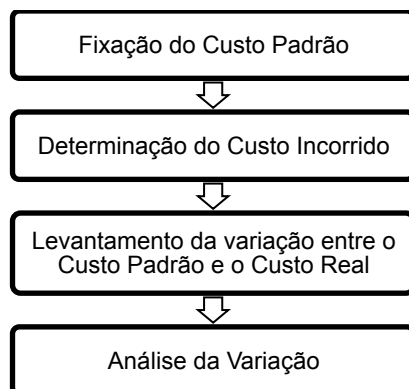


Figura 3: Estágios da Análise pelo Custo-Padrão.

Após a aplicação desse método, os resultados obtidos são analisados, a fim de identificar as possíveis oportunidades de melhoria para posterior desenvolvimento das ações corretivas. Com a combinação de todas essas etapas, é alcançado o objetivo deste trabalho, o qual consiste em fornecer a base necessária para que a proprietária da microempresa conheça e entenda melhor os seus custos, a fim de evitar perdas e gerar lucratividade para o negócio.

Resultados

Esta seção descreve o local onde foi realizado o estudo de caso, além de apresentar a aplicação dos procedimentos metodológicos e a avaliação dos resultados obtidos.

Coleta e Análise dos Dados

A empresa alvo do presente estudo é a *Funny Cupcakes*, uma microempresa do setor alimentício situada em Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul. Há 2 anos atuando no mercado, essa organização destina-se à produção de *cupcakes*, desenvolvendo suas atividades nas instalações da casa da empreendedora do negócio. Além da proprietária, a microempresa conta ainda com uma auxiliar de cozinha, a qual realiza tarefas de apoio, como



organização e limpeza do material, ficando a fabricação dos produtos, a compra da matéria-prima e todo o processo administrativo sob responsabilidade da proprietária.

O produto fabricado por essa microempresa é o *cupcake*, um pequeno bolo designado para servir uma única pessoa, e que é oferecido pela *Funny Cupcakes* em diferentes sabores e tamanhos. Seu processo de fabricação é relativamente simples e composto por 5 etapas principais, as quais estão ilustradas na Figura 04 abaixo.

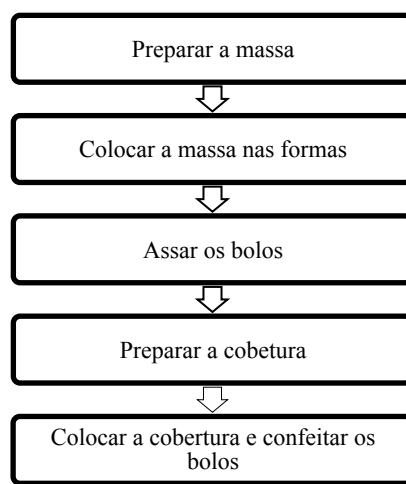


Figura 4: Etapas do Processo Produtivo dos *Cupcakes*.

A matéria-prima para os *cupcakes* compreende os ingredientes para a fabricação dos bolos e as embalagens para armazenamento e entrega. Tais materiais são comprados pela proprietária da empresa de dois fornecedores principais: o supermercado Zaffari, por se localizar próximo à microempresa, e a Casa do Confeiteiro, por oferecer uma variedade maior de ingredientes específicos para a produção dos *cupcakes*. A Casa do Confeiteiro também fornece algumas das embalagens utilizadas pela empresa. Os custos das matérias-primas, resultantes do tamanho dos bolos e da quantidade de produtos solicitada pelo cliente, são as variáveis formadoras dos preços dos *cupcakes* e que definem a lucratividade da empresa na sua atual situação.

A aplicação do método de trabalho teve início com uma coleta de dados, através de sete entrevistas pessoais com a proprietária do negócio. Nesses encontros, foram selecionados, para estudo, os principais produtos fabricados pela microempresa. O critério de seleção utilizado foi o número de vendas de cada variedade de *cupcakes*. A cada uma das variedades mais vendidas associou-se um código, a fim de simplificar a sua identificação e de facilitar o entendimento do presente estudo. A relação entre esses códigos e seus respectivos produtos pode ser visualizada



no Quadro 05.

Quadro 5: Principais produtos da microempresa.

Código de Identificação	Tamanho do Cupcake	Sabor do Cupcake
01	Mini	Chocolate com cobertura de brigadeiro
02	Mini	Baunilha com cobertura de leite condensado
03	Mini	Chocolate com cobertura de doce de leite
04	Mini	Baunilha com cobertura de doce de leite
05	Grande	Chocolate com cobertura de brigadeiro
06	Grande	Baunilha com cobertura de leite condensado
07	Grande	Chocolate com cobertura de doce de leite
08	Grande	Baunilha com cobertura de doce de leite

Após a identificação dos produtos, foram mapeadas as operações que compõem o processo produtivo, a fim de compreender como ocorre o fluxo entre as etapas e visualizar sua interação com o *layout* da empresa. Verificou-se que, independentemente do sabor e do tamanho do *cupcake*, todas as variedades identificadas passam pela mesma sequência de operações, além de fazerem uso dos mesmos recursos para sua fabricação. O mapa do fluxo do processo produtivo, com as operações numeradas em ordem de realização, a disposição do *layout*, e os equipamentos utilizados em cada etapa estão ilustrados no esquema da Figura 5.

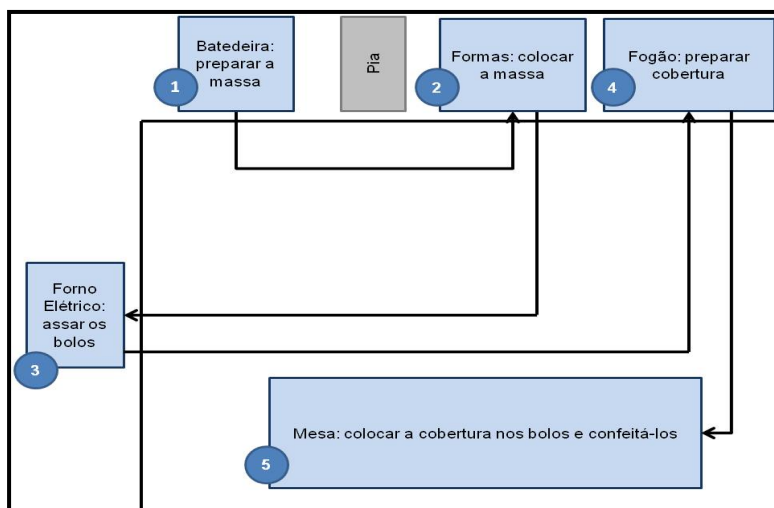


Figura 5: Mapa do Fluxo de Operações.

Após o mapeamento do fluxo de operações, foram levantados os ingredientes utilizados e a quantidade necessária, bem como os custos relativos a cada matéria-prima. Para isso,

tomaram-se como base os dados das receitas criadas pela proprietária da microempresa para a produção dos *cupcakes*.

Segundo a proprietária, as quantidades descritas nas receitas são as mesmas tanto para os bolos pequenos quanto para os de tamanho grande. A diferença está no número de produtos obtidos após a produção: uma receita faz 40 mini *cupcakes* e 20 grandes. Seguindo o mesmo embasamento, os custos unitários de cada matéria-prima, pesquisados no mercado, foram rateados pela quantidade de material empregada na produção de acordo com essas receitas. A Tabela 01 apresenta os produtos, identificados por códigos, associados aos seus ingredientes e respectivos custos.

Para a armazenagem e entrega dos *cupcakes*, utilizam-se dois tipos de embalagens: de papelão e plásticas. Estas embalagens são selecionadas de acordo com o tamanho do *cupcake*. As embalagens de papelão são destinadas para comportar os mini *cupcakes*, cabendo em seu interior até 30 unidades. Cada embalagem custa, em média, R\$ 2,20, podendo ser comprada por unidade.

As embalagens plásticas servem para armazenar os *cupcakes* de tamanho grande, e possuem três tamanhos com valores distintos: para 2 *cupcakes* (R\$ 0,20/embalagem); para 3 *cupcakes* (R\$ 0,30/embalagem); e para 4 *cupcakes* (R\$ 0,40/embalagem). No entanto, esse tipo de embalagem só pode ser comprado em lotes de 10 unidades.

Tabela 01: Relação entre Produtos e Ingredientes.

Código do Produto	Ingredientes	Quantidade (segundo receita)	Custo relativo à quantidade
01 e 05	Ovos	4 unidades	R\$ 1,02
	Farinha de trigo	220g	R\$ 0,30
	Manteiga sem sal	75g	R\$ 0,97
	Açúcar	300g	R\$ 0,71
	Achocolatado em pó	140g	R\$ 1,36
	Fermento em pó	10g	R\$ 0,17
	Leite condensado	395g	R\$ 2,35
	Margarina	20g	R\$ 0,17
	Creme de leite	200g	R\$ 1,28
Confeitos	20g	R\$ 0,48	
02 e 06	Ovos	4 unidades	R\$ 1,02
	Farinha de trigo	320g	R\$ 0,44
	Manteiga sem sal	200g	R\$ 2,57
	Açúcar	300g	R\$ 0,71
	Sal	5g	R\$ 0,01
	Leite	240ml	R\$ 0,46

	Fermento em pó	10g	R\$ 0,17
	Essência de Baunilha	5ml	R\$ 0,60
	Leite condensado	395g	R\$ 2,35
	Margarina	20g	R\$ 0,17
	Creme de leite	200g	R\$ 1,28
	Confeitos	20g	R\$ 0,48
03 e 07	Ovos	4 unidades	R\$ 1,02
	Farinha de trigo	200g	R\$ 0,27
	Manteiga sem sal	75g	R\$ 0,97
	Açúcar	300g	R\$ 0,71
	Achocolatado em pó	120g	R\$ 1,16
	Fermento em pó	10g	R\$ 0,17
	Doce de leite	400g	R\$ 4,98
Confeitos	20g	R\$ 0,48	
04 e 08	Ovos	4 unidades	R\$ 1,02
	Farinha de trigo	300g	R\$ 0,41
	Manteiga sem sal	200g	R\$ 2,57
	Açúcar	300g	R\$ 0,71
	Sal	5g	R\$ 0,01
	Leite	240ml	R\$ 0,46
	Fermento em pó	10g	R\$ 0,17
	Essência de baunilha	5ml	R\$ 0,60
	Doce de leite	400g	R\$ 4,98
	Confeitos	20g	R\$ 0,48

Após o levantamento dos materiais, mediu-se o tempo despendido para a fabricação de cada receita. Para isso, consideraram-se todas as operações do processo, somando-se o tempo individual de cada uma para formação do tempo total. Como todas as variedades de *cupcakes* utilizam a mesma quantidade de ingredientes e passam pelas mesmas etapas de fabricação, o tempo de produção resultante foi de 110 minutos para cada receita.

Os preços dos *cupcakes*, no entanto, são formados com base apenas na quantidade e valor de cada ingrediente utilizado, não incorporando os custos das embalagens e o tempo de produção despendido. A proprietária baseia-se também em pesquisas de mercado realizadas em locais que oferecem produtos semelhantes aos seus. O preço dos *cupcakes*, portanto, varia apenas com o tamanho e com o preço oferecido no mercado, custando os pequenos R\$ 1,50 e os grandes R\$ 3,00 cada.

Identificação De Pontos Críticos

Ao analisar os dados coletados, identificaram-se alguns pontos críticos para os processos



produtivo e gerencial da microempresa. Primeiramente, constatou-se que as receitas utilizadas pela proprietária não consomem as embalagens completas da maioria dos ingredientes. Como resultado, ao final da produção de uma receita, tem-se a sobra de muitos ingredientes. Alguns destes, como os ovos, só podem ser utilizados em um curto prazo.

Outro fator identificado como crítico para o processo foi a não incorporação do valor das embalagens aos preços dos produtos. Embora os custos dessas sejam relativamente baixos, é preciso considerá-los, uma vez que esse material gera gastos para a empresa e o seu valor está diretamente ligado ao tamanho do produto, existindo, portanto, variações.

A proprietária da microempresa também opta por não contabilizar os custos referentes à energia elétrica e ao gás liquefeito de petróleo (GLP), ou gás de cozinha, ambos necessários para a fabricação dos *cupcakes*. O valor do consumo desses itens para a produção é imperceptível para a dona da empresa, uma vez que é muito inferior ao valor dos volumes consumidos por ela e por sua família em outras atividades cotidianas ao longo do mês.

No entanto, o custo gerado pelo consumo de energia elétrica e GLP com a fabricação dos *cupcakes*, apresenta variações diretamente proporcionais à demanda da microempresa, ocasionando, por menor que seja, um aumento variável nas despesas mensais da residência. Dessa forma, para a aplicação do método do custo-padrão, foram estimadas as quantidades dessas variantes despendidas, mensalmente, para a produção.

O tamanho do forno elétrico utilizado para assar os *cupcakes* foi outro ponto crítico observado para o processo produtivo. Por ser pequeno, a forma desse equipamento comporta, no máximo, 18 mini bolos ou 9 bolos grandes. Como as receitas usadas geram 40 mini *cupcakes* ou 20 grandes, acaba sendo necessário utilizar três vezes o forno para a produção de uma receita, independentemente do tamanho do produto. Apesar de ter a disposição um forno a gás maior e que comporta até 4 formas do forno elétrico ao mesmo tempo, a qualidade da massa assada nesse forno é inferior a que é obtida utilizando-se o forno elétrico, onde a consistência e o sabor dos *cupcakes* ficam melhores.

O último ponto crítico identificado foi a não contabilização dos custos fixos tanto para o levantamento das despesas da microempresa quanto para a formação dos preços dos produtos. Como a proprietária realiza a fabricação dos *cupcakes* nas dependências de sua residência, ela opta por não amortizar os custos fixos, uma vez que estes estão diluídos nos custos da casa. Além disso, os custos fixos existiriam com ou sem a produção dos *cupcakes* e, portanto não impactam nos gastos da microempresa. Por isso, optou-se por não considerá-los para a



aplicação deste estudo, analisando-se apenas os custos variáveis envolvidos na fabricação dos *cupcakes*.

Análise Gerencial de Custos

A análise gerencial dos custos foi iniciada com a fixação de um custo padrão para cada um dos principais produtos fabricados pela microempresa. Para a formação desse custo, foram levados em conta os custos da matéria-prima, das embalagens, das horas de trabalho da proprietária e de sua auxiliar, além dos custos despendidos com energia elétrica e GLP. O custo-padrão de cada produto, portanto, foi gerado a partir da soma dos valores dessas variáveis.

O custo-padrão total foi definido com base no número de *cupcakes* resultantes da produção de uma receita, 40 mini e 20 grandes, para cada variedade individualmente. Os custos de matéria-prima, portanto, foram calculados somando-se os preços dos ingredientes de cada produto, os quais já haviam sido rateados pela quantidade de matéria-prima utilizada pelas receitas.

No caso das embalagens, foram avaliadas duas situações: (i) o custo-padrão das embalagens para mini *cupcakes* e (ii) o custo-padrão das embalagens para produtos grandes. Como para os *cupcakes* pequenos existe apenas um tipo de embalagem, foram contabilizadas quantas caixas eram necessárias para armazenar 40 mini *cupcakes*. Já para os bolos maiores, optou-se por considerar o preço da embalagem maior, uma vez que os valores dos 3 tipos de embalagem possuem o mesmo custo por unidade de *cupcake* (R\$0,10).

Para a formação do custo da hora de trabalho da proprietária da microempresa, levou-se em conta o montante total que ela recebe ao final de cada mês para realizar todas as suas atividades profissionais. Além da venda dos *cupcakes*, a renda da dona também é composta pelo salário que ela recebe mensalmente trabalhando como nutricionista. Já para a formação do custo da hora de trabalho da assistente, estimou-se que a mesma é acionada em apenas 5% do tempo de produção dos *cupcakes*, uma vez que a proprietária contrata a assistente apenas quando a demanda da empresa é alta. Assim, para incorporar ao custo-padrão, os valores obtidos para as horas de trabalho foram multiplicados pelo tempo total necessário para a fabricação de uma receita.

Por fim, os custos referentes à energia elétrica e ao GLP, necessários para a produção,



precisaram ser estimados, visto que possuem valores pouco significativos para a microempresa hoje. Para a formação do custo da energia elétrica consideraram-se os custos relativos aos tempos de uso da iluminação ambiente, da bateadeira e do forno elétrico, somando-se os valores de cada uma dessas variáveis para o custo total. Para a incorporação do gás, considerou-se o custo de compra de um botijão. Esse valor foi rateado pela fabricação média mensal de receitas, considerando que apenas 10% do volume mensal de GLP é empregado na produção. A Tabela 02 apresenta a formação de todos esses custos, bem como a interação dessas variáveis para a formação do custo padrão total por receita de cada produto.

Tabela 2: Fixação do Custo Padrão por Receita.

Código do Produto	Matéria-Prima	Embalagem	Energia Elétrica	Gás	Proprietária	Assistente	Custo Padrão
01	R\$ 8,81	R\$ 4,40	R\$ 0,31	R\$ 0,16	R\$ 28,68	R\$ 1,20	R\$ 43,56
02	R\$ 10,26	R\$ 4,40	R\$ 0,31	R\$ 0,16	R\$ 28,68	R\$ 1,20	R\$ 45,01
03	R\$ 9,76	R\$ 4,40	R\$ 0,31	R\$ 0,16	R\$ 28,68	R\$ 1,20	R\$ 44,51
04	R\$ 11,41	R\$ 4,40	R\$ 0,31	R\$ 0,16	R\$ 28,68	R\$ 1,20	R\$ 46,16
05	R\$ 8,81	R\$ 2,00	R\$ 0,31	R\$ 0,16	R\$ 28,68	R\$ 1,20	R\$ 41,16
06	R\$ 10,26	R\$ 2,00	R\$ 0,31	R\$ 0,16	R\$ 28,68	R\$ 1,20	R\$ 42,61
07	R\$ 9,76	R\$ 2,00	R\$ 0,31	R\$ 0,16	R\$ 28,68	R\$ 1,20	R\$ 42,11
08	R\$ 11,41	R\$ 2,00	R\$ 0,31	R\$ 0,16	R\$ 28,68	R\$ 1,20	R\$ 43,76

A fim de obter-se o custo-padrão por unidade para cada um dos produtos, dividiu-se o custo-padrão calculado por receita pela quantidade de *cupcakes* gerada pelas receitas. Os resultados obtidos para cada produto podem ser visualizados na Tabela 03 abaixo.

Tabela 03: Custo Padrão por Unidade.

Código do Produto	Cupcakes/Receita	Custo Padrão/Unidade
01	40	R\$ 1,09
02	40	R\$ 1,13
03	40	R\$ 1,11
04	40	R\$ 1,15
05	20	R\$ 2,06
06	20	R\$ 2,13
07	20	R\$ 2,11
08	20	R\$ 2,19

Avaliação dos Resultados

Após a fixação dos custos padrão por receita e por unidade de produto, foram levantados os custos reais da microempresa, incorporando a eles os valores associados a possíveis perdas



decorrentes do processo. Com a determinação e análise desses custos incorridos, verificou-se que apenas os custos de matéria-prima apresentaram alterações de valor quando comparados aos custos utilizados para o cálculo do custo padrão por receita. Essas mudanças foram ocasionadas, principalmente, por perdas relativas ao uso dos ingredientes.

Apesar de a maioria das matérias primas utilizadas para a fabricação dos *cupcakes* terem apresentado sobras ao final do processo produtivo, apenas o valor de dois ovos, perdidos com a produção de uma receita, foi incorporado aos custos incorridos da microempresa. Isso ocorreu, porque as embalagens oferecidas no mercado contêm um número mínimo de 6 ovos, sendo apenas 4 desses utilizados para a fabricação das receitas. Além disso, esses ingredientes são alimentos perecíveis, não podendo permanecer armazenados por um longo período. Dessa forma, os ovos restantes são empregados para outros fins, tendo a proprietária que comprar mais unidades a cada nova produção. Assim, cada receita demanda 4 ovos, porém, devido a atual característica do processo produtivo, ela acaba consumindo 6 ovos.

Por sua vez, para a formação do custo incorrido por unidade para cada produto, dividiu-se o custo real obtido por receita pela quantidade média de *cupcakes* vendidos por cada receita produzida. A escolha dessa variável como divisor dos custos incorridos foi devido ao fato de que, geralmente, a microempresa vende um número menor de produtos que o total obtido por receita, gerando perdas ao final do processo de venda. Essas perdas causam um impacto negativo direto nos custos da microempresa.

Os *cupcakes* que não são vendidos pela empresa acabam sendo empregados para consumo próprio da proprietária. Assim, a Tabela 04 apresenta a quantidade de *cupcakes* vendida por receita, bem como os custos incorridos por receita e por unidade de produto.

Tabela 04: Custos Incorridos.

Código do Produto	Custo Incorrido/Receita	Cupcakes Vendidos/Receita	Custo Incorrido/Unidade
01	R\$ 44,06	30	R\$ 1,47
02	R\$ 45,51	30	R\$ 1,52
03	R\$ 45,01	30	R\$ 1,50
04	R\$ 46,66	30	R\$ 1,56
05	R\$ 41,66	15	R\$ 2,78
06	R\$ 43,11	15	R\$ 2,87
07	R\$ 42,61	15	R\$ 2,84
08	R\$ 44,26	15	R\$ 2,95

A variação encontrada entre o custo-padrão e o custo real por receita deveu-se apenas ao incremento do valor dos dois ovos perdidos aos custos incorridos. Essa alteração correspondeu



a um acréscimo de R\$ 0,50 no custo real calculado por receita, mantendo-se praticamente constante para cada produto.

Por sua vez, a diferença observada entre os custos-padrão e os custos reais, obtidos por unidade de cada produto, foi resultado da combinação de dois fatores: o incremento do valor dos ovos perdidos aos custos incorridos por receita; e a diluição desses custos pelo número de *cupcakes* vendidos. Assim, no caso desses custos mensurados por unidade, obtiveram-se variações diferentes para cada produto, as quais podem ser visualizadas na tabela da Tabela 05 abaixo.

Tabela 05: *Variação entre os Custos por Unidade.*

Código do Produto	Custo Padrão/Unidade	Custo Incorrido/Unidade	Variação
01	R\$ 1,09	R\$ 1,47	R\$ 0,38
02	R\$ 1,13	R\$ 1,52	R\$ 0,39
03	R\$ 1,11	R\$ 1,50	R\$ 0,39
04	R\$ 1,15	R\$ 1,56	R\$ 0,41
05	R\$ 2,06	R\$ 2,78	R\$ 0,72
06	R\$ 2,13	R\$ 2,87	R\$ 0,74
07	R\$ 2,11	R\$ 2,84	R\$ 0,73
08	R\$ 2,19	R\$ 2,95	R\$ 0,76

Após a aplicação do Método do Custo-Padrão, os resultados obtidos foram analisados, possibilitando a identificação de oportunidades de melhoria para a microempresa. Com essa avaliação dos resultados, foi verificado, primeiramente, que o preço de venda, estipulado para os mini *cupcakes* pela proprietária, não cobrem os custos incorridos com a maior parte desses produtos, gerando lucratividade apenas para o *cupcake* de código 01. Isso acontece, porque os ingredientes utilizados são diferentes para cada variedade de bolo pequeno, originando, dessa forma, gastos distintos com a fabricação de cada um.

No entanto, não é viável para a microempresa definir um preço de venda para cada sabor de mini *cupcake*, visto que a proprietária estipula seus preços de acordo com os valores definidos pela concorrência, os quais também são fixados por tamanho do bolo. Dessa forma, o ideal para a empresa seria ajustar seus custos incorridos com os mini *cupcakes* aos custos-padrão calculados, obtendo, portanto, lucro com a venda de todas as variedades. Para os bolos de tamanho grande, a adequação dos custos reais aos custos padrão apenas aumentaria o lucro da proprietária, visto que, na situação atual da microempresa, as variedades desse tamanho de *cupcakes* são rentáveis.

Outro ponto identificado com a análise dos resultados foi a ampla diferença existente



entre os custos-padrão calculados por unidade para cada produto e os custos de fato incorridos com a fabricação de um *cupcake* de cada sabor. Essa perda, encontrada para ambos tamanhos de bolos, está associada a ineficiências do processo produtivo da empresa, as quais são representadas pela perda com os ovos não utilizados na fabricação, e pela perda com a não venda de todos os *cupcakes*, como foi apresentado anteriormente.

A fim de identificar qual dessas duas variáveis mais impacta no aumento dos custos reais da microempresa, calculou-se a porcentagem de participação de cada uma para esse acréscimo. Para isso, avaliaram-se duas situações distintas. Primeiramente, considerou-se que toda a produção resultante de uma receita era vendida e apenas os ovos não utilizados na fabricação geravam perdas. No segundo caso, desconsiderou-se o prejuízo com os ovos, incorporando aos custos por unidade apenas o valor da perda decorrente dos *cupcakes* não vendidos. Os percentuais obtidos em cada situação analisada podem ser visualizados no gráfico da Figura 11 abaixo.

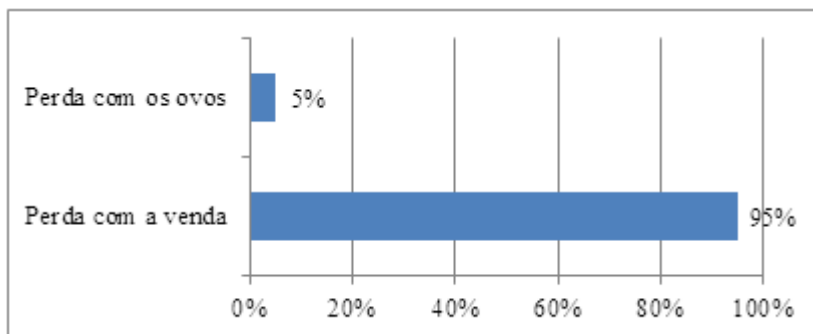


Figura 11: Participação percentual de cada perda.

Pela análise do gráfico, constatou-se que a perda relativa à venda ineficiente dos *cupcakes* equivale a 95% de todas as perdas identificadas no processo produtivo, tendo, portanto, um impacto maior nos custos da microempresa. Assim, denota-se a importância de do alinhamento do volume de produção com o de vendas, para minimizar com isso o número de não vendas, que permitirá a redução do custo das não vendas.

Proposição De Melhorias

Ciente dessa importância, desenvolveram-se cinco cenários de trabalho para a microempresa, objetivando a minimização das perdas, o aumento das vendas e, com isso, o crescimento do negócio. Cada um desses panoramas propostos apresenta novas configurações de estratégias de venda, contribuindo, dessa forma, para a otimização do processo produtivo.



O primeiro cenário propõe que a microempresa mantenha como base, para a produção dos *cupcakes*, a fabricação de uma receita. No entanto, ofereça os mini *cupcakes*, para o cliente que comprar todas as 40 unidades resultantes da produção, a um preço inferior que o R\$1,50 estabelecido pela proprietária. A sugestão aqui é definir um novo preço de venda de R\$1,20 para a unidade dos mini *cupcakes*, quando forem comercializadas 40 unidades. E vender pelo preço de R\$1,60 quando o volume de vendas for menor que 40 unidades. Assim, a microempresa teria lucro sobre os custos incorridos com ambas as configurações de venda e, no caso da venda dos 40 mini *cupcakes* a R\$1,20, não teria a geração de perdas. O preço de venda dos *cupcakes* grandes permaneceria R\$3,00 a unidade independente do volume comprado.

Outra opção seria manter a produção de uma receita para ambos os tamanhos de *cupcakes*, ofertando, nesse caso, os bolos grandes a R\$2,30 para quem comprasse as 20 unidades resultantes da fabricação de uma receita. Todavia, os mini *cupcakes*, considerando que a venda média desses permaneceria de 30 unidades, necessitariam de um aumento no preço de venda. Ao invés de vendê-los a R\$1,50, haveria um acréscimo nesse valor de R\$0,10 por unidade, a fim de cobrir os custos incorridos com a produção. Mesmo com esse incremento de R\$0,10 para os bolos pequenos, essa opção seria vantajosa para a proprietária e atraente para os clientes, uma vez que o preço de venda dos *cupcakes* grandes reduziria em R\$0,70.

Os dois cenários de trabalho propostos acima podem ser aproveitados simultaneamente pela proprietária, constituindo uma terceira opção de configuração de estratégia de venda para a microempresa. Assim, tanto os mini *cupcakes* quanto os grandes seriam ofertados para os clientes a preços mais atrativos, caso esses comprassem o total de unidades resultante de uma receita. Os preços nesse caso permaneceriam de R\$1,20 para os bolos pequenos e de R\$2,30 para os bolos maiores. No entanto, se o consumidor solicitasse uma quantidade inferior que a resultante de uma receita, os preços seriam de R\$1,60 para os minis e de R\$3,00 para os *cupcakes* grandes.

Para o quarto cenário estudado, seria mantida como base a produção de uma receita, todavia os produtos gerados por ela não seriam todos do mesmo tamanho. Como a microempresa vende, em média, 30 mini *cupcakes* por receita, sendo esse tamanho o mais procurado pelos clientes, $\frac{3}{4}$ da receita utilizada seriam para a fabricação dos bolos pequenos, enquanto que o $\frac{1}{4}$ restante geraria bolos grandes. Dessa forma, após a produção, a proprietária obteria 30 mini *cupcakes* e 5 grandes, todavia todos do mesmo sabor.

A ideia seria, então, ofertar as 30 unidades a R\$1,50, presenteando o cliente com os 5



cupcakes grandes. Isso cobriria os custos incorridos com toda a receita, uma vez que os custos com as embalagens reduziriam, pois seria utilizada apenas uma embalagem para *cupcakes* pequenos e duas destinadas aos grandes. Com o tempo e a fidelização de mais clientes, a proprietária poderia baixar o preço dos mini *cupcakes* para R\$1,20 e passar a cobrar os grandes a R\$2,00, gerando mais lucro para a microempresa.

Para o último cenário, calculou-se a quantidade ótima de produção de mini *cupcakes*, a qual resultou em 120 unidades desses, ou seja, na fabricação de 3 receitas. Com isso, as perdas referentes aos ovos e aos *cupcakes* não vendidos seriam eliminadas e haveria o aproveitamento completo das embalagens e das fornadas do forno elétrico. Assim, os custos incorridos por receita foram recalculados e divididos pela quantidade ótima, obtendo-se valores por unidade menores que os atuais.

No entanto, por ser uma quantidade de *cupcakes* alta, a proprietária poderia ofertá-la de duas maneiras: (i) trabalhar com encomendas mínimas de 120 bolos pequenos, vendendo cada um a R\$0,90; ou (ii) agrupar, se possível, pedidos de diferentes clientes para mini *cupcakes* até que somem um mínimo de 120 unidades, oferecendo-os a R\$1,00 cada. Como esse é um posicionamento bem radical frente à configuração de trabalho atual da microempresa, seria um cenário a ser aplicado em longo prazo, com a empresa mais consolidada no mercado.

A fim de reduzir unicamente as perdas ocorridas pelo não consumo total dos números de ovos comprados, sugeriu-se a compra avulsa dos ovos. Dessa forma, a proprietária compraria apenas a quantidade de ovos necessária para a produção prevista, evitando, portanto, sobras e perdas.

Tanto essa alternativa quanto os cinco cenários de trabalho apresentados têm como principal objetivo a otimização dos processos produtivo e gerencial da microempresa. Dessa forma, caberia à proprietária optar pela configuração que atendesse melhor às suas necessidades e expectativas, auxiliando na estratégia de venda da empresa. Independentemente das opções escolhidas, espera-se como resultado a redução das perdas e o aumento das vendas, alcançando, assim, o crescimento da microempresa e sua consolidação no mercado.

Conclusões

A grande influência exercida pelas micro e pequenas empresas sobre a economia do país revela a necessidade de elaboração de um tratamento adequado aos custos dessas organizações.



Dessa forma, através do desenvolvimento e aplicação de um sistema eficiente de análise gerencial de custos, procurou-se atender às necessidades específicas da microempresa estudada, buscando, assim, alinhar seus processos produtivo e gerencial, bem como fornecer auxílio nos problemas ocasionados pela falta de conhecimento dos próprios custos.

Assim, a fim de alcançar o intuito real deste estudo, que é o de realizar uma análise gerencial dos custos de uma microempresa de *cupcakes*, estruturou-se uma metodologia de trabalho voltada a atender essa necessidade e ajustada às características da empresa em questão. Para isso, optou-se pelo Método do Custo Padrão como norteador da implantação dessa metodologia, dividindo-o em quatro etapas para sua utilização.

Através da aplicação de todos os estágios desse método, foi possível identificar as perdas decorrentes dos processos produtivo e gerencial da microempresa. Essas perdas estavam associadas ao uso ineficiente dos ingredientes e a ausência de uma estratégia de vendas estruturada e voltada à geração de lucro. Assim, estudaram-se proposições de melhoria, que eliminassem, ou, pelo menos, minimizassem o impacto dessas perdas aos custos da microempresa.

Com isso, foram desenvolvidos cinco cenários de produção voltados à otimização dos processos e, conseqüentemente, ao crescimento da organização. Esses panoramas apresentaram novas alternativas de produção e venda dos *cupcakes*, as quais estavam estruturadas através do ajuste dos custos incorridos e da criação de ofertas para os clientes. No entanto, a escolha e a aplicação do melhor cenário para a microempresa cabem à proprietária do negócio, uma vez que este estudo objetivava apenas a análise dos custos, através do Método do Custo-Padrão, e a proposição de melhorias em cima dos resultados encontrados.

Com a proposição desses cenários, observaram-se ganhos importantes para alcançar o crescimento da microempresa estudada. Esses resultados obtidos foram referentes à redução das perdas críticas decorrentes do processo de fabricação dos *cupcakes*, à eliminação das falhas de precificação dos produtos, bem como à criação de um posicionamento estratégico definido por parte da microempresa. Além disso, este estudo mostrou-se efetivo ao possibilitar o entendimento da proprietária acerca do real comportamento dos custos da microempresa, ressaltando, assim, a necessidade da realização das mudanças propostas.

Dessa forma, espera-se, a partir das constatações evidenciadas neste trabalho, que, independentemente do cenário escolhido, a microempresa aumente a sua lucratividade, possibilitando seu crescimento e sua consolidação no mercado. Além disso, ressaltam-se a



flexibilidade e a viabilidade do estudo realizado para aplicação em outras micro e pequenas empresas do setor alimentício, bem como a necessidade do desenvolvimento de trabalhos aplicados à gestão de custos dessas organizações.



REFERÊNCIAS

- ALBINO, Marcelo Rodrigues. *O Uso do Fluxo de Caixa como Ferramenta Estratégica nas Micro e Pequenas Empresas*. Florianópolis, 2003. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- ALLORA, Franz; ALLORA, Valério. *UP' Unidade de Medida de Produção para custos e controles gerenciais das fabricações*. São Paulo: Pioneira; Blumenau, SC: Fundação Universidade Regional de Blumenau, 1995.
- BERNARDES, Simone. *Implementação do Método da Unidade de Esforço de Produção em uma Pequena Indústria Moveleira em Santa Catarina: Estudo de Caso*. Florianópolis, 1999. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. *Porte de Empresa*. 2011. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/porte.html>. Acesso em: 25 maio 2013.
- BORNIA, Antonio Cezar. *Análise Gerencial de Custos: Aplicação em Empresas Modernas*. 3 ed. São Paulo: Atlas S.A., 2010. 214 p.
- BOTELHO, Ana Amélia M. *Gestão de Custos em Pequenas e Médias Empresas para Não Contadores*. São Paulo, 2004. Disponível em: <www.unifin.com.br/Content/arquivos/20080416134837.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2013.
- BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. *Gestão de Custos e Formação de Preços*. São Paulo: Atlas, 2003.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Mensal de Comércio*. 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/comercio/pmc/default.shtm>>. Acesso em: 4 abr. 2013.
- KASSAI, Silvia. *As Empresas de Pequeno Porte e a Contabilidade*. Caderno de Estudos, São Paulo, FIECAFI, v. 9, p. 60-74, jan./jun. 1997.
- LEONE, George Sebastião Guerra. *Custos: planejamento, implantação e controle*. São Paulo: Atlas, 2000.
- MACHADO, Débora Gomes; SOUZA, Marcos Antônio de. *Análise das Relações entre a Gestão de Custos e a Gestão do Preço de Venda: Um Estudo das Práticas Adotadas por Empresas Industriais Conserveiras Estabelecidas no RS*. Revista Universo Contábil, Blumenau, v. 2, p. 42-6, jan./abr. 2006.
- MALUCHE, M.A. *Modelo de Controle de Gestão para a Pequena Empresa como Garantia da Qualidade*. Florianópolis, 2000. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.



- MASSUDA, Júlio César. *Gestão de Custos em Pequenas Empresas Industriais de Confeccões: Proposta de uma Metodologia*. Florianópolis, 2003. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- MOTTA, Flávia Gutierrez. *Fatores Condicionantes na Adoção de Métodos de Custeio em Pequenas Empresas: estudo multicase em empresas do setor metal-mecânico de São Carlos – SP*. São Carlos, 2000. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo.
- NETO, Oscar Guimarães. *Análise de Custos*. Ed. rev. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2012. 172 p.
- PASIN, Rodrigo Maimone; MATIAS, Alberto Borges; SANTOS, Amanda G. Martins; MINADEO, Roberto. *Fusões e Aquisições na Indústria de Alimentos do Brasil: Um Estudo Sobre a Gestão Financeira das Empresas*. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2002/GIN/GIN481.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2013.
- PEREIRA, Fábio Henrique. *Metodologia de Formação de Preço de Venda para Micros e Pequenas Empresas*. Florianópolis, 2000. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- POMPERMAYER, Cleonice Bastos; LIMA, João Evangelista Pereira. *Gestão de Custos*. Coleção Gestão Empresarial, v. 4, 2002.
- PORTER, Michael. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Taxa de Sobrevivência das Empresas no Brasil*. 2011. Disponível em: <[www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/45465B1C66A6772D832579300051816C/\\$File/NT00046582.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/45465B1C66A6772D832579300051816C/$File/NT00046582.pdf)>. Acesso em: 7 abr. 2013.
- SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Critérios de Classificação de Empresas: EI – ME – EPP*. 2013. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>>. Acesso em: 25 maio 2013.
- SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação*. 3 ed. Florianópolis, Laboratório de Ensino à Distância da Universidade Federal de Santa Catarina, 2001. 121p.
- SOLOMON, Steven. *A Grande Importância da Pequena Empresa: a Pequena Empresa nos EUA, no Brasil e no Mundo*. Rio de Janeiro: Nórdica, 1996.



Knowledge transmission channels: evidences from Brazil, Portugal, Spain and Italy

Ana Paula Lisboa Sohn, Msc
Universidade Federal de Santa Catarina
Universidade do Vale do Itajaí
anasohn@hotmail.com
Brasil

Filipa Dionísio Vieira, Dr.
Universidade do Minho
filipadv@dps.uminho.pt
Portugal

Idaulo José Cunha, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina
idaulo@terra.com.br
Brasil

Nelson Casarotto Filho, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina
nelson.casarotto@ufsc.br
Brasil

Abstract

The process of globalization and the change on technological paradigm have important effects in the modeling of new patterns of competition. In this context there is a consensus among specialized researchers that the collaborative learning processes in clusters are crucial for the configuration at the competitive advantage of the companies individually and to the group that



forms the cluster. This paper aims at identifying and analyzing the knowledge transmission channels in textile and clothing clusters located in Brazil and in Europe. Primary data was obtained through interviews with key individuals. The collection of primary data was carried out based on a questionnaire with ten categories of indicators of knowledge transmission. Secondary data was also collected through a literature review and through international organizations sites. Similarities related to the use of the main knowledge transmission channels are observed in all cases. The main similarities are: influence of suppliers of machinery, equipment and raw materials; imitation of products and best practices; training promoted by technical institutions and businesses; and cluster companies being open to acquire new knowledge. The main differences lie in the relationship between companies, where in Europe the intensity of this relationship is bigger when compared to Brazil. The differences also occur in importance and frequency of the relationship with the government, with the cultural environment, and with the activities of research and development. It is also found factors that reduce the importance of geographical proximity in transmission of knowledge, and in generating trust and the establishment of collaborative behavior. This was the reality found in the studied clusters, that currently go through a process of adaptation to the changes in the real world.

Keywords: Industrial clusters, interorganizational learning, knowledge transmission channels , textile and clothing industry.



Knowledge transmission channels: evidences from Brazil, Portugal, Spain and Italy

Introdução

One of the characteristics of the economic and technologic model of the knowledge economy is the formation of global and regional network of manufacture and distribution, which promoted sensible changes in the way of competing, demanding proactive answers from firms such as the innovation capacity, what presupposes the creation or acquisition of new knowledge.

In this context, knowledge management in firms inside industrial remains a subject that requires deeper and specific studies about sharing and collective learning in firm groups (Guo and Guo, 2010; Larsson et al., 1998). Published material about this subject is mostly based in empirical research and regards difficulties from firms, of learning by means of interactions (Knight, 2002).

According to Guo and Guo (2010), the concepts of industrial clusters presented by Porter (1998), Giuliani and Bell (2005) observe the importance conferred to knowledge and learning, and state that clusters are characterised by geographic proximity, economic links and knowledge sharing between firms.

Authors as Baptista and Swan (1998) state that the diffusion of knowledge is one of the main reasons to distinguish successful clusters from the other agglomerated. In addition, since the first studies from Marshall it is sought to understand the knowledge flux impact in the generation of externalities emanating from joint action (Schmitz, 1999). In the recent literature research from Maskell and Malmberg (2007), Morrison et al. (2011), Giuliani and Bell (2005), and Guo and Guo (2010), draw attention to the importance of studies related to the knowledge transmission and to learning inside clusters.

Front to this context, this paper has as objective identifying and analysing the transmission channels of knowledge employment in clusters in Brazil and Europe. In order to achieve that, research in textile and clothing clusters was made in the Santa Catarina state, in Brazil (Cluster of Vale do Itajaí), in the northern region of Portugal and in Galicia, Spain (EuroClusTex), and in the industrial Italian district of Carpi in the Emilia-Romagna region.



Industrial Clusters

According to the concepts of EURADA (1999) and Porter (1998), clusters are geographical concentrations of firms that are interconnected and specialised institutions in a field or particular sector. They also cover a collection of industries and entities vital for competition. It can be considered that clusters include sets of industrial firms, and institutions as universities, research centres, trade associations, normalisation organisations, technical laboratories among other institutions and suppliers that support the development of sector activities, also appropriating active community publics around, such as schools and universities, quality patterns and market transparency (EURADA, 1999; Porter, 1998; Porter and Kramer, 2011).

It can be considered that the cluster concept is more generic and has as characteristics being a geographical cut and it considers the relations of productive technical fluxes among firms, and underlines the search for statistic and dynamic externalities. It is also relevant to underline the concept of Italian industrial districts considered by authors as Becattini et al. (2003) and Casarotto and Pires (2001) as a social and territorial entity with a strong cultural involvement, social history and tradition history and that emphasizes on the flexible production and the dynamic externalities generation.

The dimensions relevant for analysis in clusters involve generally three instances: 1) techno-productive cooperation, which emphasises studies on operational efficacy and productive flexibility; 2) inter-organisational cooperation that involves coordination efficacy among firms and structural flexibility and; 3) the technological cooperation related to information exchange and innovative capability (Britto, 2002). Taking into consideration these dimensions, this paper aims towards studying the third instance: the technological cooperation, and it focuses in the collaborative learning analysis as factor of competition in clusters.

The participation in clusters generates scale economy, considering the set of firms, location economies, and external advantages resulting from the services offers, product specialisation, and distinct gains from the cooperation in the productive, inter-organisational and technological spheres (Britto, 2002).

It is stressed that the clusters may promote gains associated to collective efficacy, and be resultant from local external economies or from combined action of distinct firms. The obtained

results from the collective efficacy derives from the standpoint that there is a broad scope for task division among firms in the cluster, as well as for the specialisation and innovation, elements essential for competition (Schmitz, 1999).

Knowledge Transmission Channels

There is a wide literature regarding clusters stating that the geographical proximity propitiates privileged spaces for knowledge spreading, and deflagration of collaborative learning processes. However, the recent additions from Beaudry and Breschi (2003), Staber (2001), Roffoni and Zuzigan (2012), contest the importance of geographical proximity in knowledge transmissions, trust generation and combined action promotion.

The studies regarding the employment of knowledge transmission in clusters by Guo and Guo (2010) show that a variety of channels coexist, such as: the interpersonal relationships among the cluster companies; the relationship between companies and suppliers of specialised services, raw materials and equipment; the processes of imitation; the work force mobility; the relationship with universities and research institutions and organisational associations.

For Guo and Guo (2010) the knowledge transmission channels inside the clusters contribute for the development of competitive dynamic competencies, which are very important in environments where reinforcing competitiveness requires continued introduction of innovations in the market. According to these authors, the dynamic competencies can be generated through transmission channels of knowledge related to the mobility of the employees, cultural mechanisms and the particular relationship modalities that a network provides. Among the modalities it can be pointed the relationship between companies inside and outside the network, such as universities and research groups, institutions of technical learning, the government, interpersonal relationships and relationship with the suppliers (Guo and Guo, 2010; Vilana and Monroy, 2010; Lundvall, 2009).

According to Rabellotti (1995) the interaction with the machine and equipment suppliers allows that the technological knowledge be transferred, being able to be formal or informal, and based in personal relations that endure for a long time.

The recruiting of employees from companies inside the clusters promotes information fluxes and tacit knowledge and can be configured as a knowledge transmission channel inside the clusters. When there is a flux in the competent work force between firms, a fast diffusion of

new ideas happen. It is considered that the rotation of workers among firms also supplies a base for integration of the firms, since the workers are related with colleagues in other firms (Lundvall, 2009).

The cultural mechanisms that sustain the network and facilitate interaction between firms are also considered knowledge transmission ways (Vilana and Monroy, 2010). It is presupposed that the knowledge circulates through intra cluster relations among the firms, the government and other institutions.

According to Porter (1998), the geographical proximity stimulates the occurrence of relations amongst firms, facilitating the imitation practise and improvement of processes and products. The imitation configures itself as a traditional process of knowledge incorporation that originates incremental innovation of processes and products, adequate to peculiar occurrence cases where a raise in the offer is needed, in scenarios where product demand is not too exigent (Vieira; Romero, 2009). On the other hand, in order to cope with the new board of competition characterised by a new step of markets globalisation, which raises the competition level among firms, associated to the raising of exigency of customers and clients, be it in faster preference changes or in terms of product sophistication, the success of clusters cannot be based in traditional learning processes.

The knowledge transmission channels can be intentional or not. Under this perspective, Guo and Guo (2010) consider that the specialised literature prioritises the analysis of intentional channels, ignoring in a way contributions of informal or non-intentional channels. An exception is the empirical study of Dahl and Pedersen (2004) that points out the importance of informal contacts as promoters of knowledge spreading.

Method

Concerning the adopted technical procedures and the employed method the research is classified as a multi case study, supported by the bibliographic and documental research. Three clothing and textile industrial clusters were analysed: Vale do Itajaí, in Brazil; EuroClusTex, a transnational cluster between northern Portugal and Galicia in Spain; and Carpi in the Italian region of Emilia-Romagna.

In the field research was prioritised the selection of people that had distinct views regarding the researched clusters, what lead to a selection of a broad range of respondents:

employers, government members, and leaders of support entities of the textile industry and clothing industry in Brazil and in Europe.

The data collection was made through interviews with 29 key individuals. All interviewers were stimulated to approach the following subjects: a) the cluster structure; b) the advantages of participation in the cluster; and c) the changes in the competitive environment.

In the interview the researchers were aided by a questionnaire containing ten classification categories of a total of twenty five knowledge transmission channels selected from the researches made by Guo and Guo (2010), Villana and Monroy (2010), Lundvall (2009) and Rabelloti (1995). The knowledge transmission categories consider: (1) Relationship between firms; (2) Relationship with the suppliers; (3) Relationship with the Government; (4) Cultural environment; (5) Investigation and Development; (6) Human Resources recruiting; (7) Capacitation; (8) Collaborative development; (9) Best practises imitation; and (10) Codified knowledge. For better understanding of the interviewed the questionnaire was typed interrogatively, and the Likert scale was adapted to measure the efficacy of the communication channels, considering level 1 as not efficient and level 7 as very efficient.

The intensity of usage of the knowledge transmission channels researched was unfolded in high, medium or low as exposed in Table 1. To identify this variation was employed a simple average of attributed grades by the interviewed.

It can be observed that the perspective of the researchers, based in the speech analysis along the interviews, interfered in the determination of average grades attributed.

Table 1: Criteria for the fixation of the **intensity of knowledge transmission channels usage**

Usage intensity / impact of the knowledge transmission channel	Average
High	Equal or superior to 6,0
Medium	Between 3,0 and 5,99
Low	Higher than 1,0 lower than 2,99

Cases characterisation

The textile and clothing cluster of Vale do Itajaí exists for more than a century. The Vale do Itajaí region is located in the Santa Catarina state, in the South of Brazil, has around 686,2 thousand habitants, 10% of the population of Santa Catarina, with 13.003,018 km² of extension. (FIESC, 2013). The firms that most employ in this region are the textile and the clothing. (FIESC, 2013). The organisational structure is heterogenic and the micro and small firms represent around 96% of all establishments. FIESC (2013) data point out that 9.853 firms of all



sizes form the cluster, because it covers firms since the micro unities stage to the nationally widespread firms. It operates in many stages of the productive chain and employs 166.243 workers.

The EuroClusTex is a transnational cluster that pretends fundamentally in consolidating an already existing reality, that is related the binding between textile and clothing firms of Galicia in Spain and of the North of Portugal. The project aims to essentially increment the cooperation and provide visibility for firms located in these regions. In northern Portugal, there is a highlighted specialisation in the production/fabrication of textile and clothing, whilst in Galicia there is an expertise in the creation of brands and distribution grids. In this way are characterised as regions with distinct and complementary competencies. These characteristics together with the geographical proximity impulse an intense commercial exchange between these two regions, because many Galician firms, in special the Inditex Group, subcontract manufacturing firms located in the North of Portugal. The EuroClusTex comprises 8.200 firms that in 2010 produced 7.500 million Euros.

Carpi is one of the main Italian industrial districts of knitwear. It is located in province of Modena, in the Emilia-Romagna region, a well-developed area in the North of Italy. In Carpi it is underlined the presence of two firm typologies: the leader firms or final firms, and the subcontracted. The first are firms highly qualified in the critical authors that develop activities related to design, distribution and brand management of products in the mesh clothing. From 2000, it has been observed a reduction in the number of firms and jobs, and a shrink in the external market participation. Data from R&I (2011) show that in Carpi 1.109 textile and clothing firms act with 6.966 employees.

Knowledge transmission channels: comparative analysis

In Table 2 are presented the average points from the ten classification categories of knowledge transmission channels selected.

In this manner, it is considered that the relationship amidst firms is low in Vale do Itajaí (1,94), and medium in the EuroClusTex (3,19) and in Carpi (3,05). It can be stated that the companies in the European clusters are more prone to collaboration and conjunct action when compared to the Brazilian cluster. It was identified that the organisational objectives of entrepreneurs in business fairs organised by the organisational associations in the European

cases favoured communication amidst firms. In the Vale do Itajaí it can be underlined the almost inexistent relationship or partnerships among firms. The research revealed that geographical proximity loses importance in the generation of trust and in the relationship promotion between firms.

Along the interviews it was verified that the informal relationship with the suppliers is a multifunctional broad of information. In the Vale do Itajaí cluster it can be observed a high influence of raw material, machines and equipment suppliers in the processes of knowledge transmission. In the EuroClusTex (4,31) and in Carpi (5,80) the influence of these suppliers is smaller than in the Vale do Itajaí. These results show the importance of the strategic role of the suppliers as knowledge transmission channels and reveal that the textile and clothing firms are in a sector of distributed technology, and that innovation many times is not internally developed, but incorporated to productive processes with the buying of machines, equipment and raw material. It must be taken into account that the innovation related to acquisition of machines and equipment are broadly diffused. Currently, it is considered that in the studied textile and clothing firms there is not a big technological difference among leader firms of the market.

The influence of the government in the promotion policies is low in the Vale do Itajaí (2,10), and medium in the EuroClusTex (4,05) and in Carpi (3,10). It is underlined that in the three studied cases occurred a natural selection process that led to bankruptcy of firms that were not ready to compete except with a low cost of factors. In this context, it can be considered that the public policies were not proactive front to the changes and raising of international competition. It can be observed that in the case of Carpi a strong inconsistency with the actual situation of the cluster and the literature about Italian industrial districts.

It was observed that the cultural environment in Carpi (3,80) and in EuroClusTex (3,90) is the most propitious for knowledge transference and collaboration amongst firms than in the Vale do Itajaí (2,75) cluster. Hence, it is noted that the cultural aspects may interfere in the generation of trust, as well as in the opportunity taking for conjunct action. This result refutes the research that suggest that geographical proximity stimulates collaborative behaviour.

The research revealed that the interest for knowledge produced outside the clusters is bigger, and that geographical proximity does not limit the access to knowledge. It was noted that the knowledge spreading among textile and clothing firms was raised and globally widespread through information and communication technology, through online clothing sales,

and popularisation of blogs, photo logs and virtual magazines of fashion. The development of information and communication technologies altered the importance of geographical importance.

It can be pointed out the almost inexistence of Research and Development (R&D) departments in the firms of the clusters Vale do Itajaí (1,87) and Carpi (2,60). In the EuroClusTex (3,03) is the average presence of R&D departments. It is highlighted then the innovation vocation of the North of Portugal in the textile technical segment. With the research, it was observed that in the case of the Europeans there is an emergency of a special group of firms that start to aggregate value to product with development in the design services. In the Vale do Itajaí only big firms have R&D departments.

It was observed that in Carpi the difficulties of micro and small firms to develop R&D activities is recognised by the government of Emilia-Romagna, which develops since 2000 a strategic redirecting of the policies in order to promote competition through internationalisation of micro and small firms.

Regarding the mobility of the work force, in the EuroClusTex (3,63) the recruiting of human resources presents medium influence. In Carpi (2,80) and in the Vale do Itajaí (2,75) it is pointed out low influence of the work force mobility in the knowledge transference. These results are considered abnormal, being that the employees have tacit knowledge, which is not available in books or manuals, and that many times is the main asset of firms.

The influence of formation of human resources in the knowledge transmission is bigger in the European cases. It can be observed that in the EuroClusTex (4,00) and in Carpi (4,00) the formation practises are more frequent when compared to Vale do Itajaí (3,00). In all studied cases it can be observed that is very infrequent the formation promoted by clients, and that the formation promoted by firms and by knowledge centres, in special technological schools, present higher influence in the knowledge transmission processes inside the clusters.

Concerning the development of innovation partnerships in the Vale do Itajaí (1,93) and in Carpi (2,40) the R&D practises are low among firms, and between firms and universities. As for the EuroClusTex (3,40) the innovation partnerships are more frequent. Along this research was observed that in the case of the European clusters the institutions of technical formation contribute more to the processes of knowledge transmission than the universities. The lower influence of universities shows the non-usage of opportunities for creation and transference of knowledge and capacitation of dynamic competitive advantages. Although the literature shows

that one of many ways to incentive innovation inside clusters is the interplay amongst firms, universities and technical institutions, and the result reveal the incapacity that these institutions have in answering to the market demands.

It was observed that it is common the imitation of products and the best practises in both the studied cases. This strategy occurs with a higher degree in the Vale do Itajaí (5,74) cluster than in the EuroClusTex (4,54) and in Carpi (4,00). Along the research, it can be stated that the imitation inhibits the motivation for knowledge sharing, as well as the encouraging of initiatives of collaborative development amongst companies in the same sector. In all cases product and processes imitation appears as one of the five most utilised methods of knowledge transmission. The imitation in Carpi registered lower intensity than in the other clusters, even though for the Italian Industrial District model the score (4,00) is significantly high. In general, it is considered that imitation is a modality of knowledge transmission that stimulates incremental innovation.

The research revealed that in all cases the influence of patents and licenses is low in the process of knowledge transmission. Along the interviews, it can be perceived that this low influence may be motivated by the high incidence of imitation among companies. It can be stated a higher influence of patents and licenses in the EuroClusTex (3,10) than in the Vale do Itajaí (2,06) and in Carpi (2,40).

Table 2 – Average of macro categories of knowledge transmission channels

	Vale do Itajaí	EuroClusTex	Carpi
Relationship between firms	1,94	3,19	3,05
Relationship with the suppliers	6,00	4,31	5,80
Relationship with the government	2,10	4,05	3,10
Cultural Environment	2,75	3,80	3,90
Research Technological Development	1,87	3,03	2,60
Recruiting of human resources	2,75	3,63	2,80
Formation of human resources (HR)	3,00	4,00	4,00
Collaborative development	1,93	3,40	2,40
Adoption of processes and products from the competition – "Imitation"	5,74	4,54	4,00
Codified knowledge	2,06	3,10	2,40

It must be underlined that the similarity of results from Carpi and EuroClusTex in relation to the knowledge transmission channels, and in special the degree of relative impact to relationship between firms and the cultural environment, shows transformation in the paradigmatic Italian Industrial Districts, which competition aims for the construction of

strategic partnerships with belonging firms and not to the cluster. It can be stated that the Carpi cluster in the last twenty years was invaded by Chinese that feature cheap workforce and are highlighted in the intensive stages in workforce, especially in the confection segment. These new “Chinese-Italian” entrepreneurs although being located in the district do not have trust from the local businesspeople and in this case, it is evident that there is no Italian paradigm characterised by exuberant trust and cooperation anymore.

In general, it can be stated that in the studied cases the insignificant performance in the external market, and the lowering of firm numbers and jobs brought reflexes in the collaborative behaviour. However, in the European cases, it was underlined an increasing preoccupation with investing in innovation, in special aimed to creation of valuable brands associated to global distribution chains.

Conclusion

The reach of the objective shows that in both cases there are similarities and differences related to the degree of usage in the main knowledge transmission channels in clusters in Brazil and in Europe. The primary similarities are the high impact in knowledge transmission channels related to: machine, equipment and raw material suppliers; imitation; and formation promoted by technical institutions and by firms themselves. Moreover, the most impacting difference aims for the relationship among firms takes part in higher intensity in EuroClusTex and in Carpi than in Vale do Itajaí. The same also occurs with the relationship with the government, the cultural environment and the research and development activities. It was observed noticeable unequal situations in the implementation of actions and collective projects aiming the development of dynamic factors of competition and opening of markets.

It was identified that the collaborative learning inside the studied clusters don't depend only in geographical proximity, because it is also influenced by other factors as culture and the adoption of appropriate public policies that stimulate collaboration. This statement in relation to geographical proximity is shown evident in the results related to motivation for knowledge acquisition, human resources recruiting, collaborative development, relationship with the suppliers and imitation. It is stressed out that geographical proximity does not guarantees collaboration, nor generation of trust among firms.

The research pointed out that the intensity and efficiency of the usage of knowledge

transmission channels, within clusters in Europe and in Brazil, influence in the competitive capacity in the cluster sphere as a whole and firms individually, and that in the studies cases the knowledge flux in channels that involve conjunct action and competitive dynamic gains is not high.

With the research, it can be stated that the global economic crisis of 2008 and the emergency of Asia that emerges as holder of cheap and qualified workforce caused changes in the competition patterns, which were not incorporated by most of the companies located in the studied clusters.

From the results of the research, it is suggested the making of studies to understand the knowledge flux and the processes of learning inside the clusters and in other modalities of productive agglomerated.

Great part of the literature regarding competition in inter-organisational networks such as industrial clusters, Italian industrial districts, innovation regional systems, consider that in a globalised world there must be investment in innovation of products and processes, which is promoted with the acquisition of new knowledge. However, this research puts into question the importance of the localisation as essential location for the promotion of trust and the creation of collaborative behaviour in the clusters. In this way it is underlined the need to review the concepts of collective efficacy in clusters and other modalities of industrial agglomerations.

The real world shows that the ways of competition were altered and the factors that are determining the changes must be studied. It is pointed out that a smaller influence of the geographical proximity in the generation of trust and conjunct action be considered, but this does not determines the discharge of the analytical cut in productive agglomerations nor the disinterest for the continuity of researches.



References

- Baptista, R.; Swann, P. (1998). Do firms in clusters innovate more? *Research Policy*, v. 27, n.5, p. 525-540.
- Beaudry, C and Breschi, S. (2003). Are firms in clusters really more innovative? *Economics of Innovation and New Technology*, v. 12, n. 4, pp. 325-342.
- Becattini, G., Bellandi, M., Ottati, G. D. and Sforzi, F. (2003). *From Industrial Districts to Local Development: an itinerary of research*, Edward Elgar Publishing: Massachusetts.
- Britto J. (2002). Cooperação interindustrial e redes de empresas. In: Kupfer, D. e Hasenclever, L. *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Campus, p. 345 – 388.
- Casarotto, N. F.; Pires, L. H. (2001). *Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para conquista de competitividade global com base na experiência italiana*. São Paulo: Editora Atlas.
- Dahl, M. S.; Pedersen, C. Ø.R. (2004). Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myth or reality? *Research Policy*, v. 33, n.10, p. 1673–1686.
- EURADA. (1999). *Clusters, industrial districts, local productive systems*. Bruxelas.
- ERUCLUSTEX. Disponível em: www.euroclustexplus.com. Acessado em: 22 de novembro de 2013.
- FIESC - Federação das Indústrias de Santa Catarina (2013). *Santa Catarina em Dados*. FIESC: Florianópolis.
- Giuliani, E.; Bell, M. (2005). The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from Chilean wine cluster. *Research Policy*, v. 34, n. 1, p. 47-68.

- Guo, B.; Guo, J.J. (2010). Patterns of technological learning within the knowledge systems of industrial clusters in emerging economies: Evidence from China. *Technovation*, v. 31, n. 2-3, p. 87-104.
- Knight, L. (2002). Network learning: exploring learning by interorganizational networks. *Human Relations*, v. 55, n. 4, p. 427-454.
- Larsson, R., Bengtsson, L., Henriksson, K.; Sparks, J. (1998). The Interorganizational Learning Dilemma: Collective Knowledge Development in Strategic Alliances. *Organization Science*, vol. 9, n. 3, p. 285-305.
- Lundvall, B. (2009). The Danish Model and the Globalizing Learning Economy: Lessons for Developing Countries. *Working Papers UNU-WIDER Research Paper*, World Institute for Development Economic Research (UNU-WIDER).
- Maskell, P.; Malmberg, A. (2007). Myopia, knowledge development and cluster evolution. *Journal of Economic Geography*, v. 7, n. 5, p. 603–18.
- Morrison, A.; Rabellotti, R.; Zirulia, F.L. (2011). When do global pipelines enhance knowledge diffusion in clusters? *Papers in Evolutionary Economic Geography*, 1105, Utrecht University.
- Porter, M.E. (1998). Cluster and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, v. 76, n. 6, p. 77- 90.
- Porter, M.E.; Kramer, M.R. (2011). Criação de valor compartilhado: como reinventar o capitalismo e desencadear uma onda de inovação e crescimento. *Harvard Business Review*, v. 89, n.1, p. 21-33.
- Rabellotti, R. (1995) Is there an “industrial district model”? Footwear districts in Italy and Mexico compared. *World Development*, vol. 23, n.1, p. 29-41.

- R&I, Ricerche e Inventi do politica industriale e del lavoro. (2011). *Osservatorio del settore tessile abbiamento nel distretto di Carpi*. Comune di Carpi, Carpi (MO).
- Staber, U. (2001). Spatial proximity and firm survival in a declining industrial district: the case of knitwear firms in Baden-Wurttemberg. *Regional Studies*, 2001, v. 35, n. 4, pp. 329 – 341.
- Vieira, F. D.; Romero, F. (2009). Network Relations and Innovative Performance. *Proceedings of the 12th International Conference on Technology Policy and Innovation*, Porto, Portugal.
- Vilana, J. R.; Monroy, C. R. (2010) Influence of cultural mechanisms on horizontal inter-firm collaborations. *Journal of Industrial Engineering and Management*, v. 3, n. 1., pp 138-175.
- Schmitz, H. (1999). Collective efficiency and increasing return. *Cambridge Journal of Economics*, v. 23, n. 4, p. 465-483.

Aprendizagem Interorganizacional: estudo comparativo em *clusters* localizados no Brasil e em Portugal

Ana Paula Lisboa Sohn, Msc
Universidade Federal de Santa Catarina
Universidade do Vale do Itajaí
anasohn@hotmail.com
Brasil

Filipa Dionísio Vieira, Dr.
Universidade do Minho
filipadv@dps.uminho.pt
Portugal

Idaulo José Cunha, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina
idaulo@terra.com.br
Brasil

Nelson Casarotto Filho, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina
nelson.casarotto@ufsc.br
Brasil



Resumo

Há consenso entre investigadores especializados, de que os processos de aprendizagem colaborativa em *clusters* são cruciais para a formação da vantagem competitiva na esfera individual das empresas e no conjunto que forma o aglomerado produtivo. Neste artigo pretendeu-se identificar e analisar os canais de aprendizagem tecnológica em dois *clusters* têxteis e de vestuário: um localizado em Santa Catarina, no Brasil, e outro na região Norte de Portugal. Para tanto foi realizada uma pesquisa de cunho exploratório nos referidos *clusters*. Os dados primários foram obtidos mediante entrevistas com atores-chaves. Foi possível constatar semelhanças e discrepâncias entre canais de transmissão de conhecimento nos *clusters* avaliados. Observou-se que em ambos os casos existe semelhança no emprego de canais de transmissão de conhecimento referentes a formação de recursos humanos, a imitação de produtos e processos, e o relacionamento com fornecedores. Foram identificados entraves ao compartilhamento de conhecimento e aprendizagem colaborativa relacionados com aspectos culturais. Tanto em Portugal quanto no Brasil observou-se que fatores intrínsecos ao segmento industrial têxtil e de vestuário exercem influência na transmissão de conhecimento no âmbito da interorganização.

Palavras-chave: *Clusters* industriais; aprendizagem interorganizacional; canais de transmissão de conhecimento.

Abstract

There is a consensus among specialized researchers in the sense that collaborative learning processes in clusters are crucial regarding the formation of competitive advantage at individual level of companies as well as in the group that forms the productive agglomerate. This paper seeks to identify and analyze knowledge transmission channels in two textile clusters and in clothing: one located in Santa Catarina, Brazil, and the other one in the northern region of Portugal. Therefore, an exploratory research in these clusters was performed. Primary data were obtained through interviews with key individuals. It was possible to find similarities and discrepancies between channels of knowledge transmission in the evaluated clusters. Considering knowledge transmission, it was observed that in both cases the formation of human resources, the imitation of products and processes, and the relationship with suppliers are among the five most used channels applied by companies. Problems were

identified in knowledge sharing, collaborative learning and cultural aspects related to the lack of policies at the level of clusters that foster the exchange of knowledge. In the case of the analyzed clusters, intrinsic factors influence the transmission of knowledge in the interorganizational framework.

Keywords: *industrial clusters, interorganizational learning, knowledge transmission channels.*



Aprendizagem Interorganizacional: estudo comparativo em clusters localizados no Brasil e em Portugal

Introdução

O acelerado processo de desverticalização das empresas, outrora integradas verticalmente, está criando redes e cadeias de suprimento cada vez mais estendidas, que exigem avançados sistemas de gestão interorganizacional para gerar eficiência coletiva, salientando-se entre eles a esfera da gestão do conhecimento.

Neste contexto, a gestão do conhecimento é entendida como a criação de valor a partir da gestão dos ativos intangíveis da organização por meio de processos de criação, compartilhamento e utilização de conhecimentos (Sveiby, 1998).

Observa-se que a gestão do conhecimento em clusters industriais ainda é um tema que suscita estudos específicos sobre compartilhamento e aprendizagem coletiva (Guo; Guo 2010; Ganzert, Marinelli, 2009; Asproth, 2007; Larsson et al., 1998). Destaca-se que parte das publicações sobre esta temática são pesquisas empíricas sobre as dificuldades das organizações de aprenderem por meio de interações (Knight, 2002).

Conforme Guo e Guo (2010), nos conceitos de *clusters* industriais apresentados por Porter (1998), Giuliani e Bell (2005) e Morosini (2004) observa-se a importância do conhecimento e da aprendizagem. Segundo estes autores a proximidade geográfica, as ligações econômicas e a partilha de conhecimento são características básicas de *clusters*. Para Baptista e Swan (1998) a difusão do conhecimento pode ser considerada uma das principais razões que diferenciam os *clusters* de sucesso dos demais.

A literatura especializada evidencia ainda que as empresas individuais que fazem parte de *clusters* têm acesso a fornecedores especializados, uma imersão cultural e infraestrutura. Numa pesquisa sobre *clusters* e redes de cooperação na Alemanha, Gerolamo et al. (2008), observam que as empresas pertencentes a *clusters* têm demonstrando desempenho acima da média quando comparadas com as demais empresas dos seus respectivos setores.

Diversos estudos destacam as vantagens de se pertencer a um *cluster*, e desde Marshall procura-se compreender as externalidades advindas da ação conjunta (Schmitz, 1999). Na literatura recente as pesquisas de Baptista e Swan (1998), Maskell (2001), Maskell e Malmberg

(2007), Morrison et al. (2011), Giuliani e Bell (2005), e Guo e Guo (2010), voltam-se para a questão da aprendizagem no interior dos *clusters*. Apesar de se reconhecer a importância dos processos relacionados com a transmissão de conhecimento, que levam à aprendizagem colaborativa, são poucas as pesquisas que identificam e avaliam o impacto dos diferentes canais de transmissão de conhecimento que contribuem para os referidos processos. Dentre os estudos publicados sobre canais de transmissão de conhecimento em *clusters* industriais citam-se aqueles que procuram compreender a relação entre proximidade geográfica e a inovação, realizados por Capello (2009), Guo e Guo (2010) e Marrocu et al. (2011).

Diante do exposto nota-se a necessidade de estudos focados na identificação e análise do emprego de canais de transmissão de conhecimento no interior de conjuntos de empresas buscando identificar e compreender aspectos relacionados ao compartilhamento de conhecimento entre os atores e alavancar a aprendizagem no âmbito das empresas e do *cluster* como um todo. Destaca-se a importância de estudos que evidenciem as trocas de conhecimento em economias de aglomeração, observando que os seus resultados podem contribuir para o desenvolvimento de políticas de intervenção, e para a literatura especializada, com reflexões e novos insights sobre as externalidades tecnológicas provenientes da ação conjunta e da obtenção de eficiência coletiva. Lyra et al. (2013) salientam a necessidade de pesquisas a fim de desenvolver conceitos centrais e melhorias na gestão do conhecimento no escopo da interorganização.

Nesse sentido a presente pesquisa volta-se para a identificação e análise do emprego de canais de transmissão de conhecimento em dois *clusters* têxteis e de vestuário: um localizado em Santa Catarina, no Brasil, e outro na região Norte de Portugal.

O artigo foi dividido em cinco seções. Na introdução é apresentado o contexto e o objetivo da pesquisa. A segunda seção refere-se aos fundamentos teóricos e aos pressupostos que nortearam esta pesquisa. Na terceira seção é descrita a metodologia adotada. Na quarta seção são apresentados os resultados principais da pesquisa de campo, apresenta-se primeiro a descrição e os resultados obtidos em cada um dos *clusters* estudados, e em seguida faz-se a análise comparativa dos dois casos. As considerações finais e sugestões para futuros trabalhos estão destacadas na quinta seção.

Revisão de literatura

Nos conceitos elaborados pela EURADA (1999) e Porter (1999) os *clusters* são concentrações geográficas de empresas e instituições interconectadas em um campo ou setor particular, e englobam uma coleção de indústrias e entidades vitais para a competição. Considera-se que os *clusters* incluem empresas, e também instituições como universidades, centros de pesquisa, associações comerciais, organizações de normalização, laboratórios técnicos dentre outras instituições e fornecedores, que apóiam o desenvolvimento das atividades do setor; valendo-se também de ativos públicos da comunidade ao seu redor, como escolas e universidades, leis de justa concorrência, padrões de qualidade e transparência do mercado (Eurada, 1999; Porter, 1999; Porter; Kramer, 2011).

As dimensões relevantes de análise em *clusters* envolvem de maneira geral três instâncias: 1) a cooperação técnico-produtiva, que tem como ênfase os estudos sobre eficiência operacional e flexibilidade produtiva; 2) a cooperação interorganizacional que envolve a eficácia da coordenação entre as empresas e a flexibilidade estrutural do arranjo e; 3) a cooperação tecnológica relacionada com a troca de informações e a capacidade inovativa (Britto, 2002). Observando estas dimensões, neste artigo o foco do estudo está relacionado com a terceira instância: a cooperação tecnológica e, tem como objetivo a identificação e a análise de canais de transmissão de conhecimento.

Considerando os aspectos relacionados com a especialização produtiva, os *clusters* podem ser categorizados em dois tipos: horizontais e verticais. Os *clusters* horizontais são caracterizados pela semelhança entre as empresas, e os verticais são definidos pela cadeia produtiva, contendo empresas com diferentes atividades complementares (Guo; Guo, 2010). A dimensão horizontal é composta por empresas com capacidades produtivas semelhantes que realizam atividades semelhantes. E a dimensão vertical é composta por empresas com capacidades diferentes, mas complementares, que realizam atividades complementares (Guo; Guo, 2010).

Na dimensão horizontal os bens produzidos e as tecnologias utilizadas são muito semelhantes, neste tipo de *cluster* as oportunidades de aprendizagem direta entre empresas é limitada devido a grande homogeneidade em termos de tecnologia e conhecimento (Guo; Guo, 2010). Na dimensão vertical a estrutura produtiva geralmente é composta por empresas líderes que integram verticalmente produtores, fornecedores e clientes. Quase todas as empresas líderes

são grandes quando comparadas às demais, e desempenham o papel de gatekeepers do conhecimento. Geralmente a informação sobre a inovação em processos e produtos circula neste tipo de *cluster* via canais informais e não intencionais devido a relacionamentos horizontais (GUO; GUO, 2010).

Autores como Larsson et al. (1998), Cunha (2007), Balestrin e Verschoore (2008), Asproth (2007), Prange (2009) entre outros evidenciam que *clusters*, nos seus espaços inter-relacionados, promovem um ambiente favorável ao compartilhamento de conhecimento e aprendizagem colaborativa, conceituada por Larsson et al. (1998) como a aquisição coletiva de conhecimento por um conjunto de organizações.

Este conceito remete ao entendimento de que este tipo de aprendizagem pode ser considerada distinta da aprendizagem organizacional, pelo fato de incluir a sinergia de aprendizagem no elenco de empresas que formam o *cluster*. Ou seja, a conquista de vantagens competitivas coletivas não ocorreria se inexistisse interação entre as partes.

A ação colaborativa orientada à aprendizagem coletiva não trata apenas de buscar procurar conhecimento externo às empresas individuais, por meio de redes de relacionamento, mas sobretudo, de saber desenvolvê-lo mediante parcerias. Deste modo, constrói-se coletivamente conhecimentos sociais, institucionais e da própria rede, e aprende-se estes novos conhecimentos conjuntamente no grupo (Larsson et al., 1998; Asproth, 2007).

Percebe-se contudo, são percebidos problemas relacionados com a gestão do conhecimento, no âmbito dos *clusters*, entre eles as questões ligadas ao compartilhamento de conhecimento e aprendizagem colaborativa. Nesse sentido Cunha et al. (2008) apontam “miopias” por parte dos gestores de organizações que fazem parte de redes *clusters*. Segundo os autores o primeiro fator de “miopia” advém do fato de que a própria administração de organizações em rede não costuma ser algo inerente às concepções dos gestores. Conforme Prahalad e Ramswamy (2004), para a maioria dos gestores a colaboração não é tarefa fácil, nem natural, o que revela a dificuldade de buscar uma visão colaborativa. As dificuldades relacionadas com a colaboração no contexto interorganizacional evidenciam problemas relacionados ao compartilhamento de conhecimento e aprendizagem colaborativa (ASPROTH, 2007).

A formação de *clusters* pode trazer diversos ganhos ou vantagens competitivas às empresas participantes, tanto explícita como implicitamente. Os principais ganhos explícitos estão ligados à obtenção de vantagens econômicas. No que tange ao caráter implícito, tem-se

como vantagens a redução de incertezas, sinergia, complementaridade entre os agentes envolvidos e formação de especialistas (Cunha, 2007; Casarotto; Pires, 2001). Nesse sentido Cunha et al. (2007) colocam que o segundo fator de “miopia” é decorrente de uma percepção limitada na qual os fatores implícitos não são facilmente percebidos pelo gestor.

Giuliani e Bell (2005) observam que em *clusters* industriais o conhecimento relacionado com a inovação não é difundido de forma homogênea entre as empresas, mas flui de maneira altamente seletiva e desigual. Para Guo e Guo (2010) há um amplo leque de canais de transmissão de conhecimento que contribuem para a aprendizagem colaborativa em *clusters*. Nomeadamente, os relacionamentos entre as empresas do *cluster* tipo cliente-fornecedor, os relacionamentos com fornecedores de serviços especializados, matérias-primas e equipamentos, os processos de imitação, a mobilidade da mão de obra, os relacionamentos com universidades e instituições de pesquisa e associações empresariais. No âmbito das empresas, os autores realçam o papel da formação interna e os departamentos de pesquisa e desenvolvimento.

Os canais de transmissão de conhecimento podem ser de caráter intencional ou não intencional. Sob esta perspectiva Guo e Guo (2010) consideram que a literatura especializada prioriza a análise dos canais intencionais, ignorando de certa forma as contribuições dos canais informais ou não intencionais. Uma exceção é o estudo empírico de Dahl e Pedersen (2004) que evidencia a importância dos contatos informais como canais de difusão do conhecimento. Segundo Guo e Guo (2010) as pesquisas de autores como Giuliani (2005), Lissoni (2001) e Morrison (2004) têm negligenciado o fato de co-existirem vários mecanismos de aprendizagem. Destaca-se ainda que a carência de pesquisas empíricas em *clusters*. Conforme a análise bibliométrica de publicações, no período de 2000 a 2011, realizada por Mascena et al. (2013), verificou que as pesquisas sobre *clusters* apresentam uma tendência para o emprego de abordagens teóricas, e com ênfase na questão da cooperação. Os autores constataram ainda, que a pesquisa empírica, em geral, restringe-se a identificar a existência de *clusters* em determinadas localidades, Sendo assim, salienta-se que existe uma oportunidade para o avanço da pesquisa em termos empíricos e para uma efetiva contribuição no campo teórico.

Método

A pesquisa pode ser caracterizada como exploratória, de natureza empírica com dados coletados por meio de abordagem qualitativa e quantitativa.

Na coleta de dados priorizou-se as fontes que demonstrassem visões diferenciadas sobre os *clusters* estudados. Neste sentido foram entrevistados empresários, investigadores com profundo conhecimento sobre as regiões clusterizadas, e dirigentes de entidades de apoio aos *clusters*. Foram oito entrevistas realizadas na pesquisa realizada nos *clusters* têxtil e de vestuário do Norte de Portugal, e seis no Vale do Itajaí, Estado de Santa Catarina, Brasil.

A coleta dos dados primários foi realizada com a aplicação de uma metodologia de análise de canais de transmissão de conhecimento em redes interorganizacionais elaborada a partir dos trabalhos de Capello (2009), Guo e Guo (2010), Marrocu et al. (2011), Zheng (2010), Vilana e Monroy (2010) e Lundvall (2009). A partir destas pesquisas foram identificadas dez categorias de indicadores de transmissão de conhecimento no interior de redes interorganizacionais. A literatura também revelou a existência de diferentes formas ou canais de transmissão de conhecimento nas dez categorias de indicadores. No total foram identificados vinte e cinco canais de transmissão de conhecimento ao longo das dez categorias.

Para aplicação do modelo foi elaborado um questionário com as dez categorias de classificação. As categorias consideradas são: (1) Relacionamentos entre empresas; (2) Relacionamento com Fornecedores; (3) Relacionamento com o Governo; (4) Ambiente Cultural; (5) Pesquisa e Desenvolvimento; (6) Recrutamento de Recursos Humanos; (7) Capacitação; (8) Desenvolvimento Colaborativo; (9) Imitação das melhores práticas e (10) Conhecimento Codificado. Dentro destas categorias foram listados os vinte e cinco canais de transmissão de conhecimento. Para melhor entendimento por parte dos respondentes o questionário foi redigido de forma interrogativa e adotou-se o uso da escala Likert de 7 níveis, para medir a eficiência dos canais de comunicação, considerando o nível 1 como nada eficiente e o nível 7 como muito eficiente.

As pesquisas foram realizadas mediante contato prévio para agendar horário com cada entrevistado. As entrevistas foram gravadas e com os comentários feitos pelos pesquisados obteve-se valiosas informações que enriqueceram a análise dos resultados.

Para análise dos dados, foi elaborada a média simples do questionário aplicado, e utilizou-se a técnica de análise do discurso do sujeito coletivo. Salienta-se que esta técnica tem como objetivo a síntese de depoimentos, e procura revelar as opiniões, significados e posicionamentos dos sujeitos com mais nitidez sobre um determinado tema. O discurso do sujeito coletivo procura revelar a representação social de um grupo sobre assuntos que estão imersos na coletividade e podem ser captados pelos discursos individuais.

Cluster do Norte de Portugal

A região Norte de Portugal compreende os distritos de Viana do Castelo, Braga, Porto, Vila Real e Bragança, e parte dos distritos de Aveiro, Viseu e Guarda. Limita a norte e a leste com Espanha (Galiza e Castela e Leão, nomeadamente), a sul com a Região Centro e a oeste com o Oceano Atlântico. Tem uma área de 21.278 km² (24% do território) e uma população de 3.689.682 habitantes (INE, 2012).

A indústria têxtil e de vestuário em Portugal (ITVP) possui uma antiga história e tradição, e a produção têxtil representou desde o século XVI uma função de relevo. Vale salientar que a indústria têxtil e de vestuário portuguesa está concentrada na região Norte do país e é constituída por cerca de 3 mil empresas com 180 mil funcionários. Tradicionalmente voltada para o exterior, apesar das transformações destes sectores (deslocalização e encerramento de unidades fabris), não deixa de ser um dos mais importantes do conjunto da indústria transformadora portuguesa, sendo responsável por cerca de 10% das exportações nacionais em 2011 (em meados dos anos 90 esse valor ascendia aos 30%), 20,5% do emprego, e 7,5% do volume de negócios da indústria transformadora portuguesa (AICEP, 2012).

Durante a crise económica global de 2008, a produção de têxteis e vestuário sofreu uma queda de 6,5% (INVESTINEU, 2013). A pesquisa revelou que um dos efeitos da crise, e da oferta de mão de obra barata na Ásia levou a uma queda de confiança nas instituições públicas, paralelamente à queda na competitividade das empresas, e ao governo português a necessidade de promover meios para que estas empresas pudessem resistir às ameaças. O governo em Portugal criou uma gama de incentivos fiscais e meios de financiamento para as indústrias pertencentes a *clusters* e que estavam desenvolvendo atividades de inovação em parceria com universidades e outros centros de saber. As empresas começaram a procurar novas oportunidades de negócios em mercados cada vez mais heterogêneo, poliétnico e competitivo. Pode-se perceber que a crise acentuou a necessidade da indústria têxtil e de vestuário em Portugal a voltar-se cada vez mais para a integração da cadeia produtiva, e de concentrar os seus esforços nos problemas de integração vertical.

Dentre as principais forças da ITVP pode-se identificar: a tradição e know-how, cultura business to business, equipamentos e tecnologias modernas, proximidade geográfica e cultural dos mercados de grande consumo, flexibilidade e reatividade (capacidade de resposta rápida), a

existência de uma fileira completa, estruturada e dinâmica, apoiada em centros de competências consistentes, aparecimento progressivo de casos de sucesso ao nível das marcas, da distribuição, da logística, no âmbito nacional e internacional, e a reconhecida qualidade dos produtos nacionais.

Em relação aos canais de transmissão de conhecimento, a pesquisa identificou uma variedade de canais com significativo impacto no processos de transmissão de conhecimento, com predominância dos canais referentes a relacionamentos horizontais, destacando neste sentido a existência de um *cluster* mais desverticalizado. A Tabela 1, a seguir, apresenta os canais mais adotados pelo *cluster* português, destacando-se: em primeiro lugar a formação promovida por instituições técnicas (5,20); em segundo lugar a formação promovida pelas empresas (5,00); em terceiro lugar tem-se a imitação de produtos e processos entre empresas do *cluster* e de fora do *cluster*, e o relacionamento com os fornecedores de máquinas e equipamentos (4,70); o ambiente cultural aberto ao conhecimento externo aparece em quarto lugar (4,60); e em quinto tem-se o relacionamento com fornecedores de matérias primas e, o desenvolvimento colaborativo entre as empresas do *cluster* e universidades e outras instituições de formação técnica (4,30).

Tabela 1: Canais de transmissão de conhecimento, no Norte de Portugal

Ranking	Canais de transmissão de conhecimento	Média
1º	Formação de recursos humanos promovida por instituições técnicas	5,20
2º	Formação de recursos humanos promovida pelas empresas	5,00
3º	Imitação de produtos e processos entre as empresas do <i>cluster</i> Imitação de produtos e processos de empresas que não pertencem ao <i>clusters</i> Relacionamento com fornecedores de máquinas e equipamentos	4,70
4º	Abertura para conhecimentos externos ao <i>cluster</i>	4,60
5º	Relacionamento com fornecedores de matéria prima Desenvolvimento colaborativo com universidades Desenvolvimento colaborativa com instituições de formação técnica	4,30

Cluster do Vale do Itajaí, Santa Catarina – Brasil

O *cluster* têxtil do Vale do Itajaí tem mais de um século de existência, foi formado de forma espontânea por empreendedores de origem alemã. A colonização foi efetuada a partir de meados do século XIX por imigrantes alemães, com o estabelecimento da Colônia Dr.

Blumenau em 1850.

A região do Vale do Itajaí está localizada no Estado de Santa Catarina, ao Sul do Brasil, possui cerca de 1.509.273 habitantes, com 13.003,018 km² de extensão (IBGE, 2010). A indústria têxtil em Santa Catarina emprega 172.824 trabalhadores, sendo formada por 9.264 estabelecimentos (FIESC, 2011). O *cluster* têxtil do Vale do Itajaí abrange diversos municípios que se localizam principalmente na porção média do Vale. Tem como pólo o município de Blumenau, com sólida tradição industrial, e com fácil acesso ao maior mercado brasileiro que é São Paulo, e a portos como o de Itajaí e São Francisco do Sul.

A estrutura empresarial é heterogênea. Dados do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina (SEBRAE/SC, 2010) mostram que em 2010 a Microrregião de Blumenau registravam o funcionamento de 5.429 estabelecimentos, e as micro e pequenas empresas representavam cerca de 96% de todos esses estabelecimentos.

A década de 1990 apresentou grandes dificuldades para as empresas deste *cluster*. Um dos pontos cruciais foi o do endividamento excessivo, em alguns casos já manifestado na década anterior, outro foi a taxa de câmbio valorizada e também pelo surgimento de novas tecnologias, especialmente no segmento têxtil. A soma de fatores inibidores da competitividade resultaram em perda de mercado externo e no ingresso de produtos estrangeiros no mercado nacional. Com isso foram registradas falências, mudanças de controle acionário e reestruturação produtiva defensiva de empresas tradicionais da região. Os estudos sobre o *cluster* mostram que ocorreu uma importante atualização tecnológica de empresas que, todavia, não foi suficiente para a manutenção do desempenho no mercado externo.

No tocante à colaboração, Lins (2008) aponta para uma presença limitada de iniciativas de cooperação internas ao arranjo e tendência à verticalização produtiva nas maiores empresas, a despeito do crescimento da terceirização nos anos 1990, características que não contribuem para a prática da aprendizagem coletiva. São rarefeitos os relacionamentos entre as empresas. Assim como são quase inexistentes o relacionamento com o governo e universidades. Os principais canais de transmissão de conhecimento, apresentados na Tabela 2, baseiam-se em práticas de imitação entre empresas do *cluster* (6,00), relacionamento com fornecedores de máquinas e equipamentos (5,83), relacionamento com fornecedores de matéria prima e formação de pessoal promovida pelas empresas (5,50), imitação das empresas fora do *cluster* (5,33) e formação promovida por instituições de formação técnica (5,16).

Tabela 2: Canais de transmissão de conhecimento, no Vale do Itajaí, Santa Catarina - Brasil

Ranking	Canais de transmissão de conhecimento	Média
1º	Imitação de produtos e processos entre as empresas do <i>cluster</i>	6,00
2º	Relacionamento com fornecedores de máquinas e equipamentos	5,83
3º	Relacionamento com fornecedores de matéria prima Formação promovida pelas empresas	5,50
4º	Imitação de produtos e processos de empresas que não pertencem ao <i>cluster</i>	5,33
5º	Formação promovida por instituições técnicas	5,16

Análise comparativa

Para subsidiar a análise comparativa citam-se características importantes das regiões estudadas (Tabela 3). E, pode-se notar que a região Norte de Portugal é maior do que a região do Vale do Itajaí, tendo quase o dobro de extensão territorial. O número de habitantes no Norte de Portugal é quase um pouco mais do que o dobro do Vale do Itajaí. Em relação à história da indústria têxtil e de vestuário destaca-se que ambos os *clusters* são centenários. Também é importante referir, que apesar de possuir menos empresas em relação ao Vale do Itajaí, o Norte de Portugal tem um número de trabalhadores empregados muito superior. Vê-se também que o Norte de Portugal tem um perfil mais exportador do que o Vale do Itajaí. Dados apresentados pela Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC, 2011), evidenciam que a participação das exportações de produtos têxteis e de confecções do Estado de Santa Catarina relativamente ao total do Brasil, perderam força ao longo dos anos, mas em sentido contrário, isto é, as importações cresceram expressivamente, passando de uma participação em 2002 de 6% para 31% em 2012. Vale salientar que em Santa Catarina o governo concedeu incentivos as importações, e o Estado tornou-se um centro (hub) de importações do parque têxtil brasileiro.

Tabela 3 – Caracterização Norte de Portugal Vs. Vale do Itajaí, Santa Catarina - Brasil

Características	Norte de Portugal	Vale do Itajaí,
Extensão territorial (km²)	21.278	13.003
Número de habitantes	3.689.682	1.509.273
Número de empresas têxteis e de vestuário	3.000	5.429
Número de empregados na indústria têxtil e de vestuário	180.000	67.590
% das exportações nacionais em 2011	10%	6%
Data aproximada da criação do <i>cluster</i> têxtil e de vestuário	1500	1850

Fonte: IBGE (2010), FIESC (2011), SEBRAE/SC (2010), INE (2012), Aicep (2012).

No Gráfico 1 apresentam-se os canais de transmissão de conhecimento com as cinco maiores médias em cada *cluster*. Em relação ao fluxo de conhecimento é possível constatar semelhanças entre os canais considerados como os mais utilizados. Os resultados mostram que as notas dos canais mais utilizados no Vale do Itajaí são superiores das identificadas no *cluster* do Norte de Portugal. Entretanto se for considerado a média de todos os vinte e cinco canais pesquisados existe uma maior intensidade de troca de conhecimento no *cluster* português. Constatou-se que os empresários entrevistados no Norte de Portugal estão mais abertos à troca de conhecimento e à cooperação. No Norte de Portugal o *cluster* é mais desverticalizado e com uma vertente mais inovadora do que no Vale do Itajaí.

Ainda conforme o Gráfico 1, os principais canais de transmissão de conhecimento identificados envolvem o relacionamento com os fornecedores de máquinas e equipamentos, e com os fornecedores de matéria prima, a imitação das melhores práticas e a formação promovida pelas empresas e por instituições de formação técnica, em especial no caso brasileiro o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), e em Portugal o Centro Tecnológico Têxtil e Vestuário (CITEVE).

Os resultados apontam que, no Norte de Portugal existe uma maior frequência de parcerias entre universidades e instituições tecnológicas. As entrevistas revelaram que muitas empresas portuguesas estabelecem parcerias para inovarem com instituições tecnológicas, em especial com o CITEVE, e com universidades, destacando-se a Universidade do Minho. Cita-se os casos da camiseta anti mosquito, projeto desenvolvido pela empresa NGWear que em parceria com o CITEVE e com o Instituto de Higiene e Medicina Tropical (IHMT), e da cueca para incontinência (ProtechDry) desenvolvida pela marca de roupa íntima Impetus em parceria com a Universidade do Minho. No *cluster* do Vale do Itajaí estas relações são rarefeitas, e durante a pesquisa de campo os entrevistados não citaram qualquer exemplos de parceria para desenvolvimento conjunto de inovações com universidades e centros tecnológicos.

Em relação à especialização produtiva, os dois *clusters* são considerados horizontais, ambos são caracterizados pela semelhança entre as empresas, fato que pode ser resultante do elevado nível de imitação de produtos e processo no interior dos aglomerados. Tanto em Portugal, quanto no Brasil, a imitação de produtos e processos aparece como um dos cinco canais mais efetivos na transmissão de conhecimento. Segundo Vieira (2007, p. 42), a

proximidade geográfica estimula práticas de imitação, e “os segredos da profissão deixam de ser segredos”. Neste sentido discute-se os méritos de inventos e melhorias em processos, serviços e produtos, pois é comum a imitação das melhores práticas.

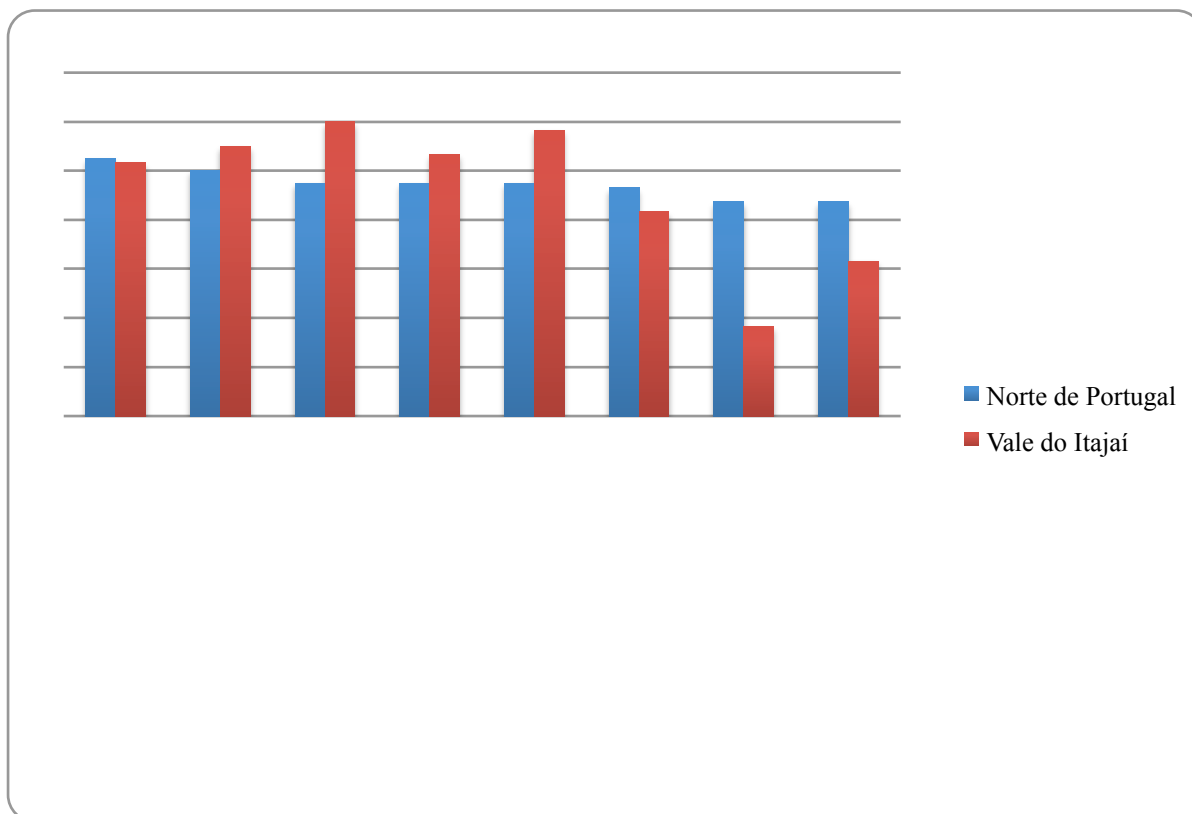


Gráfico 1 Principais canais de transmissão de conhecimento nos *clusters* do Norte de Portugal e Vale do Itajaí, Santa Catarina - Brasil.

A literatura especializada aponta que o sucesso dos *clusters* é influenciado pela existência de empresas líderes, com capacidade de desenvolver inovações radicais de processo e de produto. Nos dois casos estudados identificou-se a presença de empresas líderes que direcionam a inovação. No Vale do Itajaí e Norte de Portugal, estas empresas se comportam como *gatekeepers* do conhecimento, e suas práticas servem de referência para as demais empresas do *cluster*. Nota-se no *cluster* português que as inovações radicais são, em grande parte, resultado de projetos colaborativos entre empresas, universidade e centros tecnológicos tendo como objetivo ganhos competitivos.

Em relação as práticas de imitação no interior dos *clusters*, ressalta-se que estas podem trazer efeitos positivos em termos da geração de ganhos competitivos. Estudos como o de Lissoni (2001) mostram que um fator competitivo apresentado pelos aglomerados produtivos

como os distritos industriais italiano, é a capacidade de introduzir e difundir inovações mais rapidamente do que outras organizações (grandes empresas com integração vertical). Neste sentido observou-se que no Norte de Portugal existe uma maior desverticalização das empresas líderes do que no Vale do Itajaí, e a desverticalização contribui para alavancar a inovação e trazer ganhos competitivos.

A imitação é uma prática estimulada pela proximidade geográfica e estimula basicamente o desenvolvimento de inovações incrementais, com as relações formais e informais entre indivíduos e empresas, com a presença de serviços especializados e com a elevada mobilidade dos recursos humanos. Para Baptista e Swann (1998), a proximidade geográfica estimula as relações entre as empresas, facilitando a imitação e a melhoria de processos e de produtos. Mas para fazer face a um novo cenário de competitividade em rápida mutação, caracterizado pela globalização dos mercados, que aumenta a concorrência entre as empresas, as empresas devem fundamentar suas práticas na criação de inovações radicais (Albino, et al., 2006). Neste sentido observa-se que a imitação no interior dos *clusters* pode comprometer a sustentabilidade competitiva.

A interação com fornecedores permite que o conhecimento tecnológico seja transferido (Albino, 2006). E, podem ser formais ou informais, baseiam-se muito em relações pessoais, mais ou menos familiares, que perduram durante muito tempo, o que facilita o intercâmbio de informação entre eles (Rabellotti, 1995). E, nos setores têxtil e de vestuário a tecnologia é distribuída, ou seja, a inovação, na maior parte dos casos, é resultante da aquisição de máquinas, equipamentos e matérias primas. Esta característica pode vir a explicar o porquê tanto em Portugal, quanto no Brasil os fornecedores se destacarem como principais canais de transmissão de conhecimento. Com a pesquisa verifica-se que os relacionamentos informais, laços de amizade, com os fornecedores, são fonte importante de informação sobre o mercado e a concorrência.

Pela análise do Gráfico 1 pode-se constatar que no Brasil e em Portugal a formação realizada pelas empresas aparece com médias altas. Destaca-se neste sentido que em ambos os *clusters* há a percepção da importância do aprimoramento contínuo, e por isso são frequentes o investimento no capital intelectual e a prioridade ao desenvolvimento do capital intelectual. Este fato pode ser considerado positivo, pois na economia do conhecimento o conhecimento das pessoas é considerado o ativo mais valioso das organizações. Neste sentido Viera (2007) afirma que o investimento em capacitação profissional, é fundamental para a criação de elementos de

competitividade dinâmica.

Conclusões

Destaca-se o alcance do objetivo proposto, e considera-se existência de diferentes mecanismos de difusão do conhecimento no interior de *clusters*. Com os resultados da pesquisa pode-se identificar semelhanças e diferenças relacionadas ao uso de canais de transmissão de conhecimento no interior dos *clusters* no Brasil e em Portugal. Observou-se que em ambos os casos a formação de recursos humanos, a imitação, e o relacionamento com fornecedores estão entre os cinco canais mais utilizados pelas empresas para a transmissão de conhecimento. As principais diferenças estão relacionadas com as parcerias entre empresas, universidades e instituições tecnológicas, pois enquanto em Portugal é comum ver a aproximação entre estas entidades, no Brasil praticamente não existe parcerias para o desenvolvimento de projetos colaborativos e inovadores.

Em ambos os casos foram identificados problemas com os processos relacionados ao compartilhamento de conhecimento e aprendizagem colaborativa. Verificou-se que estes problemas estão relacionados com aspectos culturais e com a falta de políticas ao nível dos *clusters* que estimulem o intercambio efetivo de conhecimento. No caso dos *clusters* têxteis e de vestuário analisados observa-se também que fatores intrínsecos aos seus segmentos industriais exercem influência na transmissão de conhecimento no âmbito da interorganização.

A pesquisa revelou que em Portugal as entidades de ensino e associações industriais possuem uma percepção mais ampla sobre a importância dos processos relativos ao intercâmbio de conhecimento, contudo, constatou-se que não existe por parte das empresas um reconhecimento sobre a importância dos processos de aprendizagem colaborativa. Em relação ao Brasil é muito pouco evidente o interesse sobre os processos de partilha de conhecimento e aprendizagem colaborativa tanto por parte das empresas, quanto por parte das demais instituições que fazem parte do *cluster* do Vale do Itajaí.

Os resultados mostraram um fluxo não sistemático de conhecimento no interior dos *clusters*, corroborando o que vem sendo publicado pela literatura atual, de que no interior dos *clusters* tem-se um fluxo desigual de disseminação do conhecimento (Giuliani; Bell, 2005; Guo; Guo, 2010). Pode-se identificar também a presença de empresas líderes que atuam como gatekeepers de conhecimento. Neste sentido recomenda-se que no desenvolvimento de políticas

para os *clusters* estas questões sejam tidas em conta, pois acredita-se ser importante levar em consideração a existência deste tipo de empresa.

Com uma média geral de 4,00 e 3,70, o Norte de Portugal e o Vale do Itajaí apresentam respectivamente um fluxo de conhecimento considerado mediano. Verificou-se também que o fluxo de conhecimento é um fator gerador de vantagens competitivas dinâmicas. O *cluster* do Norte de Portugal é mais verticalizado, e apresenta uma maior intensidade no fluxo de conhecimento, resultado de políticas que estimulam ações colaborativas. No Vale do Itajaí tem-se um *cluster* mais horizontal, que possui empresas bastante verticalizadas e uma cultura avessa à colaboração.

Diante do exposto salienta-se a importância de promover ações que minimizem as dificuldades no compartilhamento de conhecimento, e favoreçam a interação e a criação de parcerias estratégicas voltadas para a inovação e a geração de ganhos sustentáveis na competitividade dinâmica dos *clusters* como um todo e das empresas individualmente. Vale ainda salientar que a sustentabilidade da competitividade dos *clusters* dependerá cada vez mais da capacidade destes inovarem tanto em processos quanto em produtos, e a inovação é fruto da criação ou aquisição de novos conhecimentos.

A partir deste trabalho de investigação abrem-se novas perspectivas para a promoção de estudos mais profundos e que elejam outros tipos de aglomerações industriais. Recomenda-se o aprofundamento de estudos sobre os canais de transmissão de conhecimento, pela importância que eles exercem na promoção de inovações e na obtenção de vantagens competitivas dinâmicas coletivas de *clusters*, e conseqüentemente das empresas que os constituem.

Referências

- Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal, AICEP. (2013). *Portugal Global. Portugal: perfil do país Abril 2012.*
- Albino, V.; Carbonara, N.; Giannoccaro, I. (2006). Innovation in industrial districts: An agent-based simulation model. *International Journal of Production Economics*, v. 104, n. 1, p. 30.
- Asproth, V. (2007). Organizational learning in interorganizations. *Proceedings of the 4th International Conference on Intellectual Capital Knowledge Management & Organisational Learning*, University of Stellenbosch Business School, South Africa.
- Balestrin, A.; Verschoore, J. (2008). *Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia.* Porto Alegre: Bookman.
- Baptista, R.; Swann, P. (1998). Do firms in clusters innovate more? *Research Policy*, v. 27, n.5, p. 525-540.
- Britto J. (2002). Cooperação interindustrial e redes de empresas. In: Kupfer, D. e Hasenclever, L. *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil.* Rio de Janeiro: Editora Campus, p. 345 – 388.
- Capello, R. (2009). Spatial Spillovers and Regional Growth: A Cognitive Approach. *European Planning Studies*, v. 17, n. 5, p. 639-658.
- Casarotto, N. F.; Pires, L. H. (2001). *Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para conquista de competitividade global com base na experiência italiana.* São Paulo: Editora Atlas.
- Cunha, J.A.C., Passador, J.L.S.; Passador, C.S. (2007). Aprendendo a Aprender Coletivamente: novos paradigmas sobre Gestão do Conhecimento em Ambientes de Rede. *Desenvolvimento em Questão*, v. 5, n. 10, p. 43-73.

- Cunha, I. J. (2007). *Governança, internacionalização e competitividade de aglomerados produtivos de móveis no Sul do Brasil, Portugal e Espanha*. Santa Catarina. Editora Arcus Ind. Gráfica.
- Dahl, M. S.; Pedersen, C. Ø.R. (2004). Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myth or reality? *Research Policy*, v. 33, n.10, p. 1673–1686.
- EURADA. (1999). *Clusters, industrial districts, local productive systems*. Bruxelas.
- Figueiredo, P. N. (2005). Acumulação tecnológica e inovação industrial: conceitos, mensuração e evidências no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, n. 1, p. 54-69.
- Gazert, C. C.; Martinelli, D. P. (2009). Transferência de conhecimento em sistemas regionais de inovação: a perspectiva do caso do Vale do Silício Californiano. *Interações*, v. 10, n. 2, p.149-158.
- Gerolamo, M. C., Carpinetti, L. C. R., Fleschutz, T; Seliger, G. (2008). *Clusters e redes de cooperação de pequenas e médias empresas: observatório europeu, caso alemão e contribuições ao caso brasileiro*. *Gestão e Produção*, v.15, n. 2, p. 351-365.
- Giuliani, E.; Bell, M. (2005). The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from Chilean wine cluster. *Research Policy*, v. 34, n. 1, p. 47-68.
- Guo, B.; Guo, J.J. (2010). Patterns of technological learning within the knowledge systems of industrial clusters in emerging economies: Evidence from China. *Technovation*, v. 31, n. 2-3, p. 87-104.
- Instituto Nacional de Estatísticas, INE. *Censos - Resultados definitivos : Região Norte – 2011*. Disponível em:http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=156638623&PUBLICACOESstema=00&PUBLICACOESmodo=2.
- Acessado em setembro de 2013.
- Investineu. Textile Industry in European Union, Disponível em <http://www.investineu.com/content/textile-industry-european-union>. Acessado em 15 de Agosto de 2013.

- Knight, L. (2002). Network learning: exploring learning by interorganizational networks. *Human Relations*, v. 55, n. 4, p. 427-454.
- Larsson, R., Bengtsson, L., Henriksson, K.; Sparks, J. (1998). The Interorganizational Learning Dilemma: Collective Knowledge Development in Strategic Alliances. *Organization Science*, vol. 9, n. 3, p. 285-305.
- Lins, H. N. (2008). Dinâmica produtiva e capacidade de valor agregado. In: Cario, S. A. (org.) *Economia de Santa Catarina: inserção industrial e dinâmica competitiva*. Blumenau: Nova Letra.
- Lissoni, F. (2001). Knowledgecodificationandgeographyofinnovation: the case ofBresciamechanical cluster. *Research Policy*, v. 30, n. 9, p. 1479-1500.
- Lyra, M. G.; Zanquetto, H.; Gomes, R. C.; Pinto, M. M. (2013). Investimento Social Privado além dos aspectos econômicos: compartilhamento do conhecimento nas relações empresas – ONGs. *Revista Alcance – Eletrônica*, v. 20 - n. 02 - p. 221-236 - abr./jun.
- Lundvall, B. (2009). The Danish Model and the Globalizing Learning Economy: Lessons for Developing Countries. *Working Papers UNU-WIDER Research Paper*, World Institute for Development Economic Research (UNU-WIDER).
- Marrocu, E., Paci, R.; Usai, S. (2011). The Complementary Effects of Proximity Dimensions on Knowledge Spillovers. *CRENoS Working Paper n. 21*, University of Cagliari.
- Mascena, K. C.; Figueiredo, F. C.; Boaventura, J. M. G. (2013). Clusters e APL'S: análise bibliométrica das publicações nacionais no período de 2000 a 2011. *RAE*, v. 53, n. 5, p. 454-468.
- Maskell, P. (2001). Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster. *Industrial and Corporate Change*, v. 10, p. 921–943.
- Maskell, P.; Malmberg, A. (2007). Myopia, knowledge development and cluster evolution. *Journal of Economic Geography*, v. 7, n. 5, p. 603–18.



- Morrison, A.; Rabellotti, R.; Zirulia, F.L. (2011). When do global pipelines enhance knowledge diffusion in clusters? *Papers in Evolutionary Economic Geography*, 1105, Utrecht University.
- Porter, M.E. (1998). Cluster and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, v. 76, n. 6, p. 77- 90.
- Porter, M.E.; Kramer, M.R. (2011). Criação de valor compartilhado: como reinventar o capitalismo e desencadear uma onda de inovação e crescimento. *Harvard Business Review*, v. 89, n.1, p. 21-33.
- Prahalad, C.K.; Ramaswamy, V. (2004). *O futuro da competição: como desenvolver diferenciais inovadores em parceria com os clientes*. Rio de Janeiro: Editora Elsevier.
- Prange, C. (1999). *Managing Business Networks: An Inquiry into Managerial Knowledge in the Multimedia Industry*. Frankfurt: Peter Lang Publishing.
- Rabellotti, R. (1995) Is there an “industrial district model”? Footwear districts in Italy and Mexico compared. *World Development*, vol. 23, n.1, p. 29-41.
- Serviço de Apoio às Micro E Pequenas Empresas de Santa Catarina, SEBRAE/SC. (2010). *Santa Catarina em Números: têxtil e confecção*. Disponível em <http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Texti-e-Confeccao.pdf>. Acessado em Setembro de 2013.
- Schmitz, H. (1999). Collective efficiency and increasing return. *Cambridge Journal of Economics*, v. 23, n. 4, p. 465-483.
- Sveiby, K. E. (1998). *A Nova Riqueza das Organizações*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- Vieira, F. D. (2007) *Distritos Industriais e Inovação: O Sector dos Moldes em Portugal*. 2007. 206 f. Tese. Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Portugal.
- Vilana, J. R.; Monroy, C. R. (2010) Influence of cultural mechanisms on horizontal inter-firm collaborations. *Journal of Industrial Engineering and Management*, v. 3, n. 1.

Zheng, W. A. (2010). Social Capital Perspective of Innovation from Individuals to Nations: Where is Empirical Literature Directing Us? *International Journal of Management Reviews*, v. 12, n. 2, p. 151–183.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Universidade do Minho, Universidade do Vale do Itajaí, ao Sindicato da Indústria Têxtil e de Vestuário do Vale do Itajaí (SINTEX), e a Associação Têxtil e de Vestuário de Portugal (ATP).

Café do Conhecimento: a experiência de compartilhamento de conhecimento em uma organização de grande porte de Santa Catarina – Brasil

Edson Valdir Machado¹
Mestrando em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC – machadoev@gmail.com (Brasil)

Michele Andréia Borges
Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC -
micheleandborges@gmail.com (Brasil)

Daniela Chagas Pacheco
Mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC –
danielachagaspacheco@gmail.com (Brasil)

José Gilberto Formanski
Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC - formanski@gmail.com
(Brasil)

Édis Mafra Lapolli
Doutora e Mestre em Engenharia de Produção, UFSC – edispancion@gmail.com (Brasil)

¹ Rua Nove de Julho, 1225 – Bairro Ipiranga – São José – SC. CEP: 88.111-380



Resumo

Este artigo tem por objetivo analisar a prática do Café do Conhecimento como estratégia de compartilhamento do conhecimento em uma organização de grande porte do estado de Santa Catarina – Brasil. Como procedimentos metodológicos a pesquisa é de abordagem qualitativa, na qual foram realizadas entrevistas com três colaboradores por meio da técnica denominada *Storytelling*. A técnica do café do conhecimento demonstrou ser um processo eficaz de compartilhamento e construção de conhecimentos na empresa, e entre seus principais benefícios destacaram-se a influência do diálogo e compartilhamento do conhecimento para sua aplicação e melhora da qualidade dos produtos e serviços, bem como a explicitação de informações ao setor de marketing de produtos e também alertando para com as barreiras e ações necessárias no presente e futuro. Conforme percepção dos entrevistados esse modelo de compartilhamento se constitui como ferramenta que contribui para gestão do conhecimento, é catalisador de melhores práticas em diferentes setores e áreas e potencializa os resultados.

Palavras-chave: Gestão do Conhecimento, Compartilhamento do Conhecimento, Café do Conhecimento, *Storytelling*.

Abstract

This article aims to analyze the practice of Coffee Knowledge and knowledge in a large organization in the state of Santa Catarina strategy sharing - Brazil. The methodological procedures research is a qualitative approach, in which interviews were conducted with three reviewers using the technique called Storytelling. The technique of coffee knowledge proved to be an effective process of sharing and building knowledge within the company and among its main benefits highlighted the influence of dialogue and sharing of knowledge and its application for improving the quality of products and services as well as the clarification of the information product marketing sector and also pointing out the barriers and necessary actions in the present and future. As perception of respondents this sharing model is constituted as a tool that contributes to knowledge management, is a catalyst for better practices in different sectors and areas and enhances the results.

Keywords: Knowledge Management, Knowledge Share, Knowledge Café, Storytelling.



Café do Conhecimento: a experiência de compartilhamento de conhecimento em uma organização de grande porte de Santa Catarina – Brasil

Introdução

A gestão do conhecimento (GC) nasceu da necessidade das organizações modernas gerirem seu conhecimento com eficiência para manterem-se competitivas na atualidade, onde o conhecimento é considerado o fator de produção de valor para as organizações (Uriarte, 2008).

A GC pode ser definida como um processo amplo e criterioso de identificação, maximização, codificação e compartilhamento do conhecimento estrategicamente relevante para as organizações (Terra, 2005). Complementando, para Davenport e Prusak (1998) a GC é tecnologia de gestão utilizada para capturar, analisar, interpretar, organizar, mapear e difundir a informação para que ela seja útil e esteja disponível como conhecimento na organização.

Nesse novo paradigma, as organizações que compartilham conhecimento tornam-se mais fortes e competitivas. O compartilhamento do conhecimento é o núcleo, o cerne, da gestão do conhecimento e proporciona vantagem competitiva as organizações. Quanto maior a magnitude do compartilhamento maior a vantagem da organização. Para tanto, deve-se incentivar e alimentar a cultura de compartilhar conhecimento (Uriarte, 2008). Em vista disso, algumas organizações tem investido em métodos e técnicas de compartilhamento do conhecimento.

Young (2010) elaborou uma lista, aprovada pela *Asian Productivity Organization* (APO), em que foram categorizados 16 métodos e técnicas de compartilhamento do conhecimento aplicados nas mais bem sucedidas empresas, em diferentes lugares do mundo. Dentre os 16 métodos e técnicas, o Café do Conhecimento é uma técnica que proporciona uma discussão em grupo para refletir, desenvolver e compartilhar ideias sem confrontos.

Porém, pouco se encontra na literatura relatos de experiência de organizações que utilizaram ou utilizam a técnica de “Café do Conhecimento”. Menos ainda, são divulgados os resultados e/ou indicadores que demonstre a eficiência e eficácia desta técnica.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é relatar e analisar a experiência de uma empresa de grande porte de Santa Catarina com a aplicação da técnica de Café do Conhecimento. Como procedimento metodológico foi realizado entrevistas com três colaboradores da organização, por meio da técnica denominada *Storytelling*, em que indivíduos



ou membros de uma organização narram a respeito de algum fato de interesse de pesquisa (Young, 2010). Os resultados foram analisados qualitativamente por meio de métodos de análise de conteúdo. A relevância deste estudo foi verificada por meio de uma análise exploratória da literatura, na base de dados eletrônica *Scopus*, em que constatou-se que há poucos trabalhos na literatura que relatam a experiência de organizações que utilizam a técnica do Café do Conhecimento.

Este artigo está organizado da seguinte forma: referencial teórico sobre compartilhamento do conhecimento, procedimentos metodológicos da pesquisa, resultados e considerações finais.

Fundamentos Teóricos

COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

O conhecimento é a chave para conectar as pessoas a resolverem problemas, desenvolverem novas capacidades (aprender), melhorar as práticas de trabalho e compartilhar o que é novo no ramo ou área (Kimiz, 2005).

Na literatura sobre gestão do conhecimento e em lições e exemplos de gestão do conhecimento organizacional, persiste um tema em comum: a interação entre as pessoas é de vital importância para as organizações (Dubois e Wilkerson, 2008).

Sabe-se que quanto maior a magnitude do compartilhamento maior a vantagem da organização. Todavia, é necessário incentivar e alimentar a cultura de compartilhar conhecimento dentro das organizações (Uriarte, 2008).

De acordo com Kimiz (2005), as organizações começam a implementar iniciativas voltadas ao compartilhamento de conhecimento no intuito de alcançar benefícios como:

- Fidelização e compromisso entre as partes interessadas.
- Promover a inovação por intermédio de melhores práticas de compartilhamento.
- Melhorar a eficiência dos processos.
- Gerar maior receita.
- Diminuir a rotatividade de funcionários e atrito entre eles.



Neste sentido, o conceito de compartilhamento do conhecimento é vasto e abrange definições a nível do indivíduo, a nível organizacional e até a nível de rede. O quadro abaixo apresenta algumas definições de compartilhamento do conhecimento que se encontra na literatura:

Quadro 1. Conceito de compartilhamento do conhecimento

Autor	Conceito de Compartilhamento do Conhecimento
Nonaka e Takeuchi (1997)	O compartilhamento do conhecimento organizacional é o processo de socialização entre diferentes níveis de dimensão ontológica (do individual para o grupo e deste para a organização), isto é, de inter-relação entre indivíduos, e em organizações
Davenport e Prusak (1998)	É um ato consciente e voluntário por meio do qual um indivíduo troca conhecimento, mas sem estar obrigado a fazê-lo.
Linda Argote e Ingram (2000)	É o processo por meio do qual uma unidade é afetada pela experiência de outra. A esse respeito, uma unidade pode ser um indivíduo, um grupo ou uma organização.
Szulanski (2000)	É a transferência do conhecimento, em que esta transferência não deve ser vista como um ato em que uma pessoa passa algo a outra, e sim, como processo, composto de diversos estágios, cada um com suas dificuldades próprias.
Jacobson (2006)	É troca de conhecimento entre duas pessoas, uma que comunica e outra que assimila.
McInerney e Day (2007)	É o relacionamentos entre colegas de trabalho que promovam o intercâmbio de informações e aprendizado.
Steil (2007)	O termo compartilhamento do conhecimento implica em oferecer e receber informação inserida em um contexto pelo conhecimento da fonte. O que é recebido é a informação, a qual é inserida no contexto de quem recebe.
Dubois e Wilkerson (2008).	O compartilhamento de conhecimento é produto da interação entre indivíduos que visam compartilhar conhecimento tácito por meio de abordagens e eventos de aprendizagem e, paralelamente ao conhecimento explícito, usado para assegurar que este seja atual, relevante e facilmente acessível a todos na organização
Lin, Lee e Wang (2009)	Cultura de interação social, envolvendo o intercâmbio de conhecimento do funcionário, experiências e habilidades, por meio de todo o departamento ou organização.

Fonte: adaptado de Sartori (2010).

O conhecimento pode ser compartilhado por meio de processos formais ou informais. Ocorre formalidade quando a empresa cria mecanismos ou procedimentos para identificar e codificar o conhecimento em suas práticas de gestão. Por meio informal é aquele onde os atores desse processo o fazem despretensiosamente, sem qualquer objetivo estabelecido, isto é de forma espontânea (Angeloni, 2008).

Segundo Davenport e Prusak (1998), no compartilhamento de conhecimento classificam-se três atores: os vendedores, os compradores e os intermediários. Compradores estão em busca de *insight*, de discernimento e entendimento, ou seja, em busca de respostas para solucionar problemas e dar sentido às coisas. Os intermediários são os responsáveis por



criar o elo entre os compradores e os vendedores, conhecidos como *gatekeepers* ou guardiões do conhecimento e, por fim os vendedores que possuem o conhecimento em determinado processo ou assunto.

A adoção de uma cultura organizacional que estimule a descoberta, a inovação e compartilhamento de conhecimento, auxilia o desenvolvimento da organização (Kimiz, 2005). Como estratégia, ligada a visão, missão e objetivos da organização, os gerentes podem criar cultura e/ou valores de trabalho colaborativo, divulgar informações aos funcionários e facilitar o compartilhamento entre departamentos, divisões, unidades, para então poder começar a formalizar outras iniciativas de GC em seus arranjos, pautados na análise e melhoria do desempenho organizacional (Prakash, 2009).

No cotidiano da organização os colaboradores compartilham naturalmente interesses profissionais semelhantes, problemas e responsabilidades por meio de grupos de e-mail, grupos de discussão, entre outras interações, em uma espécie de espaço de trabalho compartilhado, constituindo-se, portanto, oportunidade para incentivar e promover a cultura de compartilhamento do conhecimento, uma vez que, a cultura e clima organizacional podem ajudar ou dificultar o compartilhamento de conhecimento e evitar barreiras que impedem a organização de obter êxito (Kimiz, 2005).

Em um ambiente onde um indivíduo é valorizado e recompensado, há o estabelecimento da cultura que reconhece o conhecimento tácito e incentiva-os a compartilhá-los, que será aproveitado em toda a organização, as principais barreiras que ocorrem nas iniciativas de gestão do conhecimento resultam normalmente porque as empresas ignoram as pessoas e as questões culturais. (Kimiz, 2005).

Diante disso, uma preocupação presente no compartilhamento de conhecimento é a criação de ambientes que estimulem a criatividade o favorecimento de momentos para trocas mais dinâmicas de conhecimentos, sejam eles tácitos ou explícitos de maneira articulada, intencional, sistematizada e inventiva, tal qual uma espiral em movimentos amplos irrestritos (Nonaka e Takeuchi, 1997).

Choo (2003), destaca que as organizações devem criar condições que permitam desenvolver o potencial humano na empresa e de forma dinâmica, desenvolver o capital intelectual, as competências individuais e assim proporcionar a configuração de valores que incentivem mudanças de atitudes no sentido do desenvolvimento de recursos humanos com maior grau de responsabilização, orientados para o compartilhamento do conhecimento.



MÉTODOS E TÉCNICAS DE COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

O processo de gestão do conhecimento é constituído por cinco etapas fundamentais: identificação, criação, armazenamento, compartilhamento e aplicação do conhecimento, que são essenciais a quaisquer iniciativas de gestão do conhecimento (Nonaka e Takeuch, 1997).

Com o objetivo de fornecer ferramentas e práticas para auxiliar a implementação da gestão do conhecimento, foi elaborado e aprovado no ano de 2010, pela *Asian Productivity Organization* (APO), um manual que apresenta técnicas e ferramentas, onde foram categorizados 19 métodos e técnicas de compartilhamento do conhecimento, aplicados nas mais bem sucedidas empresas, em diferentes lugares do mundo (Young, 2010). As técnicas e ferramentas estão listadas na tabela abaixo.

Quadro 2. Métodos e técnicas de compartilhamento do conhecimento

Métodos e Técnicas de Compartilhamento do Conhecimento	
• Bases de conhecimento (<i>Wikis</i> , etc.)	• Bibliotecas de documentos
• Blogs	• Café do conhecimento
• <i>Cluster</i> de conhecimento	• Compartilhamento de vídeo
• Comunidade de prática	• Espaço físico colaborativo
• Espaços virtuais colaborativos	• Mentor/ <i>Mentee</i>
• Perito	• Portal de conhecimento
• Protocolo de voz e <i>Voip</i>	• Revisão após a aprendizagem
• Revisão de aprendizagem	• Revisão por pares
• Serviços de redes sociais	• <i>Storytelling</i>
• Taxonomia	

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Young (2010).

Dentre os métodos e técnicas listados no quadro acima, destaca-se para este estudo a técnica de Café do Conhecimento.

De acordo com Young (2010), em uma organização muitas vezes não é oportunizado aos colaboradores possibilidade de reflexão e discussão sobre questões importantes que permeiam a organização. Diante disso, grande parte do valor que poderia ser adquirido a partir de uma boa discussão, diálogo e reflexão é perdido. Assim, a técnica de Café do Conhecimento se coloca como oportunidade singular para que as pessoas interajam e compartilhem conhecimento. Além disso, proporciona discussão em grupo, reflexões, desenvolvimento e compartilhamento de ideias sem confrontos.

Um dos pioneiros do Café do Conhecimento, David Gurteen, declara que não existem regras rígidas e prontas sobre quando usar, ou não, essa técnica na organização. No entanto, se a organização optar por utilizá-la recomenda-se um processo organizado para a execução de um



café do conhecimento para que funcione de forma eficaz (Young, 2010).

Para a preparação do café do conhecimento é necessário um facilitador que será o incentivador e mediador da participação de todos. Deve-se apresentar uma questão relevante para nortear a discussão entre os participantes; fornecer um café integrativo; e ter a atenção para com a disposição de um ambiente agradável e confortável. O facilitador deve iniciar o café esclarecendo os conceitos e finalidades do encontro e colocar a questão a ser discutida. Na sequência, distribuir os participantes em pequenos grupos para discutirem a questão, com espaço para que todos tenham oportunidade de falar, não sendo alvo de críticas ou interrupções. Ao final deve-se realizar um fechamento em que todos possam compartilhar suas opiniões. Posteriormente, o pequeno grupo deve continuar a discussão no grande grupo (Young, 2010).

A principal vantagem estabelecida pelo café do conhecimento é a ligação de ideias e pensamentos entre as pessoas, o compartilhamento e a integração. Os participantes são estimulados a pensar soluções para um problema e serem criativas. Os resultados devem ser arquivados para que o conhecimento compartilhado possa ser reutilizado e útil. Para melhores resultados, o Café do conhecimento deve ser um ato natural, voluntário e participativo entre os indivíduos envolvidos (Young, 2010).

Métodos

Inicialmente, foi realizado uma busca exploratória na literatura sobre a prática da técnica de Café do Conhecimento. O levantamento ocorreu em outubro de 2013, na base de dados Scopus, atribuindo no campo de busca o construto, na língua inglesa, “*knowledge Cafés*” e suas variações “*coffee knowledge*”, “*cafés knowledge*” e “*knowledge coffee*”, de modo a obter um número maior de documentos. Obteve-se como resultado dessa busca 39 documentos, dos quais apenas um tratou especificamente da prática do Café do Conhecimento, os demais citavam apenas o construto café do conhecimento como um método de compartilhamento de conhecimento ou, em sua maioria, artigos que tratavam sobre o conhecimento do café, nas áreas de agricultura e medicina, por exemplo.

Tendo em vista a ausência na literatura de trabalhos que evidencie como está sendo abordado a técnica de Café do Conhecimento nas organizações, procurou-se investigar como vem sendo aplicado essa técnica em uma empresa de grande porte de Santa Catarina.



A escolha por esta empresa se deu, em primeiro lugar, pela acessibilidade, pois um dos autores é membro desta organização e, conseqüentemente, sabia-se de antemão que esta empresa fazia uso da técnica Café do Conhecimento. Além disso, a empresa tem um potencial interessante para servir como objeto de pesquisa, devido a seu porte e histórico.

Para obter os resultados dessa investigação, utilizou-se a técnica *Storytelling* (narrativas), em que indivíduos ou membros de uma organização narram a respeito de algum fato de interesse de pesquisa (Young, 2010). Mediada por um dos pesquisadores deste estudo, a abordagem *Storytelling* foi aplicada a três membros da empresa: supervisor de pós-vendas e responsável pela organização de alguns café com instalador; supervisor do Centro de Treinamento em Tecnologia da empresa e acompanhador da realização do café com instalador; e Instrutor técnico e responsável pela organização de alguns café com instalador. Salienta-se que, de forma a manter o sigilo dos entrevistados, serão chamados de E1, E2 e E3, respectivamente. A duração das narrativas foi, em média, 20 minutos. De posse das mesmas, foi realizada a transcrição e análise do conteúdo de maneira qualitativa.

A abordagem do estudo é a qualitativa, de maneira a possibilitar uma análise interpretativa do fenômeno em estudo para se chegar às conclusões dos fatos (Creswell, 2007).

Resultados

A ORGANIZAÇÃO

A organização selecionada para este estudo é uma empresa brasileira de grande porte, cuja matriz está situada no estado de Santa Catarina. A empresa atua nas áreas de Telecomunicações, Redes e Segurança eletrônica. Seus produtos são ofertados em aproximadamente 9 mil pontos de venda de varejo e em 10 mil revendedores corporativos. A organização tem cerca de 1.800 colaboradores e possui um dos maiores centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D) privado da América Latina, além de uma das maiores redes de assistência técnica no mercado brasileiro e importantes certificações, como a ISO 14001 e a ISO 9001.

Com o objetivo de obter informações dos técnicos de instalação sobre dificuldades na instalação do equipamento, dificuldades dos usuários na utilização do equipamento, entre



outros. A empresa tem promovido Cafés do Conhecimento, a qual eles chamam de “Café com o instalador”. Na sequência serão apresentados os resultados da pesquisa sobre o Café com o instalador.

O CAFÉ COM O INSTALADOR

Com base nas narrativas realizadas com três membros da instituição, foi possível extrair os seguintes resultados da promoção do evento denominado Café com o instalador: (i) características do evento, isto é, onde ocorre, como funciona, quem participa; (ii) benefícios e barreiras; e (iii) perspectivas futuras.

Foi verificado que há duas vertentes do Café com o instalador na empresa. A primeira delas promovida pelo Centro de Treinamento em Tecnologia e a segunda pelo departamento de Pós-Venda.

O conceito e a forma como é conduzido o Café com o instalador por esses dois departamentos é diferenciado. O quadro abaixo apresenta as características desses dois modelos de Café com o instalador.

Quadro 3. Características do modelo Café com o instalador – Centro de Treinamento em Tecnologia versus Pós-Venda.

Extensão	Centro de Treinamento em Tecnologia: o Café com o instalador, promovido pelo Centro de Treinamento em Tecnologia, é um evento realizado periodicamente e aleatoriamente em todos os estados do Brasil, nas cidades onde possuem um canal de distribuição dos produtos da empresa.
	Pós-Venda: o Café com o instalador, promovido pelo departamento de Pós-Venda, é um evento realizado periodicamente e aleatoriamente em todos os estados do Brasil, nas cidades onde possuem um canal de distribuição dos produtos da empresa. Sobre a periodicidade vale salientar, nas palavras do entrevistado E1: “O evento é realizado poucas vezes durante o ano, pois não adianta promover muitos para ouvir sempre a mesma coisa, precisa de um tempo de maturação. Então é dado uma pincelada por região para que não fique repetitivo”.
Objetivo	Centro de Treinamento em Tecnologia: o objetivo é gerar uma aproximação com os instaladores, que são os clientes da empresa; tirar dúvidas dos instaladores e passar informação e conhecimento, aos instaladores, sobre os produtos da empresa.
	Pós-Venda: o objetivo é buscar informações do mercado por meio das experiências e inquietações dos clientes instaladores.
Quem organiza	Centro de Treinamento em Tecnologia: o instrutor técnico do Centro de Treinamento em Tecnologia é quem toma a frente do evento. Com aproximadamente um mês de antecedência, ele divulga o Café com o instalador a partir de um banner que é distribuído aos canais de distribuição e, subsequentemente, divulgado para os instaladores.
	Pós-Venda: membros do departamento de Pós-Venda fazem o convite do evento Café com o instalador para os clientes instaladores de várias distribuidoras da região. A divulgação do evento circula nos canais de distribuição por meio de um banner.

Onde ocorre, por quanto tempo e quem participa	Centro de Treinamento em Tecnologia: o evento ocorre na instalação de um dos canais de distribuição, durante todo o período do dia, para os clientes instaladores. Os donos dos canais de distribuição também podem participar, se assim quiserem.
	Pós-Venda: o local para a realização do evento costuma ser na própria sede da empresa ou em locais alugados. A duração do Café com o instalador, promovido pelo departamento de pós-venda para os clientes instaladores, é entorno de duas horas ou por meio período do dia, uma manhã, por exemplo.
Como funciona	Centro de Treinamento em Tecnologia: o instrutor técnico prepara um café no balcão de atendimento da distribuidora e cria um ambiente em que ele recebe os clientes (instaladores) com um cafezinho, promove uma conversa informal, fica à disposição para esclarecimento, tira dúvidas e troca ideias, com relação aos produtos da empresa – o que pode ser melhorado no produto, no processo de pós-venda, na parte comercial, etc.
	Pós-Venda: o supervisor do evento cria um ambiente com um cafezinho. À medida que os clientes vão chegando, vai ocorrendo um bate papo informal e descontraído. Assim que todos estão presentes, inicia-se um processo mais formal e organizado. Então é aberta uma mesa redonda em que os clientes (instaladores) podem trocar ideias com relação aos produtos da empresa, aos serviços, sobre a qualidade dos produtos/serviços que empresa oferece, entre outros. A sistematização do evento acontece, normalmente por segmentos, mas a discussão sobre os produtos desse é aberta. Se houver a necessidade de ouvir dos clientes sobre determinado produto que, por exemplo, esteja com problema e ninguém ainda tenha falado a respeito, o supervisor coloca em pauta.
Estrutura	Centro de Treinamento em Tecnologia: no Café com o instalador do Centro de Treinamento em Tecnologia não existe uma estrutura formal e sistemática do evento. Além disso, segundo os entrevistados E1 e E3, durante o evento não há um registro dos acontecimentos ocorridos.
	Pós-Venda: a estrutura do evento é formal no sentido em que existe uma organização durante a realização do Café com o instalador e existe uma ata em que registra e documenta o evento. Mas o bate papo é algo leve e sem formalidades.
Feedback para a empresa	Centro de Treinamento em Tecnologia: tão logo a finalização do evento, o instrutor repassa, de maneira informal, as informações recebidas dos clientes para o seu departamento: o Centro de Treinamento em Tecnologia. Este repassa, também informalmente, para os outros setores como, por exemplo, o setor de marketing, de P&D, de pós-venda, etc.
	Pós-Venda: o registro das informações levantadas durante o evento são repassadas aos outros departamentos, como o P&D, marketing e comercial.
Ações	Centro de Treinamento em Tecnologia: a ação aos problemas levantados no Café com o instalador costuma ser imediata.
Feedback para os clientes	Centro de Treinamento em Tecnologia: a comunicação para o cliente, informando que a ação já foi tomada, não costuma ocorrer e não existe um padrão. Dependendo da informação, do problema, da causa, é passado um e-mail ou um telefonema ao cliente. Ou, em todo o caso, o cliente mesmo é quem faz o contato com a empresa solicitando o <i>feedback</i> correspondente a uma dada situação.
	Pós-Venda: conforme entrevistado E2, existe um feedback que é passado aos clientes, contudo, não é mencionado de que forma isso ocorre.

Fonte: elaborado pelos autores.

Os benefícios levantados pelos entrevistados, independentemente do modelo de Café com o instalador foram:

- Qualidade do produto.
- Maior sensibilização do marketing de produto.
- Maior sensibilização do departamento de P&D.



- Postura diferenciada do marketing do gerenciamento de imagens.
- Aproximação do departamento de Marketing ao departamento de Pós-Venda.
- Identificação de problemas.
- Menores despesas com suporte.
- Diminuição de atendimento de suporte técnico, por telefone.
- Diminuição de ocorrências abertas (conserto) nas revendas autorizadas.
- Aumento de vendas dos produtos.
- Agregação de conhecimentos para os clientes.
- Auxílio ao cliente (instalador) no manuseio do produto.
- Credibilidade da empresa junto aos clientes.

A sensibilização do departamento de P&D é um benefício que gerou um impacto positivo na forma como o P&D recebe as críticas referentes aos seus produtos desenvolvidos, pois a visão do cliente transcende aos anseios da organização, promovendo maior reflexão na remodelação do produto e/ou desenvolvimento de novos produtos.

As soluções dadas aos questionamentos levantados pelos clientes durante o Café com o instalador tem feito com que o cliente se sinta parte da empresa e do aprimoramento dos produtos.

Em contrapartida, as barreiras, em menor número, descritas pelos entrevistados foram:

- A não existência de um orçamento previsto para o evento Café com o instalador.
- Canais de distribuição sem um local adequado para a realização do evento, no caso do Café com o instalador no modelo do Centro de Treinamento em Tecnologia.
- Dificuldade do instalador em participar do evento promovido pelo Centro de Treinamento em Tecnologia.

Das barreiras detectadas, a dificuldade do instalador participar do evento promovido pelo Centro de Treinamento em Tecnologia, não é corroborada pelo entrevistado E2. Ele afirma que a adesão ao evento é grande, que os clientes gostam bastante: “Sempre quando a gente faz o café com o instalador tem muita gente”. Contudo, essa incongruência pode ter sido ocasionada pelo fato de o entrevistado não fazer menção a qual modelo de Café com o instalador ele se referia para esta afirmação.



Foi mencionado como perspectiva futura a criação de indicadores para justificar o investimento no evento Café com o instalador e mostrar o quão este evento tem agregado para a instituição.

Como possibilidade de indicador: o total de sugestões e/ou problemas que surgem durante este evento e que a empresa tem conseguido implementar.

Sobre isto, o entrevistado E1 faz a seguinte observação:

O pós-venda tem 3 pilares importantes: controle de despesa, qualidade de produto e agilidade na solução de problemas para clientes. Eu tenho que trabalhar forte estes 3 pilares. Então eu entendo hoje que o meu principal ainda é a qualidade. Se a qualidade está boa, eu tenho menos problema para administrar e menos despesa. Então este evento, o café com instalador, ele está diretamente atrelado ao pilar qualidade do produto. Por isso estamos investindo, mesmo não tendo uma verba específica para isso, estamos fazendo estes eventos porque ele está trazendo este retorno. É um retorno que ainda não mensuramos, mas como eu te disse, nós queremos transformar isto num indicador até para justificar para a empresa. Porque quando eu colocar no orçamento, então vale a pena, ou não, pois tudo tem que se pagar. Então eu tenho que transformar isto em resultado e como eu vou tangibilizar isto? Uma das formas é eu pegar registros e o que eu consegui implementar.

Como foi apresentado no Quadro 3, o café com instalador possui conceito e forma de condução diferentes entre os departamentos Centro de Treinamento em Tecnologia e Pós-venda; assim, o registro de ata é uma atividade que possivelmente fará parte dos eventos futuros para que seja possível a formalização das informações adquiridas e compartilhamento com os departamentos interessados nesta troca de conhecimento.

Conclusões

Este artigo objetivou relatar e analisar a experiência de uma empresa de grande porte de Santa Catarina com a aplicação da técnica de Café do Conhecimento. A execução de três entrevistas, pela técnica de *Storytelling*, possibilitou uma análise qualitativa de um processo de troca de informações e conseqüentemente geração de conhecimento entre departamentos, organizações e sociedade (neste caso o mercado de segurança eletrônica).

O “Café com Instalador” tem demonstrado ser um processo eficaz na construção de conhecimentos para a empresa. O Centro de Treinamento em Tecnologia com o foco em passar informações para o mercado e desta forma gerar conhecimento. Por sua vez, o pós-venda com o



objetivo de buscar informações do mercado que, conseqüentemente, geram insumos para que os colaboradores possam dar contexto para as informações e, assim, gerar conhecimento, desenvolver novos produtos ou melhorias e, posteriormente, levar este conhecimento ao mercado novamente pelo Centro de Treinamento em Tecnologia.

Evidenciou-se nas as narrativas dos entrevistados que tanto os clientes como os colaboradores fidelizam e se comprometem com os processos e com os produtos, pois estes sentem-se parte do processo de criação e melhoria dos produtos. Os colaboradores tem maior motivação para executar mudanças quando necessário e acelerar o processo de criação de novos produtos, pois participam juntos do debate e percebem a importância das sugestões. O mercado tem maior aceitação dos produtos, uma vez que interferiu diretamente na construção e melhorias, compartilhando as informações, suas necessidades e demandas.

É possível que este modelo de compartilhamento de conhecimento gere maior receita, pois de acordo com as percepções dos entrevistados, uma vez que o mercado sente-se "pai" do produto ou processo terá maior comprometimento na utilização e por conseqüência maior demanda. No entanto, faltam indicadores para assegurar esta hipótese.

A diminuição da rotatividade de funcionários e atrito entre eles depende de uma série de fatores. Não foi verificado nesta pesquisa este efeito, porém, foi de comum entendimento entre os entrevistados, que o ambiente fica mais agradável tanto para os clientes que agradecem a receptividade e são ouvidos sobre suas dificuldades, tanto para os colaboradores que entendem as necessidades do mercado e querem desenvolver as soluções para satisfazer os clientes e não somente criar os produtos idealizados em laboratório.

Por fim, este artigo pode contribuir às organizações no que se refere a aplicação da prática do café do conhecimento, com base nas lições aprendidas da organização citada neste estudo. Além disso a pesquisa fomenta, tanto a nível acadêmico como prático, evidências de possíveis fatores e indicadores da eficácia da técnica do café do conhecimento nas organizações.

Para estudos futuros sugere-se uma análise quantitativa empírica a respeito desta (e outras) prática(s) de compartilhamento do conhecimento.



REFERÊNCIAS

- Angeloni, M. T. (2008) *Gestão do Conhecimento no Brasil: casos, experiências e práticas de empresas públicas*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Argote, L.; Ingram, P. (2000). Knowledge transfer: A basis for competitive advantage of firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, p. 82, 150-169.
- Choo, C. W. (2003). *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Editora Senac.
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 3. ed. - Porto Alegre: Artmed.
- Davenport, T. H.; prusak, L. (1998). *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus.
- Davenport, T. (1994). *Reengenharia de processos*. Rio de Janeiro: Campus.
- Dubois, N.; wilkerson, T. (2008). *Knowledge Management: Background Paper for the Development of a Knowledge Management Strategy for Public Health in Canada*. National Collaborating Centre for Methods and Tools – School of Nursing, McMaster University. Hamilton.
- Fialho, F. A. P. et al. (2006). *Gestão do conhecimento e aprendizagem: as estratégias competitivas a sociedade pós-industrial*. Florianópolis: Visual Books.
- Jacobson, C. M. (2006). Knowledge Sharing Between Individuals. In: Schwartz, D. *Encyclopedia of knowledge management*. Israel: Idea Group Reference, p. 507-512.
- Kimiz, D. (2005). *Knowledge Management in Theory and Practice*. Boston: Elsevier.
- Lin, H.; lee, H.; Wang D. (2009). Evaluation of factors influencing knowledge sharing based on a fuzzy AHP approach. *Journal of Information Science*, vol. 35, n. 1, p. 25.
- McInerney, C. R; Day, R. E. (2007). *Rethinking knowledge management: from knowledge objects to knowledge processes*. New York: Springer.
- Moran, J. M. (1994). *Influência dos meios de comunicação no conhecimento*. *Revista Ciência da Informação*, v. 23, maio/ago.



- Prakash, N. Prakash, K. (2009). *Knowledge Management: Facilitator's Guide*. APO: Tokyo.
- Nonaka, I. Takeuchi, H. (1997). *Criação de Conhecimento na Empresa: Como as empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus.
- Probst, G; Raub, S; Romhardt, K. (2002). *Gestão do Conhecimento: os elementos construtivos do sucesso*. Porto Alegre: Bookman.
- Ramalingam, B. (2006). *Tools for Knowledge and Learning: A Guide for Development and Humanitarian Organisations*. London: Overseas Development Institute.
- Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 33 (2), p. 163-180.
- Severino, A. J. (2007). *Metodologia do trabalho científico*. Ed. 23. São Paulo: Cortez.
- STEIL, A. V. (2007). *Estado da arte das definições de gestão do conhecimento e seus subsistemas*. Florianópolis: Instituto Stela, Technical Report.
- Sveiby, K. E. (1998) *A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento*. Campus, Rio Janeiro.
- Szulanski, G. (2000). The process of knowledge transfer: a diachronic analysis of Stickness. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v.82, n.1, p.9-27.
- Terra, J. C. C. (2005). Por que investir em Conhecimento? *Revista Banas Qualidade*, ano 15, n. 160.
- Uriarte, J. R. F. A. (2008). *Introduction to Knowledge Management: A brief introduction to the basic elements of knowledge management for non-practitioners interested in understanding the subject*. ASEAN Foundation, Jakarta, Indonesia.
- Young, R. (2010). *Knowledge Management: tools and techniques manual*. Asian Productivity Organization. Tokyo.



O papel da gestão de competências no processo de geração de conhecimento

Denise de Cuffa
Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Brasil
denise_cuffa@hotmail.com
Paula Regina Zarelli
Universidade Federal de Santa Catarina – Brasil
przarelli@gmail.com

Resumo

O crescimento acelerado e a intensa competitividade caracterizam o segmento de tecnologia da informação. Estas empresas possuem como principal ativo o conhecimento, o que faz com que elas necessitem trabalhar de maneira eficiente este recurso. Assim, O objetivo deste trabalho é identificar o papel da gestão de competências para a geração de conhecimento em uma empresa de tecnologia da informação. Desta forma, este estudo caracterizou-se como pesquisa qualitativa, sendo que o instrumento para a coleta de dados baseou-se modelo de Bittencourt (2001) adaptado. O questionário era composto por 2 fases, uma continha questões abertas e a segunda questões fechadas e baseadas na escala de *Likert* de 5 pontos. O mesmo foi aplicado a todos os 7 profissionais de uma empresa de tecnologia da informação localizada na cidade da Francisco Beltrão/PR. Para a análise e discussão dos resultados utilizou-se da análise descritiva baseada na interpretação do modelo de Bittencourt (2001). Assim, verificou-se que a aprendizagem ocorre a partir das interações de um funcionário com os demais integrantes da empresa com o objetivo de compartilhar experiências e expectativas, de modo que este processo leva ao desenvolvimento da aprendizagem colaborativa, do aperfeiçoamento de competências e até mesmo do desenvolvimento de novas competências, sendo que o mesmo fundamenta-se no princípio da troca.

Palavras-chave: Aprendizagem organizacional, competência, conhecimento, tecnologia da informação.

Abstract

The accelerated growth and intense competition characterize information technology. These companies have as major asset the knowledge, which makes they need working efficiently this asset. The objective of this work is identify the role of management skills to generation knowledge in an information technology company. Thus, this study was characterized as

qualitative research, and the instrument for data collection was based on the adapted model proposed by Bittencourt (2001). The questionnaire consisted of two phases, one contained open questions and the second closed questions based on the Likert scale of 5 points. The same was applied to all 7 professional of an information technology company located in Francisco Beltrão/PR. For analysis and discussion of the results, it was used descriptive analysis based on the interpretation of the Bittencourt (2001) model. Thus, it was found that learning occurs from the interaction of an employee with the other members of the company in order to share experiences and expectations, so that this process leads to the development of collaborative learning, improvement of skills and even developing new skills, being that it is based on the principle of exchange.

Keywords: Organizacional learning; competence; knowledge, information technology.

1 Introdução

Atualmente, o mundo está vivendo na era do conhecimento caracterizada por mudanças aceleradas em diversos âmbitos e inovações tecnológicas, o que acaba gerando uma grande quantidade de informações e conhecimentos (Rosseti, Pacheco, Salles, Garcia, & Santos, 2008).

Com essas mudanças as empresas tiveram e necessitam que evoluam na adoção de processos de trabalho, exigência de pessoal mais qualificado, de métodos de avaliação do desempenho das pessoas, valorização do capital intelectual etc., podendo obter como resultado maior flexibilidade, qualidade e produtividade e conseqüentemente a superação das expectativas de seus clientes (Colombo, 2007).

Desta forma, faz-se necessário o gerenciamento da gama de conhecimentos existentes nas organizações para que seja possível conciliar as mudanças e os conseqüentes resultados apontados. Gerir o conhecimento significa que as empresas têm capacidade para desenvolver e criar o conhecimento como meio estratégico para o alcance dos objetivos, de modo que a gestão do conhecimento possui diversas práticas voltadas para geração e compartilhamento desse ativo, dentre elas a gestão de competências (Lara, 2001).

A gestão de competências consiste em um processo direcionado à avaliação das competências e identificação dos *gaps* (lacunas) de competências existentes na empresa para que seja possível promover mais treinamentos e mudanças direcionados ao desempenho individual e em equipe, além de permitir que a empresa selecione melhor seus candidatos (Homer, 2001).

Neste sentido, entende-se como importante o tema proposto, pois, a avaliação do modelo de gestão de competências utilizado na empresa permite verificar sua eficiência no que diz respeito a promoção de novos conhecimentos e conseqüente desenvolvimento de novas competências, e se o mesmo reflete no crescimento de seus profissionais e da empresa. Esse processo baseou-se no modelo de Bittencourt (2001), que avalia o processo de aprendizagem organizacional e o desenvolvimento de competências, além da interrelação entre esses dois processos para uma melhor eficiência do funcionamento da empresa como um todo.

Tem-se conhecimento de que a gestão de competências alinhada à gestão do conhecimento faz com que a empresa consiga como resultado a melhoria constante no desempenho individual, uma vez que os profissionais terão domínio de suas funções; grupal, pois a geração, troca, compartilhamento e disseminação do conhecimento ocorrerá de forma

mais facilitada e eficiente; e organizacional, que será o reflexo dos dois níveis anteriores para que ocorra o crescimento da empresa como um todo (Bittencourt, 2001). Além do fato que é possível, por meio da análise de todo esse processo, repensar as competências identificando aquelas que precisam ser melhor desenvolvidas, por exemplo.

Portanto, em face ao exposto, o presente estudo pretende responder a seguinte questão: Qual o papel da gestão de competências para a geração de conhecimento em uma empresa de tecnologia da informação? Desta forma, estabeleceu-se como objetivo, identificar o papel da gestão de competências para a geração de conhecimento em uma tecnologia da informação.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: introdução (problemática e objetivo), referencial teórico (gestão do conhecimento e sua contribuição em PMEs, aprendizagem organizacional, e gestão e mapeamento de competências), metodologia, análise e discussão dos resultados, considerações finais e as referências utilizadas.

2 Referencial teórico

2.1 Gestão do conhecimento

Atualmente, a gestão do conhecimento (GC) é de suma importância para que as empresas tenham capacidade de se desenvolver, principalmente empresas atuantes no ramo de tecnologia da informação (TI), caracterizadas pela acirrada concorrência. Este fato faz com que seja necessário que as estratégias e sua implementação sejam apoiadas à um conjunto de dados, informações e conhecimento sobre o processo de desenvolvimento organizacional (Carneiro, 2000).

O autor explica que o conhecimento está se tornando cada vez mais importante para que as empresas consigam inovar, sendo que essa capacidade está totalmente relacionada à criatividade, pois por meio desse fator é possível a transformação de uma forma de conhecimento em outra.

Quando se trata de empresas de TI, por exemplo, a quantidade de dados, informações e conhecimentos que são gerados é grande, de modo que esse processo geralmente é facilitado por meio do uso de tecnologias, sendo imprescindível o gerenciamento desse tipo de ativo.

Desta forma, tem-se a gestão do conhecimento, que consiste em um processo de transformação do conhecimento em um ativo organizacional de valor, sendo necessária sua

formalização, disseminação, compartilhamento e aplicação. Por isso, destaca-se a importância da adoção de modelos de gestão do conhecimento composto por práticas relacionadas à geração do conhecimento (Nogueira, 2013).

O autor explica que, de modo geral, existem dois tipos básicos de conhecimento, o tácito e explícito. Para Nonaka e Takeuchi (1997), a interação entre esses dois tipos representa a principal dinâmica para a criação do conhecimento em uma empresa.

No que diz respeito ao conhecimento tácito, esse representa aquele conhecimento difícil de expressar, codificar e transferir, é o conhecimento pessoal, relacionado aos modelos mentais (percepções) de cada indivíduo em relação a determinado contexto. Já o conhecimento explícito é de fácil formalização, e pode ser feita por meio de técnicas, métodos, padrões entre outros (Takeuchi & Nonaka, 2008).

Kobayashi, Wlassow, Sarsur e Rocha (2006) ressaltam a importância da relação de troca entre empresa e indivíduos, uma vez que a empresa transfere seu patrimônio para as pessoas, enriquecendo-as e capacitando-as para novas situações profissionais que podem vir a vivenciar, enquanto que as pessoas, ao se desenvolverem, transferem à organização seu aprendizado, permitindo que a empresa esteja preparada para enfrentar novos desafios.

Portanto, independente de seu porte e/ou ramo de atuação, as empresas devem estar cientes de que o ativo mais valioso para a sua existência e sobrevivência, ou seja, o conhecimento, deve ser desenvolvido em seus diversos níveis (Carneiro, 2000).

2.1.1 Gestão do conhecimento em PMEs

O mercado é um ambiente dinâmico composto por empresas dos mais variados tipos, dentre as quais se encontram as PMEs (pequenas e médias empresas), que possuem importante papel no que diz respeito à promoção do crescimento econômico, geração de emprego e melhoria nas condições de vida da população (Portal Brasil, 2012).

No entanto, apesar da importância e potencialidades das PMEs, seu crescimento e conseqüentemente sua sobrevivência tornam-se dificultados devido ao ambiente econômico turbulento, marcado pela acirrada competitividade. Poucas são as PMEs que conseguem ultrapassar sua fase inicial (de implantação) no mercado por motivos tais como a falta de capital de giro, o não atendimento do número mínimo de clientes para sobrevivência, além dos impostos elevados (Sebrae, 2004).

Neste sentido, Ferenhof, Fraga e Selig (2013) ressaltam que as PMEs devem buscar além da competitividade, a compreensão de quais são suas necessidades atuais e futuras, para que dessa forma elas possam melhor elaborar um planejamento estratégico, por meio do estabelecimento de ações direcionadas a manutenção e crescimento organizacional.

De modo que, North, Silva Neto e Calle (2013) afirmam que as PMEs criaram condições para que o processo de compartilhamento do conhecimento ocorresse, não só daquele conhecimento acumulado e disseminado ao longo de sua existência, como também daquele que ainda foi explicitado por ser de posse individual de cada pessoa e que se caracteriza pela difícil transferência, aos demais, e sua formalização.

As empresas dependem dos indivíduos para que ocorra a geração de conhecimento, uma vez que, conforme mencionado, práticas e conceitos direcionados à gestão do conhecimento aplicam-se tanto em PMEs como também em empresas de grande porte (BELMONTE, 2005).

O autor também destaca a pouca atenção dada ao processo de construção do conhecimento e desenvolvimento formal das competências dos indivíduos. No entanto, a gestão do conhecimento nas PMEs não exige necessariamente grandes investimentos (informática, consultoria etc.), pois as práticas podem ocorrer de forma bastante simples, o que pode representar um ponto positivo para que as PMEs busquem a adoção da GC.

Belmonte (2005) aponta diversos motivos que ressaltam a importância de se haver compartilhamento do conhecimento nas organizações sendo um exemplo a valorização dos indivíduos que buscam registrar e compartilhar o que sabem com os demais, uma vez que essa prática alimenta o aprendizado e a criação do conhecimento explícito resultando na redução do trabalho de especialistas.

Nonaka e Takeuchi (1997) corroboram que à medida que as empresas interagem com seus ambientes geram-se novos conhecimentos, sendo que se as PMEs operam isoladamente a dificuldade quanto ao acesso às informações e conhecimentos estratégicos será bem maior.

Portanto, a atuação conjunta e da relação de cooperação entre as PMEs pode influenciar positivamente em seu desenvolvimento, devido ao fato de que, em comparação com as grandes empresas, seus recursos tangíveis e intangíveis são reduzidos. Com isso as PMEs conseguem ser mais eficientes e competitivas (Faggion, Balestrin, & Weyh, 2002).

2.2 Aprendizagem organizacional

Devido às transformações ocorridas, tais como a globalização, a disseminação da tecnologia da informação, o surgimento das redes mundiais etc., veio à tona a era do conhecimento. Com isso, as empresas passaram a moldar ou mesmo adequar seus processos organizacionais baseando-se na era do conhecimento, resultando no surgimento da chamada organização do conhecimento, formada por diversas variáveis, dentre elas a aprendizagem organizacional (Ayas, 2001; Angeloni, 2008).

O termo aprendizagem por si só consiste no processo de mudança resultante de práticas ou experiências anteriores e que podem-se manifestar por meio de uma mudança perceptível de comportamento ou não (M. T. L. Fleury & A. Fleury, 1997).

Para Angeloni (2008), todas as organizações aprendem naturalmente, no entanto, somente aquelas que estabelecem meios sistemáticos de gerenciar o aprendizado conseguem realmente atingir a alavancagem do conhecimento. Neste sentido, a aprendizagem ocorre em um processo individual e organizacional, sendo que por meio desses seu gerenciamento se torna possível.

A aprendizagem individual refere-se ao processo em que o indivíduo faz a relação entre as experiências passadas e as reações do ambiente atual, chegando a algumas conclusões sobre o novo fragmento de informações. Após essa etapa os indivíduos armazenam essas conclusões em seus modelos mentais individuais, sendo finalizado o processo com o resultado da geração ou não de um novo aprendizado.

Já a aprendizagem organizacional consiste no modo como as organizações constroem, mantem, melhoram e organizam o conhecimento e a rotina em torno de suas atividades e culturas, tendo como objetivo utilizar as aptidões e habilidades de seus colaboradores de forma mais eficiente.

Desta forma, Angeloni (2008) destaca que a aprendizagem organizacional disponibiliza meios que permitem aos indivíduos e à empresa aprender e reaprender, mediante o caos ou a estabilidade que se forma no ambiente organizacional, resultando na alavancagem do conhecimento.

Em face ao exposto, Moreira e Munck (2010) relacionam a aprendizagem ao desenvolvimento de competências, de modo que a competência que um indivíduo possui implica em sua capacidade de aprender. Essa aprendizagem não envolve apenas o recebimento de conhecimentos, mas também sua experimentação, reflexão, correção e busca de melhorias constantes por meio de novas ações.

Por final, Bittencourt (2001) corrobora que, no contexto da aprendizagem, é fundamental que ocorra o compartilhamento de *insights*, conhecimentos, crenças e metas para que assim o coletivo consiga prevalecer e que a partir disso, a organização tenha condições de construir sua memória que dará base para os aprendizados futuros. De modo que, nesse processo, a aprendizagem individual transforma-se em coletivo e o conhecimento individual é incorporado às práticas organizacionais.

2.3 Gestão de competências

Estudos relacionados ao tema competências começaram a ser desenvolvidos por volta da década de 1970 quando McClelland buscou distinguir o conceito de competências de temas como aptidões, conhecimentos e habilidades (Munck, Souza, Castro, & Zagui, 2011).

As competências que os indivíduos detêm referem-se à base mais importante para as empresas devido à sua influência direta no processo organizacional, por isso a necessidade e importância de se gerenciar as competências. Se há gestão de competência, há gestão da empresa (Homer, 2001).

M. T. L. Fleury e A. Fleury (2001) entendem como competência o saber agir que leva à mobilização, integração, transferência de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários para os indivíduos desempenharem suas atividades, e que agrega valor econômico à empresa e valor social às pessoas.

Os autores explicam também que a competência é interpretada como sendo o estoque de recursos que as pessoas possuem, de modo que o alto desempenho apresentado por elas deve-se ao fato de que o mesmo é baseado na inteligência e personalidade das pessoas.

O indivíduo é o principal condutor do conhecimento em uma organização devido à sua capacidade de transformar dados em informações, fato que ressalta a importância que a competência individual tem na empresa. No entanto, o indivíduo não cria o conhecimento sozinho, pois existem processos que dependem do conhecimento gerado de modo coletivo, e que acaba dando origem à competência organizacional (Nonaka & Takeuchi, 1997; Probst, Raub, & Kai, 2002).

Em face ao exposto, Bittencourt (2001) explica que a apropriação do conhecimento (saber) em ações de trabalho (saber agir) consiste em um aspecto de suma importância para o desenvolvimento de competências e que o desenvolvimento dos elementos (conceitos –

atributos de competência, princípios e práticas – aplicação das práticas) de aprendizagem organizacional torna possível o desenvolvimento das competências, combinando-as com o conhecimento adquirido.

Desta forma, a autora destaca que o desenvolvimento de competências agrega valor tanto às atividades como à empresa, uma vez que o conhecimento que é incorporado às atitudes (saber agir) e manifestado por meio de ações ou práticas do trabalho (habilidade – saber fazer) reflete em benefícios à organização e estímulo ao desenvolvimento dos indivíduos.

Probst, Raub e Kai (2002) explicam que a competência organizacional é composta pela interrelação de elementos individuais de conhecimento que formam um conjunto de conhecimentos tácitos, o qual não pode ser comprado.

Fernandes, Fleury e Mills (2006) conceituam competência organizacional como

“um conjunto de recursos coordenados que geram valor à organização, são difíceis de imitar, podem ser transferidos a outras áreas, produtos ou serviços da organização, e impactam o desempenho organizacional em um fator-chave a seu sucesso” (Fernandes, Fleury, & Mills, 2006, p. 50).

No que diz respeito às competências individuais, Zarelli (2012) apresenta uma relação de estudos direcionados à elaboração de modelos que visam avaliar competências individuais e que são utilizados em indústrias diferentes, com enfoques aplicáveis e relacionados com diferentes áreas tais como TI, gestão de pessoas e outras.

Quadro 1

Modelos de competências individuais

Autores/ano	Modelo de competências individuais
Tena e Llusar (2005)	Expõem um modelo para avaliação de competências organizacionais: uma aplicação no contexto da iniciativa da gestão da qualidade. Propõe um procedimento para mensurar as competências que podem ser desenvolvidas em associação com a gestão da qualidade, a partir das competências individuais.
Young e Dulewicz (2005)	Desenvolvem um modelo para esclarecer os fatores pessoais e características comportamentais (competências) relevantes para comando, liderança e gestão eficazes na Marinha Royal Britânica.
Maab (2006)	Trabalham o modelo de competências para profissionais da matemática.
Salomo, Brinckmann e Talke (2008)	Sugerem uma relação positiva entre a competência gerencial funcional e o crescimento das empresas jovens de TI, considerando três tipos de empresas.
Soderquist <i>et al.</i> (2009)	Propõem uma metodologia para identificar competências e auxiliar a transição da lógica baseada em tarefas para a abordagem baseada em competências na gestão de RH.

FONTE: Zarelli (2012, p.37)

A autora explica que a classificação dos modelos de competências individuais se dá em diferentes aspectos da gestão de pessoas nos estudos de Dutra, Fleury e Ruas (2008): (i) mapeamento de competências individuais e/ou gerenciais; (ii) formação e desenvolvimento de

competências; (iii) remuneração por competências; e, (iv) avaliação de desempenho por competências.

Homer (2001) afirma que a gestão de competências torna-se um fator mais presente em empresas que realizam constantemente treinamento e desenvolvimento; buscam alinhar o desenvolvimento de competências com os objetivos organizacionais por meio de planejamento; empresas que passam por expansão corporativa; que estão em mutação cultural tecnológica ou geográfica; que entendem o valor de planejamento sucessório.

De modo que o autor aponta também que essas empresas têm conhecimento de que é por meio dessa capacidade de desenvolver os perfis de competências de seus funcionários que as mesmas conseguem obter benefícios relacionados à reduzir os custos a longo prazo, aumentar o desempenho organizacional e conseqüentemente o lucro.

Neste sentido, A. Fleury e M. T. L. Fleury (2001) explicam que o desenvolvimento de competências em uma organização percorre um processo que inicia-se na aprendizagem individual, evolui para a aprendizagem em grupo, e em seguida para a aprendizagem da organização:

- nível do indivíduo: o processo de aprendizagem ocorre primeiramente no nível do indivíduo, de diversas formas tais como por meio da leitura, audição, observação, aprender errando etc.
- nível do grupo: a aprendizagem também pode ocorrer em um processo social e coletivo, sendo necessária a observação de como o grupo aprende, como combina os conhecimentos e as crenças que cada um dos indivíduos possuem, a forma como estas crenças são interpretadas e integradas em esquemas coletivos partilhados.
- nível da organização: o processo de aprendizagem individual, de compreensão e interpretação compartilhadas pelo grupo, institucionaliza-se e pode ser expresso por meio da estrutura organizacional, do conjunto de regras e procedimentos estabelecidos.

Lembrando que, a aprendizagem organizacional corresponde ao processo em que as organizações constroem, mantêm, melhoram e organizam o conhecimento e a rotina que orientam suas atividades e culturas, tendo como objetivo utilizar de maneira cada vez mais eficiente as aptidões e habilidades que os indivíduos detêm (Angeloni, 2008).

Diante deste contexto, Brandão e Guimarães (2001) explicam que por meio da gestão de competências propõe-se planejar, captar, desenvolver e avaliar as competências necessárias para que os indivíduos estejam aptos para o desenvolvimento de suas atividades, conforme é abordado no item seguinte.

Bittencourt (2001) destaca a relação entre a aprendizagem organizacional e a gestão de competências, demonstrando, por meio de seu modelo denominado mapa cognitivo, que há complementaridade entre esses dois processos. A competência é traduzida em práticas observáveis no trabalho e não restringe o conhecimento a nível abstrato, uma vez que, a sistematização dessas práticas permite a disseminação do conhecimento tratado inicialmente em nível individual e sua incorporação às práticas organizacionais.

Neste sentido, a aprendizagem individual é transformada em coletiva, sendo que quando o aprendizado individual é incentivado, as empresas desenvolvem competências individuais, e na medida em que os indivíduos partilham seus modelos mentais, ativos são criados resultando na criação de valor à organização e permitindo que ocorra uma aprendizagem coletiva (Bastos, Fernandes, & Viana, 1999).

2.3.1 Mapeamento de Competências

Para o mapeamento de competências, no entendimento de Brandão e Bahry (2005), destaca-se a importância de adotar ações voltadas à captação ou desenvolvimento de competências periodicamente, uma vez que as competências internas disponíveis, com o passar do tempo, acabam tornando-se obsoletas.

Os autores explicam que o mapeamento de competências conciliado a consecução da estratégia organizacional permite a redução ou eliminação de possíveis *gaps* de competências. De modo que existem diversos métodos e técnicas de pesquisa social direcionados à identificação dessas lacunas de competências.

Bittencourt (2001) propõe um modelo (Figura 1) que busca levantar os elementos principais envolvidos no processo de desenvolvimento de competências (procedimentos, práticas, oportunidades, dificuldades, avaliação), além de relacionar a gestão de competências gerenciais aos elementos da aprendizagem organizacional (conceitos, princípios e práticas).

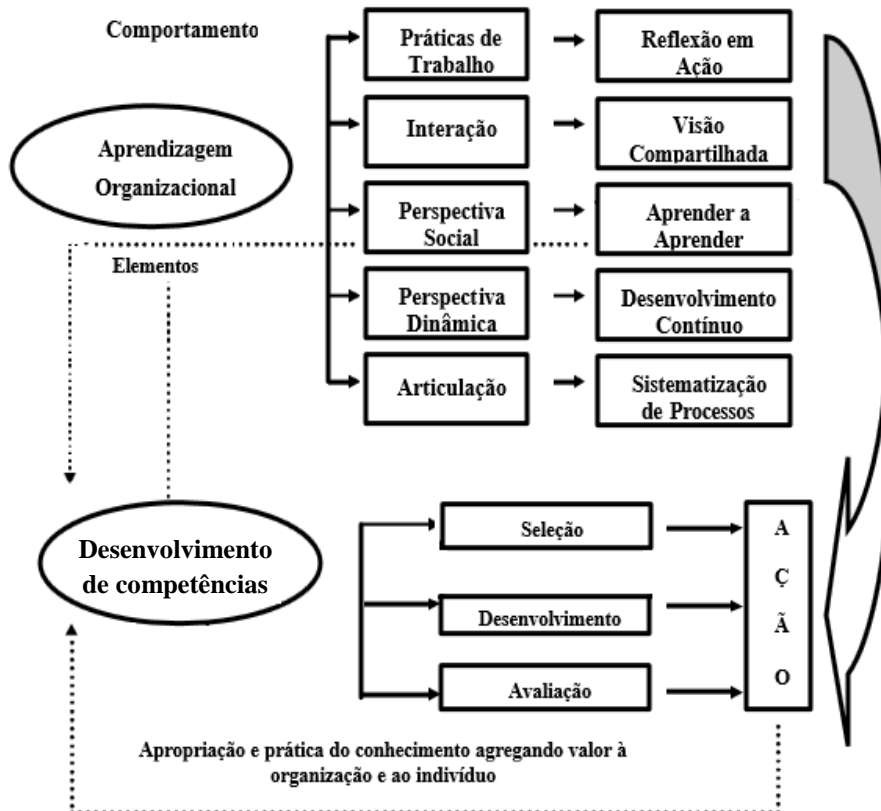


Figura 1. Mapa cognitivo
Fonte: Bittencourt (2001, p.71)

O modelo, no entendimento da autora, busca relacionar os constructos que focam na aprendizagem organizacional e desenvolvimento de competências buscando analisar a relação de retroalimentação entre esses dois processos como meio das empresas apresentarem melhor desempenho.

Bittencourt (2001) ainda explica que o processo de aprendizagem organizacional possui cinco unidades de análise e que cada uma delas possui seu respectivo princípio. A unidade de análise denominada práticas de trabalho possui como princípio o reflexo em ação; a interação baseia-se no princípio da visão compartilhada; a perspectiva social tem como princípio o aprender a aprender; a unidade de análise perspectiva dinâmica visa o desenvolvimento contínuo; e a articulação baseia-se na sistematização de processos

Neste sentido, com base no contexto da região em que a empresa pesquisada está inserida, torna-se relevante a existência de estudos voltados para o processo de aprendizagem organizacional, gestão do conhecimento e desenvolvimento de competências, uma vez que “as pequenas e médias empresas representam a possibilidade potencial e necessária para responder aos desafios do desenvolvimento e para atenuar as desigualdades sociais e regionais” (SETI,

2014, p.1). Além do fato de que a região em questão (sudoeste do Paraná) está em constante crescimento e desenvolvimento empresarial.

Vale lembrar que no modelo de Bittencourt (2001), as competências gerenciais não se restringe ao trabalho gerencial. As competências gerenciais, no caso do modelo, referem-se à figura do gerente como também às pessoas chave na organização (líderes), que podem ou não exercerem a função gerencial.

No que tange a descrição de competências, Brandão e Bahry (2005) apontam seis questões que devem ser evitadas: descrição das competências muito extensa, utilização de termos técnicos de difícil entendimento; descrições ambíguas que acabam dando dupla interpretação; irrelevâncias e obviedades; duplicidades, tais como “solucionar problemas de modo *criativo e original*”; e a utilização de verbos que não representam comportamentos passíveis de observação no trabalho, como apreciar, acreditar, pensar entre outros.

Assim, para a concretização do mapeamento de competências é importante que seja elaborado um instrumento para a identificação das competências disponíveis, sendo que o mesmo refere-se aos instrumentos de avaliação de desempenho devido às competências dos indivíduos serem resultantes de sua atuação no trabalho (Brandão & Guimarães, 2001).

A técnica mais utilizada refere-se ao questionário. A elaboração desse instrumento requer a aplicação prévia de técnicas como análise documental, observação e/ou entrevista para a identificação de elementos necessários para compor os itens do instrumento (Brandão & Bahry, 2005).

A fase de avaliação baseia-se na utilização do *feedback*, importante prática que consiste no processo em que o avaliador comunica ao avaliado sobre como seu desempenho está afetando as pessoas e conseqüentemente a empresa. Em outras palavras, o *feedback* compara a atuação de um indivíduo e as competências esperadas dela (Reis, Tonet, & Becker, 2005; Maia, Moraes, & Freitas, 2011).

3 Método

3.1 Organização em estudo

Os dados desta parte foram retirados de www.cisterlabs.com.br (2014) para caracterização da empresa Cisterlabs, objeto desta pesquisa, pertencente ao ramo de tecnologia

da informação e é caracterizada como fábrica de *software*. A mesma está localizada na cidade de Francisco Beltrão/PR e desde 2007 atua no Brasil no desenvolvimento de aplicações de *software*, tendo como foco atender empresas de base tecnológica.

A empresa possui como missão “Criar sistemas inovadores, que possibilitem maior agregação de valor e competitividade a nossos clientes.” E como visão para o ano de 2014 “Ser reconhecida como Fábrica de *Software* certificada, de alta qualidade e eficiência, utilizando tecnologias de vanguarda e criando produtos inovadores para empresas de base tecnológica”. De modo que para isso, a empresa baseia-se nos seguintes valores organizacionais, atitude, respeito, integridade, inovação, comprometimento, foco na solução, qualidade e sigilo.

Atualmente, a empresa é composta por 7 funcionários, dos quais 5 pertencem ao departamento denominado *fábrica de software* que abrange os profissionais da área de tecnologia da informação e afins, e 2 funcionários pertencentes ao departamento administrativo (recursos humanos, financeiro, diretoria).

3.2 Procedimentos metodológicos

O presente estudo é de avaliação que, segundo Roesch (1999), implica em avaliar, políticas e procedimentos ou modelos dentro do contexto organizacional, por exemplo, para levantar sua eficiência no desenvolvimento de competências individuais e organizacionais, com objetivo de implementar melhorias direcionadas à esse processo. O corte foi transversal no mês de julho de 2014 sem considerar a evolução dos dados no tempo.

No que diz respeito à abordagem do estudo, este caracterizou-se como qualitativo, uma vez que os dados são oriundos de uma opinião, ou seja, dados moles.

Os dados utilizados para a realização desta pesquisa classificam-se como primários e secundários. Os dados primários foram coletados por meio de um questionário. Enquanto que os dados de fonte secundária foram coletados por meio de bibliografia e nos registros da empresa pesquisada (Cervo, Bervian, & Silva, 2007).

Para a coleta dos dados, adotou-se o modelo proposto por Bittencourt (2001) mencionado no item 2.2.1 – Figura 1 de maneira adaptada. Para a aplicação deste, utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário composto por duas fases. A primeira possuía 24 perguntas abertas sobre os cinco princípios da aprendizagem organizacional

proposto pela autora: reflexo em ação, visão compartilhada, aprender a aprender, desenvolvimento contínuo e sistematização de processos.

Já a segunda fase do questionário foi adaptada, sendo composta por 17 questões fechadas. Destas, 16 basearam-se na escala *Likert* de cinco pontos para que os respondentes assinalassem seu grau de concordância a partir de uma escala de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente). Havia também uma questão aberta em que os pesquisados apontaram fatores que, atualmente, não estão incluídos no modelo adotado pela empresa pesquisada e que poderiam contribuir para a sua melhora. A população pesquisada correspondeu a todos os 7 funcionários da empresa.

4 Resultados e Discussão

A partir dos objetivos estabelecidos para a concretização da presente pesquisa, tomou-se como base o modelo de Bittencourt (2001) no qual visa analisar a relação entre a aprendizagem organizacional e o desenvolvimento de competência, e como ocorre o processo de retroalimentação entre estes dois processos. Para isso, levou-se em consideração as cinco unidades de análise e os respectivos princípios (Bittencourt, 2001).

Desta forma, primeiramente buscou-se analisar o processo de aprendizagem organizacional. No que diz respeito ao princípio do reflexo em ação, os respondentes afirmaram que sentem-se motivados constantemente a sugerirem novas ideias ou melhorias independentemente de seu contexto, sendo isto possível por meio do diálogo e de um mural composto por fichas de sugestões e que tem como objetivo realizar um *brainstorming* (tempestade de ideias) na empresa.

Estas sugestões são levadas à conhecimento da diretoria para uma análise quanto à sua viabilidade de implantação. No entanto, é importante destacar que esta técnica (mural de *brainstorming*), por mais que refletisse em bons resultados, a mesma acabou caindo em desuso devido à falta de retorno da diretoria para com os funcionários, o que provavelmente acabou gerando certa desmotivação dos mesmos em utilizá-lo.

Outro ponto observado quanto à este princípio refere-se ao modo como ocorre a resolução dos problemas no ambiente organizacional, uma vez que há variação destes conforme sua abrangência e tipo. Os problemas de relacionamento interpessoal são resolvidos por meio de uma conversa entre os envolvidos na situação. Já os problemas referentes a parte técnica são

solucionados a partir um planejamento buscando os desvios ocorridos e elencando as possíveis soluções por meio de uma equipe. Lembrando que, de modo geral, percebeu-se que os problemas, principalmente técnicos, são resolvidos por meio da política de ‘apagar incêndio’, sendo que há a colaboração da equipe para que os mesmos sejam solucionados.

Desta forma, pode-se afirmar que os funcionários trabalham de maneira sincronizada o que contribui para um melhor entendimento entre eles, possibilita a geração de novas experiências, o que pode refletir em novas ideias ou até mesmo sugestões de melhorias, além da geração de novos conhecimentos por meio do convívio e dos aprendizados que possibilitam que as pessoas estejam mais bem preparadas para desempenhar suas atividades.

No que tange ao segundo princípio, visão compartilhada, percebeu-se que a formulação de novas estratégias e políticas é realizada pela diretoria da empresa e em seguida são apresentadas aos funcionários pela diretoria, a qual valoriza a participação de todos, permitindo possíveis sugestões. A integração das estratégias e políticas dá por meio de processos e padrões devidamente explícitos à todos. Contudo, notou-se que nem todas as pessoas estão fortemente envolvidas com as novas estratégias e políticas definidas, uma vez que algumas apenas as seguem, fato que na maioria das vezes pode acarretar problemas à organização, tais como não cumprimento de metas, possibilidade de redução da qualidade do serviço prestado.

Referente ao princípio de aprender a aprender, a empresa possui memória, ou seja, possui mecanismos voltados para a estocagem e recuperação do conhecimento gerado por meio da aprendizagem organizacional. São eles estudos técnicos, que consistem na elaboração de relatos nos quais um funcionário transmite aos demais, de maneira formalizada, uma experiência que teve em determinada situação ao desempenhar suas atividades; guias e manuais de processos de trabalho da empresa; *mediawiki*, *software* que fornece um *website* com páginas que podem ser editadas pelos seus usuários (funcionários); *redmine*, [software gerenciador de projetos](#) baseados na *web*; rede interna da empresa, onde os funcionários têm acesso às políticas, normas, missão e visão organizacionais entre outras informações sobre a empresa e suas respectivas funções e que todos da empresa devem ter acesso.

Para Rowley (2007), a geração de novos conhecimentos é resultado de um processo que inicia-se com a obtenção dos dados e sua percepção. A partir da interação destes na perspectiva de obter significado gera-se uma informação, que por intermédio da cognição (percepção, raciocínio, imaginação etc) resulta-se em conhecimento. Em um estágio mais avançado, a aplicação deste ativo efetua a formação da competência, uma vez que, a partir da existência de

uma memória organizacional este processo torna-se mais facilitado na empresa.

Observou-se ainda que por meio dos erros a empresa pode aprender, sendo que a mesma trata os erros buscando as causas e identificando possíveis soluções, sem buscar culpados e dar algum tipo de punição à eles. Desta forma, os respondentes entendem que o uso das causas dos problemas pode contribuir muito para o aprendizado de todos.

Levando em consideração a aplicação do quarto princípio da aprendizagem organizacional, desenvolvimento contínuo, a empresa possui uma política de desenvolvimento de melhoria contínua no contexto organizacional, que baseia-se em subprojetos tais como o prêmio MPS.BR (prêmio Melhor Processo de *Software*), Programa 5 Ss. No entanto, percebeu-se que referente ao contexto técnico, ou seja, desenvolvimento de *softwares*, os subprojetos (PSGQ - Programa Sebrae de Gestão da Qualidade, SEPG - *Software Engineering Process Group* – grupo formado por funcionários responsáveis pelo acompanhamento do processo, buscando sempre sua melhoria, em conformidade com a estratégia organizacional) que embasam esta política de desenvolvimento estão parcialmente estagnados.

Observou-se também que o estímulo ao desenvolvimento da melhoria contínua de processos ocorre de forma frequente por meio do *feedback* dado à todos da empresa referente aos resultados alcançados com a melhoria, o que acaba incentivando as pessoas a terem atitude proativa e buscarem, através das melhorias, constantes aprendizados.

No que se trata do princípio de sistematização de processos, a empresa não possui um sistema de monitoramento formal onde os funcionários nomeiam os colegas oferecendo conselhos, sugestões ou algum outro tipo de *feedback*. No entanto, este ocorre de maneira informal por meio de reuniões realizadas frequentemente ou por conversas, sendo que este processo, por mais que seja informal ainda, é incorporado à memória organizacional por meio de relatos, ou mesmo atas.

Percebeu-se também que a empresa ainda não possui um sistema direcionado ao registro de *feedback*, soluções de problemas e melhores práticas referentes aos contexto organizacional, no entanto a mesma está com um projeto em andamento para a implantação de um sistema que realizará pesquisa de clima organizacional. Este sistema permitirá um melhor acompanhamento da situação interna da empresa, mais especificamente das pessoas, pois será possível identificar aspectos que podem vir a comprometer a qualidade ou mesmo a ocorrência do processo de gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional, que conseqüentemente influenciará negativamente na gestão de competências.

De modo que é perceptível que, no entendimento dos respondentes, as estratégias e políticas organizacionais estão relacionadas ao processo de aprendizagem e desenvolvimento de gestores e funcionários, uma vez que prevalece o espírito de equipe, que alimenta o processo de troca, compartilhamento, disseminação de informações entre todos.

Neste sentido, levando em consideração que o desenvolvimento de uma competência é resultante de um conjunto de aprendizagens, sociais e comunicacionais, sustentadas pela aprendizagem, formação e sistema de avaliações (A. Fleury & M. T. L. Fleury, 2001), tem-se a segunda fase da coleta de dados, que consistiu na avaliação do modelo de gestão de competências que a empresa pesquisada utiliza.

A partir desta avaliação, constatou-se que apesar do modelo ter como propósito a avaliação das competências técnicas e comportamentais (humanas) dos funcionários, atualmente, a avaliação das competências comportamentais não está sendo realizada devido a grande dificuldade em avaliar este aspecto que envolve certo grau de subjetividade.

O modelo criado pela empresa complementa-se por meio do modelo de Bittencourt (2001), pois este trata do processo de aprendizagem organizacional mais especificamente, além dos processos de desenvolvimento de competências, que a princípio é foco do modelo da empresa. Em seguida, verificam-se as ações voltadas às competências no que diz respeito à seleção, desenvolvimento e avaliação destas. A partir deste processo, busca-se analisar a apropriação do conhecimento para que seja possível agregar valor à organização e aos funcionários.

Na percepção dos respondentes, o modelo de gestão de competência é uma ferramenta incentivadora para que os mesmos busquem seu desenvolvimento contínuo em relação às suas competências necessárias para seu crescimento profissional. De modo que, verificou-se que este mecanismo de avaliação é simples e de fácil compreensão, o que facilita sua aplicação, que ocorre todo início de mês.

Neste sentido, L. Munck, M. G. Munck e Souza (2012) ressaltam a importância da avaliação de um modelo de competências ser um processo cíclico e periódico, permitindo a identificação de deficiências internas em cada processo de inicialização e finalização das etapas designadas à validação ou não do modelo. A correção das falhas verificadas no modelo ocorre a partir do desenvolvimento de novas competências, da reaprendizagem de competências já avaliadas no modelo, de recursos próprios da empresa e daqueles advindos de atores externos à empresa.

No entanto, notou-se que após a aplicação do modelo de mapeamento de competências, os funcionários afirmaram que não recebem um *feedback*, de forma clara, sobre seu desempenho na avaliação. No entanto, devido à avaliação ocorrer com frequência, a possibilidade do crescimento profissional dos funcionários e conseqüentemente da empresa será viabilizado e facilitado se este processo de comunicação do desempenho ocorrer eficientemente, uma vez que esse *feedback* pode ser feito por meio da comunicação, à cada funcionário de seu desempenho, baseada em seu mapa de competências que é elaborado juntamente com a avaliação das competências.

De modo que, esta questão confirma-se por meio da explicação dada pelos respondentes de que o sistema de avaliação é um mecanismo que possibilita mais facilmente que ações direcionadas à capacitação dos mesmos aconteçam.

Neste sentido, Coelho e Borges-Andrade (2008) explicam que o mapeamento de competências permite o desenvolvimento e aprimoramento dos indivíduos, uma vez que busca analisar e revisar o perfil desejado para cada cargo. Com o desenvolvimento de competências, as práticas organizacionais tendem a direcionar-se para uma gestão mais efetiva e permite à estratégia competitiva da empresa (Bittencourt, 2001).

Coelho e Borges-Andrade (2008) explicam que o processo de aprimoramento ocorre no nível individual, pela capacidade e interesse que cada indivíduo possui, e em seguida o resultado é compartilhado com a empresa por meio da aplicação das novas competências que foram adquiridas.

Por final, percebeu-se que o modelo de gestão de competências da empresa poderia melhorar em alguns aspectos visando sua maior eficiência. Pode-se citar, primeiramente e de suma importância, que haja um maior esclarecimento para todos sobre como ocorre e quais os objetivos do modelo em relação ao desenvolvimento de competências. Sugere-se também que as competências comportamentais sejam avaliadas, permitindo a identificação dos funcionários proativos, que consiste na busca constante da empresa por profissionais com este perfil.

Seria interessante ainda que existisse um mecanismo e/ou ferramenta mais objetivo no que diz respeito à maneira como é feito o rateamento de horas em cada competência, pois no entendimento os funcionários esta tarefa torna-se subjetiva e com certa imprecisão, além disso, o desenvolvimento de um *software* de gerenciamento de competências poderia otimizar todo o processo de avaliação na empresa.

5 Considerações finais

O presente estudo teve como finalidade identificar o papel da gestão de competências para a geração de conhecimento em uma empresa de tecnologia da informação, tendo como base o modelo proposto por Bittencourt (2001) adaptado.

A partir dos resultados obtidos, pôde-se constatar que a estrutura da empresa pesquisada baseia-se em princípios voltados a promoção da aprendizagem organizacional, da gestão dos conhecimentos gerados por esta aprendizagem para que seja possível o desenvolvimento de competências dos funcionários. Para isso, a empresa utiliza mecanismos que variam desde diálogos, reuniões, documentos (manuais, guias, estudos técnicos) até o uso de tecnologias como grande auxiliar para a troca de informações e conhecimentos.

Outras ações que apresentaram destaque e que acabam contribuindo na retroalimentação dos processos de aprendizagem, gestão do conhecimento e de competência referem-se à aprendizagem resultante de erros e a liberdade e incentivo dos próprios funcionários a darem *feedback* aos colegas, estimulando a atitude proativa e a busca do crescimento profissional individual e grupal.

No entanto, é importante destacar que a gestão de competências da empresa ainda precisa sofrer algumas melhorias para o seu aperfeiçoamento e maior eficácia, uma vez que isso não desvaloriza a contribuição que a mesma teve/tem no desenvolvimento e formação profissional dos funcionários.

Neste sentido, pôde-se concluir que a aprendizagem ocorre a partir das interações de um funcionário com os demais integrantes da empresa com o objetivo de compartilhar experiências e expectativas. Este processo leva ao desenvolvimento da aprendizagem colaborativa, do aperfeiçoamento de competências e até mesmo do desenvolvimento de novas competências, sendo que o mesmo fundamenta-se no princípio da troca.

Assim, a gestão de competências vitaliza-se por meio da existência de um processo de aprendizagem organizacional conciliado à gestão do conhecimento. Em PMEs, a existência da interrelação entre estes três processos é de maior importância no que tange a contribuição para o constructo da prática aplicada de forma a possibilitar o maior desenvolvimento e crescimento destas empresas.

A limitação deste estudo consistiu no fato do questionário utilizado ter sido desenvolvido em 2001 por Bittencourt, sendo que o mesmo indica uma proposta interessante

de estudo, no entanto o instrumento torna-se, de certa forma, obsoleto em relação às suas informações e metodologia.

Sugere-se para futuros estudos como forma de aprofundamento do tema abordado neste trabalho analisar os fatores organizacionais que influenciam no desenvolvimento e formação de competências e conseqüentemente na geração de novos conhecimentos no âmbito organizacional.

REFERÊNCIAS

- Angeloni, M. (2008). *Organizações do conhecimento: Infraestrutura, pessoas e tecnologia*. (2ª edição). São Paulo: Saraiva.
- Ayas, K. Estruturação de projetos para a aprendizagem e a inovação: Lições aprendidas com a pesquisa-ação em uma companhia manufatureira de aeronaves. (2001). In: Smith, M. E., Burgoyne, J. & Araujo, L. *Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática*, (217-236). São Paulo: Atlas.
- Bastos, A. V. B., Fernandes, S. R. P. & Viana, A. (1999). Desenvolvimento de competências organizacionais: Avaliação do programa cuidar-se para cuidar. *Encontro Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração - ENANPAD*, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 23.
- Belmonte, D. L., Scandelari, L., Francisco, A. C. & Pillati, L. A. (2005, dezembro). A gestão do conhecimento nas pequenas e médias empresas brasileiras. *Revista Publicatio UEPG*, 13, 121-125.
- Bittencourt, C. C. (2001). *A gestão de competências gerenciais – a contribuição da aprendizagem organizacional*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Brandão, H. P. & Guimarães, T. A. (2001, janeiro/março). Gestão de desempenho: Tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto? *Revista de Administração de Empresas*, 41 (1), 8-15.
- Brandão, H. P. & Bahry, C. P. (2005, abril/junho). Gestão por competências: Métodos e técnicas para mapeamento de competências. *Revista do Serviço Público Brasília*, 56 (2), 179-194.
- Carneiro, A. (2000). How does knowledge management influence innovation? *Journal of Knowledge Management*, 4 (2), 87-98.
- Cervo, A. L., Bervian, P. A. & Silva, R. (2007). *Metodologia Científica*. (6ª edição). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Coelho, F. A., Jr. & Borges-Andrade, J. E. (2008). Análise do conceito de aprendizagem no trabalho. *Paidéia*, 18 (40), 221-234.
- Colombo, E. P. (2007). *Gestão do conhecimento – as relações entre aprendizagem, competências e capital intelectual numa instituição financeira*. Pós-graduação *latu sensu*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Dutra, J.S., Fleury, M. T. L. & Ruas, R.L.R. (2008). *Competências: Conceitos, métodos e experiências*. São Paulo: Atlas.
- Faggion, G., Balestrin, A. & Weyh, C. (2002, julho). Geração de conhecimento e inteligência estratégica no universo das redes interorganizacionais. *Revista Inteligência Empresarial*, 12, 57-65.

Ferenhof, H. A., Fraga, B. D. & Selig, P. M. (2013, julho/dezembro). Método aprender a crescer: Uma nova perspectiva de crescimento para PMEs. *Revista de Gestão e Tecnologia - Navus*, 3 (2), 59-67.

Fernandes, B. H. R., Fleury, M. T. L. & Mills, J. (2006, abril). Construindo o diálogo entre competência, recursos e desempenho organizacional. *Revista de Administração de Empresas – RAE*, 46 (4), 48-65.

Fleury, A. & Fleury, M. T. L. (1997). *Aprendizagem e inovação organizacional: As experiências de Japão, Coréia e Brasil*. (2ª edição). São Paulo: Atlas.

Fleury, M. T. L. & Fleury, A. (2001). Construindo o conceito de competência. *Revista de Administração Contemporânea - RAC*, ed. especial, 183-196.

Homer, M. (2001). Skills and competency management. *Industrial and Comercial Training*, 3 (2), 59-62.

Kobayashi, R. M., Wlassow, M., Sarsur, M. A. & Rocha, E. P. R. (2006, janeiro/dezembro). A avaliação por competências como um instrumento de gestão de pessoas. *RACRE – Revista de Administração – RACRE*, 6 (10), 60-78.

Lara, C. R. D. (2001). *Gestão do Conhecimento – a importância de avaliar e identificar o capital intelectual nas organizações*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Maia, L. G., Moraes, M. M. & Freitas, L. C. O. (2011, janeiro/junho). Elaboração e avaliação de modelo de gestão de pessoas orientado por competências. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 1 (1), 180-193.

Moreira, W. R. & Munck, L. (2010, abril/junho). O processo de alinhamento entre estratégias e competências organizacionais. *Revista Alcance - Eletrônica*, 18 (2), 77-90.

Munck, L., Souza, R. B., Castro, A. L. & Zagui, C. (2011, abril/maio/junho). Modelos de gestão de competências *versus* processo de validação. Um ponto cego? *Revista de Administração*, 46 (2), 107-121.

Munck, L., Munck, M. G. M. & Souza, R. B. (2012, outubro/dezembro). Avaliando modelos de competências a partir de um ciclo interligado de legitimação e validação qualitativa. *Revista Alcance – Eletrônica*, 19 (4), 519-535.

Nogueira, V. C. (2003). *Gestão do conhecimento: Um estudo exploratório sobre as consequências provocadas pela perda de competências individuais segundo a percepção dos funcionários de TI*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. (17ª edição). Rio de Janeiro: Campus.

North, K., Silva Neto, E. & Calle, G. D. (2013, janeiro/junho). Vencendo os desafios do crescimento: O método “aprender a crescer” para pequenas e médias empresas brasileiras. *Revista de Gestão e Tecnologia - Navus*, 3 (1), 6-19.

Portal Brasil. (2012). *Mapas das micros e pequenas empresas*. Recuperado em 27 de maio, 2014, de <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/02/o-mapa-das-micro-e-pequenas-empresas>.

Probst, G., Raub, S. & Kai, R. (2002). *Gestão do conhecimento: Os elementos construtivos do sucesso*. Porto Alegre: Bookman.

Reis, A. M. V., Tonet, H. & Becker, L. C, Jr. (2005). *Desenvolvimento de equipes*. Rio de Janeiro: Editora FGV.

Roesch, S. M. A. (1999). *Projeto de estágio e de pesquisa em Administração*. (3ª edição). São Paulo: Atlas.

Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: Representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 33 (2), 163–180.

Rosseti, A., Pacheco, A. P. R., Salles, B., Garcia, M. & Santos, N. (2008, janeiro/abril). A organização baseada no conhecimento: Novas estruturas, estratégias e redes de relacionamento. *Revista Ciência da informação*, 37 (1), 61-72.

Sebrae. (2004). *Fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil*. Brasília: Sebrae.

Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI) (2014). *Apoio às pequenas e médias empresas - PMEs*. Recuperado em 18 de junho, 2014, de <http://www.seti.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1>.

Takeuchi, H. & Nonaka, I. (2008). *Gestão do conhecimento*. Porto Alegre: Bookman.

Zarelli, P. R. (2012). *Métodos de avaliação de ativos intangíveis e capital intelectual: Análise das competências individuais*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

A importância da Cooperação no Compartilhamento de Conhecimento

Victor Fraile Sordi¹

Mestrando em Agronegócios (PPGA/UFGD), Universidade Federal da Grande Dourados
(UFGD) – victor.sordi@yahoo.com.br (Brasil)

Erlaine Binotto

Doutora em Agronegócios (CEPAN/UFRGS), Universidade Federal da Grande Dourados
(UFGD) – erlainebinotto@ufgd.edu.br (Brasil)

¹ Endereço para correspondência: Rua Quintino Bocaiúva, 1074 – Jardim América – Dourados, MS – 79824-140



Resumo

As organizações atuais estão inseridas em um contexto de extrema competitividade e necessitam inovar para criar vantagem competitiva. Nesse sentido o compartilhamento de conhecimento entre os indivíduos é um ponto crucial na gestão do conhecimento e inovação dessas organizações. Através de uma pesquisa qualitativa e exploratória com entrevistas não estruturadas junto a colaboradores de uma cooperativa de crédito, discutiu-se o papel e a importância da cooperação no compartilhamento de conhecimento entre indivíduos num cenário competitivo. Os resultados indicam que a cooperação tem papel fundamental no compartilhamento de conhecimento e desta forma as estratégias organizacionais devem apresentar mecanismos capazes de promovê-la, no sentido de viabilizar o compartilhamento de conhecimento entre as pessoas envolvidas no processo produtivo.

Palavras-chave: Confiança, Reciprocidade, Competitividade, Gestão.

Abstract

Current organizations are inserted in a context of extreme competitiveness and need innovate to create competitive advantage. So, knowledge sharing between individuals is a crucial point in knowledge management and innovation of these organizations. Through a qualitative exploratory study with unstructured interviews with the employees of a credit union, we discussed the role and importance of cooperation in knowledge sharing among individuals in a competitive scenario. The results indicated that the cooperation is fundamental role in knowledge sharing and thus the organizational strategies must provided mechanisms to promote it in order to facilitate knowledge sharing between people involved in the production process.

Keywords: Trust, Reciprocity, Competitiveness, Management.



A importância da Cooperação no Compartilhamento de Conhecimento

Introdução

As organizações atuais estão inseridas em um contexto de extrema competitividade e nesse sentido, necessitam inovar para criar vantagem competitiva e se sustentar no mercado (Porter, 2008; Silva & Binotto, 2013; Wang, Su & Yang, 2011). Essas organizações estão pressionadas a criar mecanismos que as levem a desenvolver novos produtos, processos, mercados e práticas organizacionais com o propósito de manter sua competitividade e sua sustentabilidade (Draghici & Petcu, 2011).

Destarte, o conhecimento é a fonte para geração de vantagem competitiva (Choo, 2003) e a gestão do conhecimento e a inovação são fatores de extrema importância para o sucesso das organizações (Davenport & Prusak, 1998). Nesse sentido, na busca por produtividade, inovação e vantagem competitiva, a valorização e o entendimento da criação, do compartilhamento e da utilização do conhecimento dos indivíduos pelas organizações são questões chave no mercado atual (Stewart, 1998; Sveiby, 2003; Wang & Noe, 2010).

Desta maneira, o compartilhamento de conhecimento entre os indivíduos surge como um ponto crucial nas estratégias corporativas, já que se trata de uma capacidade de difícil implementação no que tange a gestão do conhecimento nas organizações (Lin et al., 2012). Isto se deve ao fato de que não é natural para as pessoas realizar qualquer tipo de compartilhamento de conhecimento, visto que os indivíduos tratam o conhecimento possuído como um recurso valioso e significativo (Davenport & Prusak, 1998).

Sendo assim, evidencia-se que em um contexto predominantemente competitivo os indivíduos podem não compartilhar, retendo determinados conhecimentos, por visualizarem vantagem na competição perante os concorrentes. Em contrapartida em um contexto de maior cooperação, com confiança e reciprocidade em evidência, os conhecimentos são compartilhados com maior facilidade (Hsu et al., 2008; Ipe, 2003; Tsai, 2002; Yang; Wu, 2008).

Desta forma, o presente estudo pretende relacionar o compartilhamento de conhecimento à cooperação, tendo como objetivo discutir o papel e a importância da cooperação no compartilhamento de conhecimento entre indivíduos num cenário competitivo.



Método

Com o intuito de se alcançar o objetivo proposto, utilizou-se uma metodologia com abordagem qualitativa e exploratória. Primeiramente através de uma revisão sistemática acerca dos temas abordados foi possível relacionar as temáticas e os fatores envolvidos tanto no compartilhamento de conhecimento como na cooperação entre indivíduos.

Salienta-se, para fins epistemológicos, que a cooperação foi abordada neste trabalho como uma ação racional construída com base na busca por benefícios mútuos e desenvolvida no interior de organizações e grupos com base nas necessidades, influenciada muitas vezes pelos poderes das organizações (Scopinho, 2007). Já o compartilhamento de conhecimento foi definido como o compartilhamento de informações, ideias, sugestões e experiências relevantes aos indivíduos de uma determinada organização (Bartol & Srivastava, 2002).

Deste modo, no sentido de se aprofundar no tema e explorar os fatores e relações existentes entre as temáticas, aplicou-se uma pesquisa exploratória com entrevistas não estruturadas junto a alguns colaboradores de uma cooperativa de crédito inserida no estado do Mato Grosso do Sul e que fazem parte de um sistema cooperativo de nível nacional, competindo com outras cooperativas e bancos e também com outras unidades dentro da própria cooperativa.

Foram entrevistados onze (11) colaboradores de três unidades e departamentos que fazem parte da mesma cooperativa, incluindo o responsável pelo setor de gestão de pessoas, o gerente administrativo de uma das unidades, dois gerentes da área de negócios de unidades distintas, assim como dois assistentes de negócios, três assistentes do setor de cadastro e também um colaborador da área de crédito.

As entrevistas foram aplicadas em Junho de 2013. Os respondentes foram escolhidos para as entrevistas a partir da disponibilidade e vontade em atender a pesquisa e os contatos foram organizados a partir do setor de gestão de pessoas da cooperativa. As entrevistas ocorreram por telefone, por e-mail e também pessoalmente, com transcrição simultânea das respostas nos horários de preferência de cada entrevistado.

Por se tratar de uma pesquisa exploratória, buscou-se reunir informações, identificar indícios e pontuar opiniões sobre a cooperação, a competição e o compartilhamento de conhecimentos entre indivíduos, dentro das unidades e entre unidades diferentes. Para tanto, os dados obtidos através das entrevistas foram transcritos na íntegra, posteriormente divididos e



agrupados em categorias para análise, sendo elas, informações referentes: a competição, a cooperação e ao compartilhamento de conhecimentos. Para a organização dos dados e categorização foi utilizado o *software* de apoio para análises qualitativas, *Weft QDA*, versão 1.0.1. No tópico a seguir serão apresentadas as análises e os resultados obtidos.

Resultados

Para o melhor entendimento dos resultados do presente trabalho, optou-se por apresentar uma breve contextualização do objeto da pesquisa em questão, no caso, uma cooperativa de crédito situada no município de Dourados com unidades por toda a região sul do estado do Mato Grosso do Sul, a qual será mantida a identificação em sigilo por questões éticas.

A cooperativa de crédito estudada conta com mais de 10 unidades e mais de 100 funcionários e fornece uma grande variedade de produtos bancários e opções de crédito para seus clientes, que no caso, são cooperados da cooperativa, chamados de associados. Num cenário de competição acirrada como é o do setor bancário, a cooperativa em questão vem obtendo grande sucesso com um crescimento consistente em seus resultados nos últimos 10 anos, o que promoveu mudanças estruturais e acelerou o processo de sofisticação de seus produtos, aumentando as necessidades de qualificação técnica de seus recursos humanos, assim como uma substancial pressão por bons resultados e crescimento no mercado.

Conforme a metodologia utilizada, as discussões, análises e os resultados que serão apresentados a seguir, foram organizados de maneira a se adequarem ao objetivo do estudo. Deste modo, primeiramente apresentam-se os resultados e discussões acerca da cooperação em um contexto de competição.

Cooperação em um contexto de competição

As unidades dentro de uma cooperativa, conforme os entrevistados competem entre si no sentido de alcançar metas e conseguirem premiações e bonificações, competem ainda com outras cooperativas dentro de um mesmo sistema cooperativo, pelos mesmos motivos (metas, bônus, resultados) e competem com bancos e outras instituições financeiras no mercado de crédito e serviços bancários. Tal cenário se mostra propício para a discussão proposta por este



estudo, visto que o contexto de competição existente é passível da “coopetição” proposta por Brandenburg e Nalebuff (2011), onde, possivelmente, coexistam cooperação e competição entre indivíduos, setores, unidades e cooperativas.

Neste sentido, uma das evidências de tal coexistência é o fato dos entrevistados observarem que num cenário de competição entre unidades por uma determinada meta, o nível de cooperação entre os colaboradores aumenta sensivelmente. Indício este, que corrobora com Burton-Chellew (2010) e Egas et al. (2013), no que tange as afirmativas de que a cooperação, ao contrário do que se imagina, se acentua dentro de um cenário competitivo, em que indivíduos em competição com outros grupos de indivíduos, tendem a cooperar mais entre si do que indivíduos fora de um cenário competitivo.

Tal característica advém da necessidade de se cooperar para a manutenção da competitividade dentro de um determinado mercado no caso das empresas, e de um determinado cenário no caso de indivíduos (Pellegrin-Boucher, Le Roy & Gurau, 2013). Ou seja, as equipes de trabalho na iminência de uma competição por melhores resultados com outras equipes, necessitam de um determinado nível de cooperação entre si para assim manter a competitividade em relação às equipes “adversárias” (Burton-Chellew, 2010).

Ao cooperar com os demais membros da unidade/equipe no intuito de vencer a competição por resultados com as demais unidades/equipes, o indivíduo está agindo pela reciprocidade (Axelrod & Hamilton, 1981; Nowak & Sigmund, 2005). Ou seja, o ato de cooperar nesse caso está relacionado aos possíveis benefícios recebidos pelo ato cooperativo. Se os benefícios de cooperar entre si para o alcance das metas forem maiores que os custos envolvidos na cooperação, provavelmente o indivíduo irá optar por cooperar (Nowak, 2006).

Outro ponto tratado também pelos entrevistados foi que em uma determinada campanha que acirra a competição entre as unidades, os sinais de cooperação entre as unidades diminuem muito de intensidade. À medida que os indivíduos possuem a necessidade de “vencer” as demais unidades, a cooperação entre unidades distintas, ou seja, entre grupos distintos, diminui.

Para Nowak (2006), isto acontece pela relação entre o indivíduo que coopera e o que se beneficia. Os indivíduos num cenário competitivo passam a cooperar mais com os pares mais próximos, em detrimento dos demais, que possuem uma relação menos próxima e nesse caso, concorrencial ao objetivo das campanhas. Ao cooperar com membros de outros grupos concorrentes o indivíduo corre o risco de não se beneficiar do ato cooperativo e somente arcar com os custos do ato (Axelrod & Hamilton, 1981; Nowak & Sigmund, 2005).



Em contrapartida, a equipe, pela emergência de uma meta ou objetivo, passa a cooperar mais entre si até fora do trabalho. “Como trabalhamos com pressão para a superação de metas e campanhas, nestes momentos mais difíceis percebo que as pessoas se unem e cooperam mais” disse um dos entrevistados. Na abordagem de Baron (2001), este fato, remete ao ponto em que os indivíduos em um cenário de competição entre grupos, tendem a buscar o benefício do grupo, e em segundo plano o seu próprio benefício.

Ou seja, dentro de um ambiente de competição entre grupos, as pessoas visualizam primordialmente o bem estar do seu grupo perante o seu exclusivo bem estar, já que os benefícios advindos da relação com o grupo são recíprocos e as futuras interações são importantes (Nowak, 2006). Desta forma evidencia-se que, o nível de competição, se acelerado ou desacelerado pelas organizações, influencia os indivíduos a mudarem seus comportamentos e seus níveis de cooperação.

Apesar da diminuição da cooperação no caso de campanhas e do consequente acirramento da competição entre unidades distintas de uma mesma cooperativa, há também sinais de cooperação entre colaboradores de diferentes unidades. Tais sinais são relacionados às necessidades de se resolver problemas e empecilhos da rotina de trabalho, tirar dúvidas quanto a clientes e superar limitações de conhecimento técnico. Este aspecto ilustra a reciprocidade direta e indireta propostas por Nowak (2006).

Na visão do autor, se determinado ato de cooperação dá um retorno benéfico para o cooperador, a cooperação entre os mesmos perdura. Se o ato de cooperação não é recíproco, ou seja, o receptor do ato tem um comportamento oportunista ou egoísta, a falta de cooperação é punida e as relações são interrompidas. No caso da cooperativa de crédito em questão, os trabalhadores auxiliam seus colegas de outras unidades esperando o retorno do auxílio em outra oportunidade, seja pelo beneficiado do ato ou por benefícios futuros advindos de outros colegas de trabalho, em outras oportunidades (Axelrod & Hamilton, 1981; Nowak & Sigmund, 2005).

Para Lehmann e Keller (2006), esta cooperação entre indivíduos depende do grau de confiança entre os mesmos, nesse caso, em relação às informações mais gerais e entre unidades de uma mesma cooperativa, a cooperação acontece sem problemas aparentes. Pois os custos relativos à disponibilização do auxílio ou da ajuda são quase irrelevantes. Além de que a frequência dessas interações positivas estabelece uma reputação e gera confiança, aspectos benéficos para interações futuras (Axelrod & Hamilton, 1981; Lehmann & Keller, 2006).

Foi identificado também sinais de cooperação, embora em menor intensidade, com



colaboradores concorrentes de outras cooperativas e de outras empresas do setor, principalmente quanto a perfil de clientes e recomendações. Um dos entrevistados afirmou: “Não temos problemas em recomendar ou apresentar informações básicas de associados entre nós, visto que sofremos e trabalhamos com os mesmos problemas e necessidades e podemos precisar também dessa ajuda posteriormente”. Tal fato reforça a reciprocidade e a confiança como aspectos centrais na cooperação entre indivíduos.

Mesmo em uma situação de competição intensa, como no caso exposto, há a possibilidade de cooperação entre os envolvidos na medida em que a confiança e a reciprocidade sejam viabilizadas (Lehmann & Keller, 2006; Nowak & Sigmund, 2005). A confiança através da frequência de interações e da reputação, e a reciprocidade pelo discernimento de custos e benefícios envolvidos no ato de cooperar (Axelrod & Hamilton, 1981).

No entanto, conforme os entrevistados, todos já sofreram com colaboradores que na opinião dos mesmos tem atitudes individualistas e não costumam cooperar com o grupo e com a unidade. “Pelo fato de se ter uma nova geração de colaboradores, encontramos muitas dificuldades de conciliar as idéias e os comportamentos de diferentes gerações de trabalhadores no sentido de todos cooperarem num mesmo objetivo” foram as palavras usadas por um dos entrevistados.

Neste ponto, observa-se uma forte inclinação a discussão proposta por Bowles e Gintis (2003) e por Fehr, Fischbacher e Gächter (2002), de que há necessidade de mecanismos de punição para se manter um alto nível de reciprocidade e cooperação entre um determinado grupo. Deste modo, esses mecanismos geralmente informais, são utilizados pelos pares dos indivíduos “rebeldes”, forçando os mesmos a cooperar, criando, mesmo que a base de punições, um ambiente com cooperação mútua.

Entretanto, para Axelrod (1997) além das punições ou retaliações, há outra forma de se “cultivar” a cooperação, como é o caso da busca pela alteração das recompensas. Ou seja, se para o indivíduo que não coopera os benefícios do ato de cooperação não são suficientes, a organização ou o grupo envolvido deve alterar as recompensas da cooperação para esse indivíduo, fazendo com que ele perceba o ato de cooperar como recompensador.

Ressalta-se desta forma importantes indícios quanto à cooperação em um cenário competitivo, como o caso da cooperativa de crédito estudada:



- As políticas e diretrizes organizacionais influenciam através do acirramento da competição o nível de cooperação entre os membros das diversas equipes de trabalho.
- O acirramento da competição entre unidades aumenta a cooperação entre os membros da própria equipe e diminui a cooperação entre os membros de equipes distintas.
- A reciprocidade do ato de cooperar e a confiança tem papéis centrais na cooperação em um contexto de “coopetição”.
- Mesmo em um cenário competitivo a cooperação pode emergir entre os envolvidos de acordo com os custos e benefícios percebidos e as punições e as recompensas encontradas.

Tais indícios reforçam a importância da cooperação entre os envolvidos para os resultados organizacionais e a necessidade de uma gestão adequada para a criação de um ambiente cooperativo. A seguir discute-se o compartilhamento de conhecimento neste mesmo cenário apresentado.

O compartilhamento de conhecimento

Quanto ao compartilhamento de conhecimentos entre os colaboradores pesquisados, foi identificado através das entrevistas que a cooperativa possui um sistema de informação com plataformas virtuais que auxiliam na disseminação de conhecimentos entre os colaboradores. Para Bartol e Srivastava (2002), essa plataforma trata-se de um tipo de interação formal, ou seja, um conjunto de interações objetivadas pelas próprias organizações, formalizadas em um determinado canal para facilitar o compartilhamento de conhecimentos, dados e informações. Esses canais são para Rulke e Zaheer (2000), canais de aprendizagem intencional, onde são compartilhados conhecimentos explícitos.

Evidentemente, este canal de compartilhamento auxilia no processo de compartilhamento de conhecimentos entre os diversos membros da cooperativa, conforme os próprios entrevistados. No entanto, facilitar e disponibilizar oportunidades de compartilhamento não é suficiente para o compartilhamento de conhecimento (Ipe, 2003).

Para Ipe (2003), o compartilhamento de conhecimento envolve também a motivação



para compartilhar, a natureza do conhecimento e o ambiente de trabalho. No caso da cooperativa em estudo, conforme os entrevistados, a competição acirrada deixa as pessoas mais arredias e menos dispostas a compartilhar conhecimentos de alto valor, conhecimentos que podem lhe dar um desempenho maior que de seus pares.

Tal indício remete a natureza do conhecimento. Um determinado conhecimento entendido pelos indivíduos como passível de vantagem perante os demais, favorece a retenção e o seu não compartilhamento com os outros indivíduos ou demais grupos (Ipe, 2003). Ou seja, mesmo que haja um sistema eficiente que dê oportunidades de compartilhamento, isso não necessariamente efetivará o compartilhamento de conhecimento (Rhodes et al., 2008).

Analisando estes dados pela perspectiva de Stenmark (2001), os indivíduos que visualizam ganhos com a retenção de conhecimento, ou seja, visualizam perdas com o compartilhamento de conhecimento, passam a um estado de “desmotivação” a compartilhar. O que leva a atitudes de indisposição como as descritas pelos entrevistados na pesquisa (Szulanski, 2000).

Neste sentido, quando questionados se conheciam alguém que retinham conhecimentos e informações que não compartilhavam com os demais colaboradores, todos os entrevistados foram unânimes em apontar que sim. O valor de determinados conhecimentos podem motivar os indivíduos a não compartilhar, mesmo quando os mesmos possuem oportunidades para o compartilhamento e estão num grupo culturalmente propenso a compartilhar (Ipe, 2003). Ou seja, a motivação a compartilhar se relaciona aos custos e benefícios de se cooperar com os colegas compartilhando o seu conhecimento (Nowak, 2005).

Neste caso, devem ser utilizados mecanismos para motivar esses indivíduos a compartilhar seus conhecimentos, ou mesmo, medidas para facilitar a disseminação de conhecimentos por toda a organização com o intuito de não criar um processo de retenção de conhecimento “nas mãos” de poucos colaboradores (Ipe, 2003; Szulanski, 2000). Tais mecanismos alteram as recompensas ou punem o não compartilhamento, assim como no caso da cooperação pelas abordagens de Bowles e Gintis (2003), Fehr, Fischbacher e Gächter (2002) e Axelrod (1997).

Existem na cooperativa em questão, programas de treinamento em níveis distintos que tentam balizar um determinado conjunto de conhecimentos necessários para cada tipo de função do colaborador dentro de uma unidade. Os programas de treinamento além de servirem como canais de aprendizagem intencional e como modo de interação formal, também reúnem



oportunidades de compartilhamento de conhecimentos tácitos, ou seja, na concepção de Brown e Duguid (1991) e Dougherty (1992), interações informais entre os colaboradores, os canais de relacionamento.

Estas interações informais criam laços de confiança entre os envolvidos os motivando a compartilhar seus conhecimentos entre si. Desta maneira, a organização oferece oportunidades não só de compartilhamento de conhecimento, mas de criação de confiança entre as equipes (Barson et al., 2000; Ipe, 2003; LIEN et al., 2009).

Todavia, apesar da importância desses programas de treinamento, boa parte dos entrevistados, afirmaram que, os momentos em que mais se aprende são durante a prática de suas rotinas de trabalho, com o auxílio de seus colegas mais experientes e com diversos tipos de conhecimentos distintos. Esse ponto remete as afirmações de Brown e Duguid (1991) de que a maior quantidade de conhecimentos é compartilhada de maneira informal, por meio de canais de relacionamento e aprendizagem, justamente, pelo estabelecimento ainda maior de confiança entre os pares, fator primordial para o compartilhamento de conhecimentos conforme Ipe (2003).

Destarte, emergem da discussão, quanto aos resultados apresentados, importantes indícios acerca do compartilhamento de conhecimento em um cenário competitivo:

- A competição em que os indivíduos estão inseridos favorece a retenção de conhecimento já que o mesmo trata-se de um recurso valioso para quem os detêm.
- A dificuldade fundamental do processo de compartilhamento de conhecimento neste cenário reside na motivação dos indivíduos ao compartilhamento.
- A reciprocidade do ato de compartilhar e a confiança entre fonte e receptor do ato também possuem papéis centrais na efetivação do compartilhamento de conhecimento.

O papel da cooperação no compartilhamento de conhecimento

Através da metodologia utilizada, pode-se ressaltar que, tanto a cooperação entre os indivíduos, como o compartilhamento de conhecimentos entre os mesmos, num cenário de competição, são visivelmente influenciados por dois fatores: confiança e reciprocidade. O nível de confiança entre os pares é determinante para a cooperação entre eles e, conseqüentemente,



para o compartilhamento de conhecimentos.

A necessidade de reciprocidade, tanto direta ou indireta, suscita o ato de cooperar racionalmente e, por conseqüência, leva o indivíduo a decidir entre compartilhar ou não seus conhecimentos, visualizando vantagem ou desvantagem quanto ao ato de compartilhar (Ipe, 2003; Nowak, 2006; Rulke & Zaheer, 2000).

Destarte, outro ponto visualizado nos resultados do estudo é que o nível de competição leva os indivíduos a mudarem seus comportamentos e seus níveis de cooperação e compartilhamento de conhecimentos.

Se em uma determinada situação a competição se torna mais acirrada, como o caso de uma campanha específica de vendas, os indivíduos tendem a cooperar mais com seus pares mais próximos, ou de relacionamento mais estreito, e menos com outros grupos, concorrentes ou unidades (Axelrod & Hamilton, 1981; Nowak & Sigmund, 2005). Em conseqüência, esse acirramento da competição, torna os conhecimentos que os indivíduos vislumbram como determinantes de sucesso, mais difíceis de serem compartilhados, pelo aumento de seu valor perante o cenário competitivo (Ipe, 2003; Szulanski, 2000).

Deste modo, como apresentado na Figura 1, evidencia-se o papel e a importância da cooperação no processo de compartilhamento de conhecimento em cenários de competição.

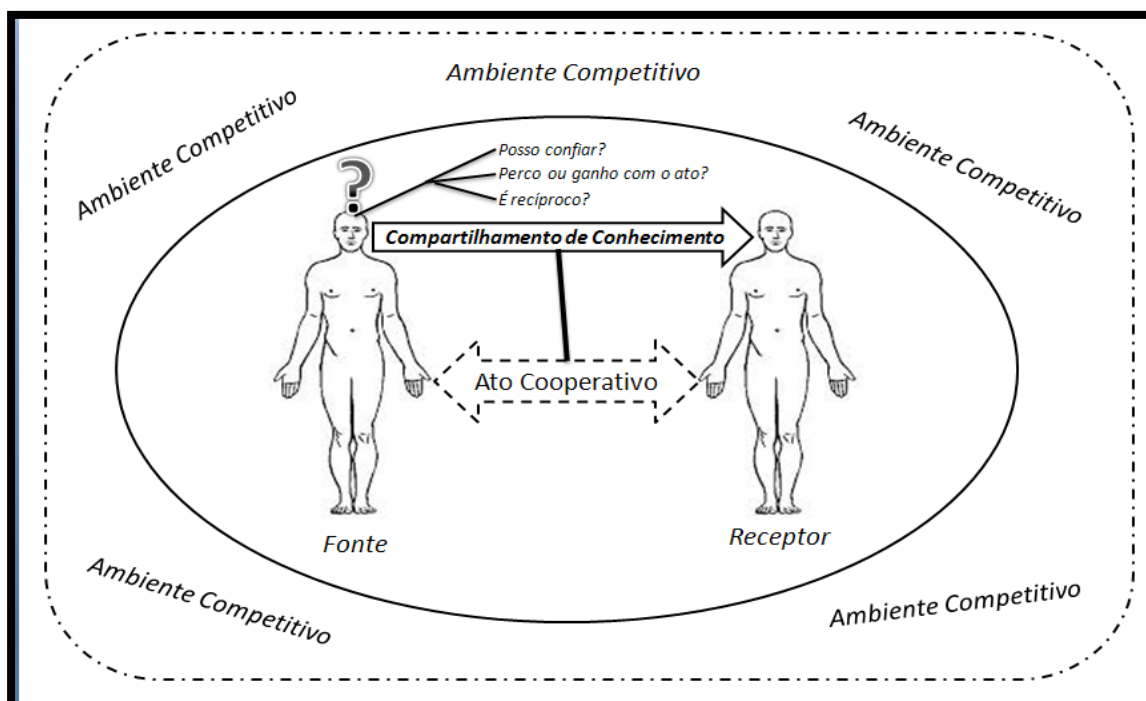


Figura 1. Cooperação no Compartilhamento de Conhecimento.

Fonte: Elaboração dos autores (2014)

Ao compartilhar seu conhecimento o indivíduo está cooperando com o receptor do seu

conhecimento na medida em que os benefícios vislumbrados deste ato sejam maiores que os custos (Nowak, 2006). Baseando-se na confiança e na reciprocidade o indivíduo fonte do conhecimento a ser compartilhado decide se coopera ou não com o receptor do ato, e consequentemente repassa ou não seu conhecimento para o outro.

Um ambiente em que se promova a cooperação entre os envolvidos favorece o compartilhamento de conhecimentos entre os mesmos. O compartilhamento de conhecimento frequente reforça a confiança entre as partes e altera a importância das futuras interações, incentivando a cooperação mútua (Axelrod, 1997).

Conclusões

Conforme a metodologia proposta, a cooperação e o compartilhamento de conhecimento relacionam-se num cenário de competição. O compartilhamento de conhecimento necessita da cooperação entre os envolvidos para acontecer, e quando frequente, estabelece relações de confiança que favorecem a cooperação.

A confiança e a reciprocidade entre os indivíduos mostraram-se, através da metodologia utilizada, como fatores influentes tanto na cooperação, quanto no compartilhamento de conhecimentos entre os indivíduos. O nível de competição existente em um determinado grupo de indivíduos influencia tanto no grau de cooperação entre os pares, como no compartilhamento de conhecimentos entre os mesmos.

Desta maneira caracteriza-se como essencial a gestão do ambiente organizacional e das relações entre os envolvidos para a criação de um ambiente cooperativo. A cooperação demonstra-se como fundamental no compartilhamento de conhecimento, de forma que as estratégias organizacionais devem oferecer mecanismos capazes de promovê-la.

Evidentemente, por se tratar de uma investigação de uma temática complexa a partir de uma abordagem distinta, é natural que existam limitações relacionadas à amostra e a generalização das evidências encontradas. Todavia, ressalta-se a necessidade da utilização de diferentes metodologias e abordagens, em diferentes populações, com diferentes contextos e cenários para o melhor aprofundamento do tema e confirmação das evidências apresentadas.

Referências



- Axelrod, R., & Hamilton, W. D. (1981). The evolution of cooperation. *Science*, 211(4489), 1390-1396.
- Axelrod, R. M. (1997). *The complexity of cooperation: Agent-based models of competition and collaboration*. Princeton University Press.
- Baron, J. (2001). Confusion of group interest and self-interest in parochial cooperation on behalf of a group. *Journal of Conflict Resolution*, 45(3), 283-296.
- Bartol, K. M., & Srivastava, A. (2002). Encouraging knowledge sharing: the role of organizational reward systems. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 9(1), 64-76.
- Bowles, S., & Gintis, H. (2004). The evolution of strong reciprocity: cooperation in heterogeneous populations. *Theoretical population biology*, 65(1), 17-28.
- Brown, J. S., & Duguid, P. (1991). Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation. *Organization science*, 2(1), 40-57.
- Burton-Chellew, M. N., Ross-Gillespie, A., & West, S. A. (2010). Cooperation in humans: competition between groups and proximate emotions. *Evolution and Human behavior*, 31(2), 104-108.
- Choo, C. W. (2003). *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. Senac São Paulo.
- Davenport, T. H. (1998). *Conhecimento empresarial*. Elsevier Brasil.
- Dougherty, D. (1992). Interpretive barriers to successful product innovation in large firms. *Organization Science*, 3(2), 179-202.



- DRAGHICI, M., & PETCU, A. J. (2011). Knowledge Transfer-The Key to Drive Innovation for Service Organizations Excellence. *Journal of Knowledge Management, Economics & Information Technology*, 1(4).
- Egas, M., Kats, R., van der Sar, X., Reuben, E., & Sabelis, M. W. (2013). Human cooperation by lethal group competition. *Scientific reports*, 3.
- Fehr, E., Fischbacher, U., & Gächter, S. (2002). Strong reciprocity, human cooperation, and the enforcement of social norms. *Human nature*, 13(1), 1-25.
- Ipe, M. (2003). Knowledge sharing in organizations: a conceptual framework. *Human Resource Development Review*, 2(4), 337-359.
- Lehmann, L., & Keller, L. (2006). The evolution of cooperation and altruism—a general framework and a classification of models. *Journal of evolutionary biology*, 19(5), 1365-1376.
- Brandenburger, A. M., & Nalebuff, B. J. (2011). *Co-opetition*. Random House LLC.
- Nowak, M. A. (2006). Five rules for the evolution of cooperation. *science*, 314(5805), 1560-1563.
- Nowak, M. A., & Sigmund, K. (2005). Evolution of indirect reciprocity. *Nature*, 437(7063), 1291-1298.
- Pellegrin-Boucher, E., Le Roy, F., & Gurău, C. (2013). Coopetitive strategies in the ICT sector: typology and stability. *Technology Analysis & Strategic Management*, 25(1), 71-89.
- Porter, M. E. (2008). The five competitive forces that shape strategy. *Harvard business review*, 86(1), 25-40.



- Rulke, D. L., & Zaheer, S. (2000). Shared and unshared transactive knowledge in complex organizations: an exploratory study. *Organizational cognition: computation and interpretation*, 83-100.
- Scopinho, R. A. (2007). Sobre cooperação e cooperativas em assentamentos rurais. *Psicologia & Sociedade*, 19(especial).
- Silva, I. F., & Binotto, E. (2013). O CONHECIMENTO EA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL NO CONTEXTO DE UMA ORGANIZAÇÃO RURAL. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 3(1), 132-156.
- Stenmark, D. (2001). Leveraging Tacit Organizational Knowledge. *J. of Management Information Systems*, 17(3), 9-24.
- Stewart, T. A. (1998). *Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas* (Vol. 5). Rio de Janeiro: Campus.
- Sveiby, K. E. (2003). *A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento*. Campus.
- Szulanski, G. (2000). The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness. *Organizational behavior and human decision processes*, 82(1), 9-27.
- Tsai, W. (2002). Social structure of “coopetition” within a multiunit organization: Coordination, competition, and intraorganizational knowledge sharing. *Organization science*, 13(2), 179-190.
- Wang, D., Su, Z., & Yang, D. (2011). Organizational culture and knowledge creation capability. *Journal of Knowledge Management*, 15(3), 363-373.



Enseñanza de la ingeniería investigación estratégica basada en proyectos tecnologicos

Sandra Luz Martínez

Dra. Ing. Profesor Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero, sandraluz08@gmail.com, Argentina
Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero
Av. Belgrano (s) 1912, Santiago del Estero, Santiago el Estero, Argentina, CP: 4200

Luis Alberto Aguilar

Ingeniero Electromecánico, Profesor Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, Universidad Nacional de Santiago del Estero, aguilab@yahoo.com, Argentina

Luis Gonzalez

Ingeniero Electromecánico, Profesor Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, Universidad Nacional de Santiago del Estero, gonzalez539@yahoo.com.ar, Argentina

Hector Rubén Paz

Ingeniero Vial, Decano y Profesor de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, Universidad Nacional de Santiago del Estero, hrpaz@unse.edu.ar, Argentina

Resumen

La ingeniería es importante para el desarrollo de los pueblos, destaca la UNESCO. También el gobierno Argentino la reconoce como fundamental para consolidar el desarrollo industrial, relacionar el conocimiento con la innovación productiva, y disminuir los niveles de dependencia tecnológica. Pero advierten ambos organismos, que urge adoptar nuevos enfoques para su enseñanza, cambiar los paradigmas de formación del ingeniero e inculcar en el proceso, competencias, capacidades, actitudes y aptitudes para lograr además de capacitación técnica, compromiso social, conciencia ambiental y capacidad de liderazgo. Se presenta una estrategia pedagógica interdisciplinaria, desarrollada en el marco de una investigación estratégica y transversal, del tipo basada en proyectos, ámbito que favorece al estudiante de ingeniería articular e incorporar nuevos conocimientos e internalizar una metodología para aprender a aprender.

Palabras Clave: Enseñanza de la ingeniería; investigación estratégica; desarrollo tecnológicos

Abstract

UNESCO highlights that engineering is important for the development of peoples. Also, the Argentine government recognizes it as essential for strengthening the industrial development, relating knowledge to productive innovation, and decreasing levels of technological dependence. But both institutions warns the urgent to adopt new approaches to teach it, changing the paradigms and instilling abilities, attitudes and aptitudes for high technical skills, social commitment, environmental awareness and leadership. We present an interdisciplinary teaching strategy, developed in the context of a strategic and cross-sectional research based on projects for engineering education, helping the students to articulate and incorporate new knowledge and internalize a methodology for learning to learn.

Keywords: Engineering education; strategic research; technological development

Enseñanza de la ingeniería investigación estratégica basada en proyectos tecnológicos

Introducción

La Educación Superior (ES) debe ir a la vanguardia en pos de instaurar la sociedad del conocimiento, esto implica que debe ser capaz de promover cambios fundamentales en sus modelos de formación, de aprendizaje y de innovación, para el logro de este objetivo, IESELAC (2008). Una enseñanza de calidad en el nuevo modelo de universidad que demanda el siglo XXI presupone asumir la necesidad de cambios y una actitud de reto e innovación hacia la mejora del sistema, ofreciendo metodologías que se adapten a las distintas situaciones, intereses, ritmos de aprendizaje y circunstancias particulares, Fernández Batanero (2003). El trabajo que se presenta se realizó en el marco de un proyecto que responde al objetivo “Proyectos de Mejoramiento de Indicadores Académicos”, y en particular abona el objetivo específico 5 que entre sus puntos consigna “Coordinar y propiciar el desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo e innovación juntamente con las Facultades de Ingeniería de alto impacto local y regional” del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros de Argentina.

Marco Teórico

La ingeniería en la Educación Superior

La ingeniería es una disciplina mundialmente reconocida como fundamental para el desarrollo de las naciones, por lo que la UNESCO (2010) en el primer informe mundial sobre la ingeniería, advertía que la escasez de ingenieros supone un peligro para el desarrollo, ya que el mundo necesita más que nunca las soluciones que aporta la ingeniería para hacer frente a desafíos importantes que van desde la reducción de la pobreza hasta la atenuación del cambio climático. Y que a pesar de ello, en muchos países se está registrando una disminución del número de jóvenes –y sobre todo de mujeres– que estudian ingeniería, atribuyendo el fenómeno, entre otras causas, a que los jóvenes los consideran estudios aburridos y difíciles.

También, el gobierno Argentino reconoce que la ingeniería es una disciplina fundamental para consolidar el desarrollo industrial, relacionar el conocimiento con

innovación productiva, y disminuir los niveles de dependencia tecnológica. Destaca además, que es necesario continuar con los cambios en los paradigmas de la formación, de modo que estén preparados para el desarrollo sostenible, lo cual implica que la actividad del ingeniero debe considerar las implicancias económicas, sociales y ambientales de cada una de sus aplicaciones, para asegurar que no se vean afectadas las necesidades de las generaciones futuras. Resultando necesario no sólo consolidar la formación a través del conocimiento de contenidos, sino también inculcar, durante el proceso formativo, competencias, capacidades, actitudes y aptitudes que permitan generar un profesional de alta capacitación técnica que, también, tenga compromiso social, conciencia ambiental y capacidad de liderazgo. Por este motivo, el Ministerio de Educación de la Nación impulsó el desarrollo del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016, como un instrumento imprescindible para el logro de las metas de desarrollo.

En Argentina desde hace más de 25 años se conformó el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), para debatir y propiciar soluciones a las problemáticas universitarias planteadas en torno a las Unidades Académicas que imparten Ingeniería. En este ámbito se discute y acuerda todo lo referido a los currículos de los programas de ingeniería. El CONFEDI (2007) definió a la competencia como la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, que permiten movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales. Y advirtió que para facilitar el desarrollo de competencias de manera explícita durante el proceso de formación del ingeniero, es necesario revisar las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, de manera de garantizar que los estudiantes puedan realizar actividades que les permitan adquirirlas y mejorarlas. El ingeniero no sólo debe saber, sino también saber hacer, destaca el documento del CONFEDI “La Formación del Ingeniero para el Desarrollo Sostenible”. Indicando que el saber hacer, implica que en su proceso de formación y aprendizaje, el estudiante además de conocimientos debe adquirir una serie de habilidades y destrezas. Por lo que las propuestas pedagógicas deben incluir actividades que permitan el desarrollo de las mismas. También, en el mismo documento resalta: estamos inmersos en una sociedad cada vez más globalizada y con exigencias crecientes de desarrollo; le cabe a la ingeniería un rol fundamental en lo que hace a la sostenibilidad y cuidado del

medio ambiente; se requiere de profesionales con una visión amplia, abarcativa y sistémica del mundo, tanto desde lo técnico como desde lo social. En este contexto, se prevé trabajar en la búsqueda de algunos objetivos generales y otros específicos, de entre estos últimos se destaca: Favorecer el trabajo multidisciplinario, transversal y cooperativo del futuro ingeniero; y Promover acciones de extensión y transferencia orientadas al desarrollo del trabajo socialmente responsable (CONFEDI, 2010).

Investigación Estratégica para una Sociedad del Conocimiento Inteligente

La ONU (2005) avanzó hacia la adjetivación de la sociedad del conocimiento, y calificó al tipo de sociedad del conocimiento “inteligente”, como aquella en la cual los beneficios del desarrollo del conocimiento, de la información, de la ciencia y de la tecnología y de su democratización, se orientan al beneficio de la mayoría de su población. Es decir, una sociedad inteligente del conocimiento es aquella en la que la riqueza de los activos provenientes de la ciencia y la tecnología o de la innovación, aseguran altos niveles de calidad y seguridad de vida de la población. Si acordamos en este concepto, las instituciones de educación superior para poder desplegar su rol primordial en la perspectiva de una sociedad del conocimiento como la descrita, deberán impulsar cambios fundamentales en sus modelos de formación, de aprendizaje y de innovación. Una reforma de la educación superior implica diseñar y poner en marcha un nuevo paradigma centrado en los aprendizajes. Para lo cual deberá ofrecer la más amplia gama de experiencias científicas, tecnológicas y humanísticas que hagan posible un salto de calidad, en la responsabilidad social y el compromiso de las instituciones de educación superior, en la región (Didriksson, 2008).

En este sentido impera establecer una nueva categoría de investigación, la investigación estratégica. Una investigación de carácter estratégico difiere de la investigación “orientada por la curiosidad”, así como la de “utilidad económica”, porque no se remite a una sola disciplina, ni responde a intereses individuales de los investigadores, ni a los intereses económicos de alguna empresa privada. La investigación estratégica presupone, la definición explícita de problemas a atender, de solución fundamental para el desarrollo del país o la región, y el bienestar de la mayoría de la población, sobre todo de la más pobre. Esto significa

que la universidad innovadora debe pasar a comprometerse a resolver problemas concretos, a desarrollar tecnologías fundamentales y a promover la generación y transferencia de nuevos conocimientos y soluciones tecnológicas. La investigación estratégica responde a intereses de corto, mediano y largo plazo, es básica, aplicada o experimental, pero depende del establecimiento de prioridades nacionales, sociales o específicas, que contemplen una solución relacionada a un contexto, a problemas, y es inter y transdisciplinaria (Dias Sobrino, 2008).

Interdisciplinariedad y Transversalidad

Existen diferentes definiciones de interdisciplinariedad y cada una de ellas toma las especificaciones del contexto en el que se usan. Esta puede considerarse como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas, entendida como el diálogo y la colaboración de éstas para lograr un fin, un nuevo conocimiento. La interdisciplinariedad favorece a generar pensamiento flexible, desarrolla y mejora habilidades de aprendizaje, facilita el entendimiento, incrementa la habilidad de acceder al conocimiento adquirido y fundamentalmente propicia integrar contextos disímiles. Asimismo, contribuye a afianzar valores en docentes y estudiantes, tales como la flexibilidad, confianza, intuición y a aprender a desenvolverse en la diversidad (Carvajal Escobar, 2011).

Respecto de la transversalidad, en educación se ha convertido en un instrumento articulador que permite interrelacionar, el sector educativo con las diversas dimensiones de la vida social; se ha convertido en un recurso para acercar el conocimiento a la práctica, destacando el carácter integrador de esta última. Los ejes transversales están fuertemente vinculados con las estrategias de innovación y participación educativa. Por esta razón, constituyen un campo de experimentación privilegiado. Estos son instrumentos globalizantes de carácter interdisciplinario que recorren la totalidad de las áreas del conocimiento, las disciplinas y los temas con la finalidad de crear condiciones favorables para proporcionar a los estudiantes una mayor formación en aspectos sociales. Constituyen los fundamentos para la práctica pedagógica al integrar los campos del ser, el saber, el hacer y el estar a través de

conceptos, procedimientos, valores y actitudes que orientan la enseñanza y el aprendizaje (De la Torre Gamboa, 2011).

Por eso, lo transversal es considerado como una estrategia docente que comparte la definición de la ciencia como construcción social, y del conocimiento, como herramienta de interpretación de la realidad ligada a la práctica social en que se genera. En este sentido, la transversalidad se constituye en una manera de lograr una educación más vinculada a la vida social, dando de este modo respuesta a uno de los propósitos centrales de la educación, lograr mejores condiciones para vivir y convivir. Se podría concluir que la transversalidad facilita emprender temas y problemas necesarios en el proceso formativo de todo ser humano (Fernández Batanero, 2003).

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

A fines del siglo XIX junto con la corriente de la escuela activa, surge la idea de que la escuela debe centrar su mirada en el alumno, es aquí donde sienta su base el aprendizaje basado en proyectos (ABP). La escuela activa es el primer atisbo del paso del “magistrocentrismo” hacia un aprendizaje centrado en el alumno. En este método se pueden identificar ciertos rasgos como la libertad en la iniciativa del alumno y la investigación personal, donde ocupan un lugar importantísimo la reflexión, el esfuerzo, la invención y la observación (Di Paola, Ramallo y Zummer, 2010).

Entre los principios del aprendizaje en lo que actualmente se denomina ABP, se pueden describir el papel del educador y la relación pedagógica con el alumno, en donde el educador es un guía de las actividades que busca que cada alumno pueda construir su propia experiencia. En el ABP se parte del planteo de una situación problemática y factual, que suscita la intención de ser resuelta por los alumnos. El docente es tutor y condiciona la clase en un entorno estimulante, nutrido de actividades sugeridas y apropiado para captar el interés de los alumnos (Escribano, Del Valle, 2008).

Los profesores e investigadores tenemos la tarea de desarrollar e implementar nuevas técnicas didácticas y docentes para la enseñanza de la Ingeniería, que logren una adecuada motivación y brinden las herramientas para que los estudiantes construyan su propio aprendizaje, teniendo en cuenta los vertiginosos avances tecnológicos y la globalización, que provocan que ya no baste la mera transmisión del conocimiento (Ruiz, Uribe & Phillips, 2005; Muñoz Díaz, Nuñez Moreno y Otalora Sánchez, 2007).

Franco Chumillas et al (2008), refieren para las enseñanzas de ingeniería, la importancia que tienen los proyectos dirigidos a la concepción y desarrollo de prototipos, en su caso de estudio particular para competencias, ya que permiten combinar los diferentes conocimientos aprendidos y propician el alcance de competencias tales como el trabajo en equipo, la capacidad de análisis y síntesis, la creatividad y el aprendizaje autónomo, además de ejercitar las habilidades técnicas y académicas específicas de las titulaciones estudiadas. Destacando que este tipo de experiencias inciden en el desarrollo de las competencias transversales o genéricas.

Proyectar en ingeniería es una actividad mental y su ejecución un proceso tecnológico. Ejecutar proyectos es una función del Ingeniero que permite evidenciar su capacidad creadora para obtener la mejor solución tecnológica. Sus conocimientos y el uso de procedimientos confiables, le permiten alcanzar resultados apropiados, que pueden sistematizarse en una metodología genérica, consistente y racional. El Método de Proyectos es un procedimiento propio para la enseñanza de las ingenierías, reconocido pedagógicamente como una alternativa de aprendizaje (Ferreiro y González, 2007).

Los proyectos de graduación relacionan la perspectiva disciplinar y profesional de las carreras de ingeniería. Cuando estos se realizan en el marco de un Proyecto de Investigación, se ven favorecidos debido a la posibilidad de relacionar situaciones reales (demanda tecnológica) y el abordaje científico (la solución), para la materialización de los resultados, traducida en la obtención de un equipamiento (González et al., 2012).

Objetivos de la investigación

Enseñar ingeniería a través del desarrollo de productos tecnológicos empleando como estrategia pedagógica la interdisciplinariedad, la que se despliega en el marco de un proyecto de investigación interdisciplinario y transversal como espacio propicio para la generación de procesos de articulación de saberes, que permita a los estudiantes de ingeniería internalizar una metodología para producir saber (aprender a aprender), siendo premisas que el desarrollo posea pertinencia desde el punto social y económico (tecnología apropiable) y sea sustentable desde el punto de vista ético y ambiental.

Objetivos que permite alcanzar la metodología ensayada

La enseñanza de ingeniería se ha cimentado fundamentalmente en el aprendizaje basado en la realización de clases teóricas-prácticas, prácticas de talleres y laboratorios. Sin embargo, para que los estudiantes afiancen las competencias profesionales asociadas a la titulación en ingeniería, consideramos conveniente la articulación de proyectos de carácter técnico dirigidos al diseño y construcción de prototipos de elementos, dispositivos o sistemas tecnológicos vinculados a la realidad contextual, llámese provincia, región o país. De esta manera los estudiantes se apropian de la experiencia dando una respuesta a las necesidades sociales del medio desde la universidad en que cursan sus estudios.

Por tal motivo, en el seno de un proyecto de investigación interdisciplinario se desplegó una metodología educativa orientada a la concepción de un desarrollo tecnológico, que busca:

- Facilitar que los estudiantes tengan la oportunidad de sentirse ingenieros, incentivando la autoestima en el desempeño de su profesión, sintiéndose capaces de diseñar y construir productos tecnológicos.
- Propiciar en los estudiantes una visión integradora de las distintas especialidades a través de su participación en un proyecto de investigación interdisciplinario cuyo objetivo es el diseño, construcción y ajustes de prototipos reales.

- Estimular, afrontando una situación real, la capacidad de resolver problemas, optimizar soluciones, pensar críticamente, hacer frente a dificultades, trabajar en equipo, tomar decisiones, recreando la compleja competitividad del mercado laboral actual.
- Afianzar competencias incrementando su empleabilidad y realización profesional.
- Disponer de ingenieros con la formación necesaria para afrontar problemáticas y potencialidades regionales.

Metodología

La metodología contempló la creación de un ámbito de investigación interdisciplinario, conformado por docentes de ingeniería electromecánica (IEM), electrónicos (IE) y en alimentos (IA), pertenecientes a las Facultades de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT) y de Agronomía y Agroindustrias (FAyA) respectivamente, para el desarrollo de equipamientos efectuado por estudiantes de ingeniería electromecánica y electrónica, como proyecto final de graduación, requisito curricular para la titulación.

La experiencia que se presenta se viene desarrollando desde el año 2012, en la Planta Piloto de Procesamiento de Alimentos de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias y en el Laboratorio Taller de ingeniería electromecánica de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, ambas pertenecientes a la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), instalaciones ubicadas en el Parque Industrial de la provincia de Santiago del Estero.

Es posible identificar cinco acciones operadas desde el surgimiento de la iniciativa hasta la concreción del producto tecnológico por parte de los estudiantes, a saber:

- ✓ Formación de los grupos. En primer lugar se procedió a la formación de los grupos de estudiantes de acuerdo a su especialidad, bajo la tutela de un asesor.

- ✓ Definición de objetivos. Antes de comenzar con las actividades se fijaron para los grupos, las etapas del proyecto y sus objetivos en función de la finalidad buscada.
- ✓ Interiorización. Los estudiantes debieron integrar conocimientos acerca de fenómenos de transporte, operaciones unitarias, instrumentación y el control de procesos, para la materialización del desarrollo tecnológico.
- ✓ Captación de recursos. Iniciado el proyecto, bajo la tutela de los investigadores, los estudiantes fueron los responsables de la obtención de los materiales requeridos para la realización del desarrollo tecnológico, lo cual dependió de las soluciones adoptadas en las distintas etapas del proyecto.
- ✓ Desarrollo. En función de los objetivos y bajo la dirección de los investigadores, los estudiantes procedieron a completar las fases del proyecto.

La metodología, propiamente dicha, comprende la sucesión de diez etapas, que culminan con la obtención del producto tecnológico. La secuencia de las etapas que debieron ser superadas por los estudiantes, se presenta en forma de un flujograma, el que se puede observar en la figura 1.

En este se consignan las actividades realizadas desde que se presenta la demanda del medio, y que culminan con la construcción del equipamiento requerido.



Figura1. Flujograma de las actividades realizadas para la construcción del equipo

Resultados y Discusiones

Las actividades realizadas o los resultados obtenidos en cada etapa, y que debieron ser acabadamente cumplimentadas antes de pasar a la siguiente etapa, son:

1ª- Demanda del medio: Se analizaron los requerimientos planteados por el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ICyTA) de la FAYA de contar con equipamientos confiables para la investigación en biotecnología aplicada a carne caprina y a lácteos caprinos (quesos). En esta etapa es donde se verifica la transversalidad del proyecto, los estudiantes se interiorizan sobre las producciones primarias regionales y se solidarizan con los pequeños productores y sus problemáticas, asociadas al sector de alta vulnerabilidad económica que representan. En este estudio los casos que se plantearon desarrollar fueron una cámara de maduración para fermentar salames elaborados con carne caprina y una cámara para madurar quesos caprinos.

2ª- Análisis del proceso tecnológico: Para realizar un sistema de control electrónico a medida de lo requerido, los estudiantes debieron introducirse en diversas áreas de la ingeniería. Esto es, desde la IA, sobre las condiciones de temperatura, humedad y duración de los procesos biotecnológicos a desarrollar. Además, de las necesidades de recirculación del aire y el recambio del aire con el exterior de las cámaras, fundamentales para el óptimo desarrollo de las bacterias lácticas responsables de las características organolépticas e higiénico sanitarias de los alimentos a producir. Desde la IEM, sobre el principio de funcionamiento de los sistemas de vapor, frío, calor y control.

3ª- Definición de un modelo: Se definió el modelo general, para determinar los componentes y los sistemas de control requeridos, según las demandas de cada proceso.

4ª- Definición de los criterios técnico/económicos: El principio rector de la metodología empleada fue el garantizar la accesibilidad (es decir tener en cuenta los costos) a un módulo que permita el control y monitoreo de la marcha de la fermentación y maduración de embutidos por un lado y de quesos, por otro. Se priorizó emplear componentes en desuso que se encuentren en la planta piloto.

5ª- Requerimientos Tecnológicos: Los Ingenieros en Alimentos definieron los parámetros del proceso tecnológico. Establecieron para cada grupo, los valores y rangos de variación permitidos, de temperatura y humedad. También la duración de los procesos de fermentación y maduración. Los Ingenieros Electromecánicos a su vez establecieron los equipamientos necesarios para generar frío, calor y vapor. Sistemas de recirculación y recambio de aire y los respectivos sensores para humedad, temperatura y velocidad de aire.

Los IEM a su vez demandaron: gabinetes aislados térmicamente; un equipo de frio convencional para producción de frio y secado; una resistencia eléctrica para la producción de calor; un generador de vapor para el aporte de humedad; y sistemas de recirculación y recambio de aire y los IE solicitaron sistemas de control inteligente provistos de sensores para humedad, temperatura y velocidad de aire.

6ª- Análisis y elección de equipamientos: Se realizaron trabajos de inspección de gabinetes en desuso, separándose los equipamientos susceptibles de ser aprovechados y refuncionalizados. Los que presentaban revestimiento en acero inoxidable que permiten su esterilización, de entre las cuales se escogió una cámara climática y una heladera. También, se escogieron los sistemas para dotar de frio, calor y humedad. Algunos pudieron ser reparados y otros se debieron comprar.

7ª- Análisis del modo operativo del equipo: Se analizó el modo de operación del sistema e indagó el estado de servicio de los componentes (situación de partida). Primero estudiaron y probaron los sistemas componentes de los habitáculos seleccionados en forma independiente, para luego evaluar la operación de los sistemas en forma integrada.

8ª- Construcción del equipo: El diseño implicó desarrollar sistemas electromecánicos y electrónicos dotados del instrumental necesario, para el control de los parámetros y monitoreo de las variables, durante los procesos de fermentación y/o de maduración. Acondicionar las señales provenientes de sensores. Implementar una interface gráfica que permita visualizar el valor de las variables a controlar, en tiempo real. Establecer un sistema de adquisición y almacenamiento de datos, mediante una PC.

9ª- Evaluación del Sistema: En su estado inicial de funcionamiento, los sistemas presentaron una gran variación de humedad y temperatura, que no resultaba aceptable. Luego de ajustar el funcionamiento de algunos componentes, se logró establecer el correcto manejo, manteniéndose las variables de interés, dentro de los límites establecidos.

10ª- Equipo Terminado: Los prototipos desarrollados, para fermentar y secar embutidos y para madurar quesos permiten que, una vez iniciado el ensayo y en un lapso menor a una hora, se produzcan las condiciones de temperatura y humedad requeridas. Durante todo el proceso y también una vez concluido este, se pueden transferir los datos almacenados en una memoria hacia la computadora. Un sistema de monitoreo permite visualizar en tiempo real, todas las variables involucradas.

Acciones y Competencias

Tabla1: Tipo de tarea que desarrolla el estudiante en cada etapa

EJES	ETAPAS	TIPO DE TAREA		ACCIONES Y COMPETENCIAS
T R A N S V E R S A L I D A D E D A D	ETAPA 1	T R A B A J O	M E N T A L	INCORPORA NUEVOS CONOCIMIENTOS
	ETAPA 2			INTEGRA CONOCIMIENTOS
	ETAPA 3			RESIGNIFICA CONOCIMIENTOS
	ETAPA 4			REALIZA ABSTRACCIONES MENTALES
	ETAPA 5			APRENDE
	ETAPA 6	T A R E A	P R A C T I C A	INVESTIGA
	ETAPA 7			INNOVA
	ETAPA 8			TRABAJA EN EQUIPO
	ETAPA 9			SE RESPONSABILIZA INDIVIDUAL Y COLECTIVAMENTE
	ETAPA 10			SE COMPROMETE
				SE SENSIBILIZA CON LO SOCIAL
				RELACIONA TEORÍA/PRACTICA
				PONE EN ACTO SUS CONOCIMIENTOS
				TOMA DECISIONES
				EXPERIMENTA
				PRUEBA
				RECALCULA
				BUSCA NUEVAS SOLUCIONES
				EXPERIMENTA LA REALIDAD
				PRESENTA SU DESARROLLO ESCRITO ARGUMENTA
				LO EXPONE EN CONGRESOS, COMUNICA
				AUMENTA SU AUTOESTIMA
				DESARROLLA HABILIDADES Y VALORES: FLEXIBILIDAD, CONFIANZA, PACIENCIA, INTEGRACIÓN Y APERTURA A LA DIVERSIDAD.

Para verificar la manifestación de competencias, y a efectos de simplificar el análisis y conceptualizarlo se han diferenciado las etapas donde los estudiantes han realizado eminentemente trabajos mentales, de las que su ejecución implicó además, labores prácticas.

Asimismo, un análisis preliminar de los resultados, nos permite identificar algunas de las competencias y valores puestos en acción. Lo descrito se muestra en la Tabla1.

Competencias puestas en acto

El CONFEDI (2007), identificó 10 competencias que se debieran desarrollar a través de la enseñanza de las ingenierías a manera de garantizar no solo el saber del ingeniero, sino la estructura del conocimiento, las habilidades y destrezas que requiere el saber hacer. En la tabla 2, se detallan las referidas 10 competencias genéricas de la ingeniería y se identifican las etapas, en las que según la propuesta metodológica, fueron puestas en acto.

Tabla2: Competencias que se manifiestan a través del trabajo que desarrolla el estudiante

COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS		ETAPAS
1	Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	I
2	Competencia para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería	II; III
3	Competencia para gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería	IV
4	Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería	II III
5	Competencia para contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	VII VIII IX X
COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES		ETAPAS
6	Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo	I a XI
7	Competencia para comunicarse con efectividad	V; XI
8	Competencia para actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global	I, II, IX y XI
9	Competencia para aprender en forma continua y autónoma	I a XI
10	Competencia para actuar con espíritu emprendedor	IV , VII y X

En cuanto a la evaluación y acreditación de las competencias, se consideran evidenciadas a través del cumplimiento de la obligación curricular que requiere del registro (escrito) y de la exposición (oral), pero fundamentalmente por haber logrado un Producto Tecnológico, que satisface la demanda del medio. Sin embargo, corresponde aclarar acerca de las competencias actitudinales (algunos autores consideran que no pueden medirse), resultaron de la visión del equipo interdisciplinario que en este particular, actuó como observador.

Conclusiones

El proceso metodológico como ya se ha indicado, se desarrolla y ensaya en el seno de un equipo de investigación, que basa sus producciones sobre dos ejes: la transversalidad y la interdisciplinariedad. La transversalidad, manifestada en la demanda del medio de contar con un equipamiento que permita elaborar alimentos, a partir de producciones locales, con agregado de valor. La interdisciplinariedad permitió que en los estudiantes se conjugaran los saberes de las otras disciplinas, para dar lugar a un nuevo conocimiento, que con los conocimientos aislados de cada una de las ingenierías intervinientes, no se podría haber logrado.

A través de este estudio se ha podido conceptualizar y clasificar las etapas donde los estudiantes han realizado trabajos eminentemente mentales, de las que implicaron además, labores prácticas para su ejecución. Asimismo, identificar competencias y valores puestos en acción a lo largo del desarrollo del proceso tecnológico.

Este análisis, de ninguna manera pretende se considere acabado, sino más bien, poner de manifiesto las bondades que la herramienta “construcción de prototipos”, para la de enseñanza-aprendizaje de la ingeniería presenta:

- poner en acto las competencias en ingeniería de estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías.
- desarrollar equipamientos susceptibles de ser usados para la investigación o de transferirse a pequeños productores de la región, ya que son apropiables, desde el punto de vista de su costo y operación.
- avanzar hacia la sustitución de importaciones.

Referencias

Carvajal Escobar, Y. (2010). Interdisciplinariedad: Desafío para la Educación Superior y la Investigación. Revista Luna Azul ISSN 1909-2474.Nº 31 jul-dic 2010.

CONFEDI 2007. Documento final de Competencias Genéricas de Ingeniería aprobado en la XL Reunión Plenaria de CONFEDI de Bahía Blanca. Disponible en <http://www.confedi.org.ar/articulo/documento-final-de-competencias-genericas>

CONFEDI 2010 “La formación del ingeniero para el desarrollo sostenible. Aportes del CONFEDI al Congreso Mundial Ingeniería 2010”. Congreso Mundial Ingeniería 2010 “Tecnología, Innovación y Producción para el Desarrollo Sostenible”. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 17 al 19 de octubre de 2010.

De la Torre Gamboa, M., (2011), Transversalidad e interdisciplina en la formación universitaria.<http://www.cambioeducativo.com.mx/descargas/Ponencias/transversalidadeinterdiscip2011.pdf> (Revisada en octubre 2011).

Di Paola, Alicia; Ramallo, Milena; Zummer, Marisa (2010) La CTS y el Enfoque Curricular basado en Competencias. Facultad Regional Buenos Aires, UTN. Medrano 951, mramallo@frba.utn.edu.ar.

Dias Sobrinho, José (2008). Calidad, Pertinencia y Responsabilidad Social de la Universidad Latinoamericana y Caribeña. Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. IESALC – UNSECO.

Didriksson, Axel y col (2008). Contexto Global y Regional de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. IESALC – UNSECO.

Fernández Batanero, José María. (2003). “La transversalidad curricular en el contexto universitario: un puente entre el aprendizaje académico y el natural. Universidad de Sevilla. Revista Fuentes. Volumen 5, 2003.

Ferreiro, A.; González, L. (2007). Afianzamiento de competencias en ingeniería mecánica con aprendizajes basados en proyectos. 8º congreso iberoamericano de ingeniería mecánica. 23 al 25 de Octubre de 2007. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan, San Juan.

Franco Chumillas, Patricio; Sánchez Reinoso, Horacio, Estrems; Amestoy, Manuel; Monreal Revuelta, Silvia (2008). Desarrollo de Iniciativas Docentes Dedicadas a la Promoción de las Competencias de los Alumnos de Ingeniería Mediante la Realización de Prototipos para Competiciones Internacionales. Jornadas sobre nuevas tendencias en la enseñanza de las Ciencias y la Ingeniería.

González L.; Martínez S.; Rodríguez R.A.; Aguilar L. y Rodríguez R.J. (2012). Los proyectos de graduación una instancia de integración de conocimientos y revalorización de la enseñanza. VII Jornadas Universitarias de Educación en Ciencia y Tecnología-Universidad Nacional de Catamarca. Noviembre 2012- Catamarca.

IESALC – UNSECO (2008). Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Editado por Ana Lucia Gazzola y Axel Didriksson – Caracas 2008.

Muñoz Díaz, Edgar; Núñez Moreno Federico y Ojalora Sánchez Camilo (2007) Prototipo didáctico para la enseñanza de la ingeniería estructural. Ingeniería 17 (1): 99-111, ISSN: 1409-2441; 2007. San José, Costa Rica.

Plan Estratégico de Formación de Ingenieros (2012-2016). Ministerio de Educación de la Nación Argentina. Coordinador Ing. Daniel Morano.

Ramallo, M., Di Paola, A., de Cabo, J. C., Plaun, L., Ferré, N. y Becerra, R. M. (2008). Competencias: otra forma de estudiar ingeniería mecánica. Ponencia presentada en el 1er Congreso Argentino de Ingeniería Mecánica. Octubre de 2008, Bahía Blanca, Argentina. ISBN: 978-987-655-010-9.

Ruiz, D; Uribe, E.J. y Phillips, C. (2005). Modelos Estructurales: Gran incentivo para aprender el comportamiento estructural. ACOFI, XXV Reunión de Facultades de Ingeniería. Cartagena.

United Nations (2005). Understanding Knowledge Societies. U.N. New York, 2005, p. 46.

Difusão de conhecimento nos cultivos de moluscos marinhos

Diffusion of knowledge of the cultivation of sea mollusks

Márcia Machado

Pós-doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento - Departamento de Engenharia do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC.

E-mail: mace1948@hotmail.com – Brasil.

Endereço para correspondência Rua Tomaz João dos Santos nº 210, Centro, Florianópolis, Santa Catarina, 88020 730.

Eduardo Soriano-Sierra

Professor da Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. Coordenador do Núcleo de Estudos do Mar – NEMAR.

E-mail: sierra_ejs@yahoo.com.br – Brasil.



Resumo

Este artigo aborda a Gestão do Conhecimento aplicada á maricultura para verificar se há ou não compartilhamento de informações sobre a prática da atividade. Fez-se uma pesquisa bibliográfica para embasamento do tema e visitas na área de produção, para entrevistar maricultores de Santo Antônio de Lisboa, em Florianópolis, Santa Catarina. O foco principal das entrevistas foi verificar se há compartilhamento de informações pessoais e profissionais entre os maricultores, com vistas a difusão do conhecimento. Como resultado constatou-se que naquela comunidade não há integração entre os indivíduos e se faz urgente a introdução de novos sistemas de trabalho que ajudem a melhorar as relações sociais e melhorar a produção local.

Palavras chave: Difusão do Conhecimento, Maricultura, Meio Ambiente, Capital Intelectual.

Abstract

This article approaches knowledge management as applied to mariculture in order to verify whether there is sharing of information or otherwise on the practice of the activity. A bibliographic study was carried out to provide the basis of the subject, along with visits to the production area of Santo Antônio de Lisboa in Florianópolis, Santa Catarina, interviewing three mariculture farmers. The principal focus of the interviews was to verify whether there is sharing or not of personal experience and professional information between mariculture farmers to diffuse such knowledge. The results obtained were that in that particular community there is no integration between the individuals and that there is an urgent need for introduction of new working systems that help to ameliorate the network of social relationships, thereby improving and refining local production.

Keywords: Diffusion of Knowledge, Mariculture, Environment, Intellectual Capital.



Difusão de conhecimento nos cultivos de moluscos marinho

Introdução

Este artigo estuda a difusão do conhecimento e capital intelectual oriundo do uso e manejo da maricultura, bem como os desafios que a produção marinha nos coloca. Para tanto foram realizadas apenas três entrevistas com maricultores de Santo Antônio de Lisboa, em Florianópolis, Santa Catarina, para que se constatasse se há transmissão de conhecimento e como esta ocorre no setor. Focou-se, portanto, em algumas impressões sobre aspectos relevantes da atividade para entendermos como isso acontece e se ocorre ou não. Os entrevistados responderam a quinze indagações cujo objetivo foi captar como ocorre essa disseminação e mostrar suas dificuldades. O maricultor é o receptor, mas, também, detentor do capital intelectual e conhecimento prático e este deve ser valorizado porque depende dele a adequação e o desenvolvimento do setor. Essa questão foi alertada por Biazus (2008) quando analisou o cultivo de moluscos marinhos em Santa Catarina e afirmou que muitos dos conhecimentos postos em prática, por serem construídos na informalidade são subvalorizados em relação àqueles formais, explícitos e mais impessoais. Pode-se, então, estar perdendo ou não dando o real valor ao conhecimento que o maricultor catarinense detém.

Em pesquisa realizada no início do ano 2000, em Ribeirão da Ilha, área de maior produção de moluscos em Florianópolis, Santa Catarina, Machado (2002) relaciona uma série de problemas mencionados pelos maricultores na prática da atividade. Problemas como inadequação de maquinário específico para tratar com ostra do Pacífico (*Crassostrea gigas*); a tecnologia adotada que nem sempre é a mais apropriada; não há pesquisa de materiais específicos para a atividade, ou se há, são poucos e inacessíveis aos maricultores. Pode haver contaminação por resíduos dependendo do local onde se cultive, afetando todo o desempenho da produção e podem ser indicativo da falta de comunicação e entendimento entre os maricultores e órgãos responsáveis pelo apoio a produção. Segundo relatou a autora, além desses problemas há muito improvisado, sendo comum o maricultor carregar caixas nas costas gerando problemas de saúde em função do peso das pencas e lanternas por falta de equipamentos como guindaste para transporte, entre outros. Foi observado que as cascas de ostra e mariscos também eram jogadas ao mar promovendo assoreamento sendo necessário armazenamento das sobras em local adequado. Além disso, há risco econômico por perda das



sementes, risco de roubo, não há linha de crédito nem empresas interessadas em produzir com preço acessível.

Como evidenciado, há adequação de maquinário, a tecnologia adotada nem sempre é a mais apropriada, falta de comunicação e se opera com muito improviso. Mesmo assim, apesar d capital intelectual não considerado, a maricultura deslanchou em Santa Catarina havendo muita contribuição e partilha de conhecimentos dos envolvidos para propiciarem as adequações necessárias. Ou seja, na maricultura falta ainda uma ação que priorize um trabalho integrado para que os conhecimentos gerados sejam aproveitados e para que se atinja um desenvolvimento sustentável para o setor.

Assim, é importante entender se a incapacidade de absorção e transformação dos conhecimentos gerados afeta o exercício da atividade para minimização dos problemas já apontados. E, se a difusão do conhecimento no âmbito da produção facilita seu desempenho. Este setor gera expectativas mundiais de mercado porque se trata de produção de alimentos para uma população crescente. Não conhecer as competências e anseios dos envolvidos limita análises consistentes sobre os seus reais impactos, sejam eles positivos pela divulgação dos saberes existentes, ou negativos, pela perda desse saber. É um artigo, portanto, que envolve a Gestão do Conhecimento, daí sua importância.

II Aspectos metodológicos

Por ser necessário captar as experiências práticas dos envolvidos elaborou-se uma pesquisa qualitativa para aplicar em Santo Antônio de Lisboa, distrito em que ocorreram as primeiras experiências sobre a produção de moluscos na Ilha de Santa Catarina. Com isso se pretende expor como têm sido transferidos os conhecimentos acerca do tema. Inicialmente partiu-se de um levantamento bibliográfico em sites e periódicos, a fim de localizar a publicações que tratassem do assunto.

Adotou-se, também, um questionário base aberto, para ser utilizado nas entrevistas, pois o mesmo possibilita maior liberdade para os maricultores expressarem suas opiniões. A amostra não é representativa, pois dos aproximadamente vinte maricultores atuantes no local, apenas três maricultores concordaram em dar a entrevista.



As questões são iguais para todos os respondentes e a adoção do questionário, mesmo sem representatividade estatística, possibilitou não só ter uma noção de como ocorre a transmissão do conhecimento no setor, mas, apontar seus gargalos. É, portanto, um estudo de caso que nos possibilita constatar como ocorre a transferência de conhecimentos entre maricultores de Florianópolis. Integram o questionário as seguintes perguntas:

1. Que instrumentos o senhor usa para a prática da maricultura?
2. Quanto produz e produziria se tivesse incentivo governamental?
3. Para quem vende seus produtos?

Comercio local () No mercado municipal () Vende para intermediário ()

Em casa () No cultivo ()

4. Quanto tempo levava para produzir e quanto tempo leva atualmente com as novas tecnologias adotadas? Houve melhoria na produção?
5. Há apoio institucional e intercâmbio entre as empresas compradoras?
6. já aproveitaram seus conhecimentos para melhorar o desempenho da produção?
7. O que acrescentaram aos resultados da produção?
8. Quantas pessoas estão envolvidas na produção e transmitem seus conhecimentos para melhoria dos cultivos?
9. Que oportunidades foram postas em prática após as políticas de ocupação do mar com fazendas marinhas?
10. Houve algum planejamento para administrar as novas políticas adotadas no Brasil?
11. Alguém se preocupou em identificar e aproveitar os conhecimentos sobre maricultura já existentes nesta comunidade?
12. Houve preocupação em facilitar a troca de conhecimentos entre os produtores locais e municipais?
13. O que entende por gestão do conhecimento e quais os impactos na sua gestão?
14. O senhor acha que a estrutura departamental do Estado, Municípios e Universidades



favorecem o trabalho da maricultura em rede de informações?

15. O senhor acha que os documentos oficiais publicados sobre o setor retratam o que ocorre e pensam os maricultores?

Uma das entrevistas foi filmada o que possibilitou grande nível de informações sobre o assunto.

III Algumas considerações sobre a gestão do conhecimento na maricultura

A gestão do conhecimento na maricultura envolve a geração de valores que podem significar ganho tecnológico para a indústria catarinense voltada ao mar porque é voltada a nossa realidade. É possibilitar mais ganhos econômicos para a população e manutenção dos valores da cultura açoriana da pesca que se adéqua as novas realidades, não podendo, por isso, ser desprezada.

A maricultura envolve a gestão de esforços humanos organizados, cujo objetivo específico é possibilitar ganhos monetários que garantam a sobrevivência do maricultor e alimento acessível e de grande valor nutritivo para os consumidores. Nesse sentido, pode haver troca constante de aprendizado para minimização de esforços, ganhos financeiros, e geração de conhecimento. A não utilização dos saberes existentes entre os maricultores pode, portanto, representar perda econômica, social, ambiental e financeira para a comunidade envolvida. Ao contrário, se esses conhecimentos forem aproveitados, haverá melhoria e padronização da maricultura catarinense com ganhos para os consumidores e produtores envolvidos.

Biazus (2008) fez um estudo objetivando especificar os conhecimentos tácitos utilizados por ostreicultores nas atividades de cultivo de ostras e seu compartilhamento e transferência entre regiões produtoras da França e do Brasil, e afirma que a capacidade cognitiva do maricultor é requisitada para a produção e muitos podem tê-la desenvolvido em situações do cotidiano e não na escola. São seus conhecimentos adquiridos vivenciados na prática dos cultivos. BIAZUS, (2008).

Santos *et all* (2008) analisaram o que ocorre nos cultivos de moluscos marinhos de



Santa Catarina e, segundo eles, “ o conhecimento é algo pessoal, que se desenvolve ao longo dos tempos com as experiências de vida de cada indivíduo, sendo absorvido por meio de fontes formais e informais”. (SANTOS *et all*, 2008).

A Gestão do Conhecimento no setor envolve uma série de atividades, entre as quais: a criação de novos conhecimentos voltados a área; a *captura, ou seja*, a conversão do conhecimentos tácitos em explícitos; além dos conhecimentos gerados que são disseminados entre os usuários.

Conhecimento, portanto, está diretamente relacionado à maneira como uma atividade é realizada podendo ter vários significados diferentes. Por exemplo, na maricultura os mesmos fatos e dados apreendidos pelo maricultores podem ter interpretações diferentes, dependendo da capacidade de cada indivíduo tem de transformar dados e informações em conhecimentos voltados a melhoria do setor.

Biazus (2008) também resume algumas considerações importantes sobre a transferência de conhecimentos, que devem ser considerados na prática da maricultura, a saber: a transferência de conhecimentos organiza-se como um processo que se opera continuamente entre os envolvidos, sistemas de atividades e situação; estes negociam na ação e pela linguagem o sentido que atribuem à sua atividade; a negociação é intermediada por objetos ou humanos que delimitam a atividade e o ato de conhecer, de extrair da prática situada um conhecimento sistematizado possibilita transferir elementos que auxiliam a estruturar a ação em outros contextos culturais na medida em que explicita como os atores utilizam as circunstâncias para dar conta de executar suas tarefas e não como aplicam as suas estruturas cognitivas para dar conta de situações particulares. (BIAZUS, 2008, p. 79).

O conhecimento na maricultura deve ser mais estudado porque nem sempre ele pode ser transformado em informações pela sua complexidade e falta de condições de expressá-lo na prática. Isso pode estar ocorrendo, na concretização de tarefas, objetos e atividades específicas para o melhoramento do desempenho do setor. Como o mercado está altamente especializado e concorrido, idéias que facilitam a atividade representam um valor agregado que não pode ser perdido. Daí a importância de aprofundamento e de estudos que abordem essa questão.



IV Interação entre maricultores

A participação dos maricultores tem sido possibilitada, em parte, pelos treinamentos proporcionados pela EPAGRI e SEBRAE, ou por apropriação do saber individual na prática da atividade. Tem sido pouco significativo o planejamento estratégico e participativo, pois, apesar da existência de uma cooperativa e associações de maricultores, se observa muita competição e pouca cooperação entre os envolvidos.

Os maricultores precisam ter assegurado o respeito aos seus conhecimentos sobre a maricultura para poderem continuar apresentando contribuições que tornem positivos os resultados para o setor. É importante salientar que seus conhecimentos têm favorecido a formação de um diferencial competitivo, o que tem possibilitado Santa Catarina se destacar em nível nacional.

Sem se dar conta, são seus conhecimentos incorporados como elementos necessários à prática da atividade que tem possibilitado o crescimento do setor. Isso pode ser confirmado na entrevista realizada com o Sr Queiróz, quando afirma.

“ (tudo)... começou aqui porque eu vi o Poli botar a lancha na água... depois nós fomos ensinar na segunda comunidade, ... que foi a Enseada de Brito, que começaram a criar ostra e marisco. (Queiroz, 2013).

Esses conhecimentos acabam sendo compartilhados por todos, demonstrando que, mesmo que eles não tenham uma qualificação formal específica para a prática da atividade, suas capacidades de adaptação aos meios de produção têm favorecido a absorção dos conhecimentos individuais. Isso promove a melhoria da produtividade, competitividade e rentabilidade, principalmente pela diminuição do tempo de crescimento do produto para sua inserção no mercado consumidor. Por exemplo:

Na maricultura o conhecimento não passa de um para o outro. Eles copiam de mim. Eu criava ostra num berçário. Foi um berçário que a universidade me ensinou... Então tem coisas que a gente começa a notar... (Queiroz, 2013).

Um aspecto que urge ser considerado na maricultura é a questão da acessibilidade e das redes de informação que certamente têm influência sobre as cadeias produtivas



envolvidas. Quem estiver integrado terá um diferencial competitivo, sendo necessária a adequação dos envolvidos a essas redes para compartilhamento de informações e negócios.

Isso exige novos métodos de gestão de pessoas para, integradas aproveitarem os conhecimentos armazenados a fim de serem utilizadas em benefício, melhoria e novas adequações da atividade.

O conhecimento tácito e as experiências individuais são a base das realizações e do surgimento de novos conhecimentos. Estes culminam com a formação de redes de competição. A globalização está provando isso e quem não se adequar não conseguirá enquadrar-se nesse novo padrão de mercado.

Uma estratégia para o crescimento e melhoria da produção poderia ser através do cooperativismo para integração dos maricultores. Esse processo além de facilitar a integração dos envolvidos favoreceria o beneficiamento e a adequação do produto as exigências dos mercados consumidores. Mas faltam treinamentos isentos e apropriados para inserção dos maricultores nessa nova realidade.

A competição entre os produtores entrevistados é bem nítida, mas, embora sejam ignoradas pelos dirigentes responsáveis pelo desenvolvimento do setor, refletem insatisfações que ficam claras em declarações como abaixo citada. A competição acirrada é consequência do modelo neoliberal estabelecido que provocou transformações nas relações de produção e exige cada vez mais modelos flexíveis de produção que facilitem a inserção nos mercados consumidores. Ao contrário, o que se observou fica bem resumido nas palavras de desabafo do senhor Queiróz:

Tu trabalhas aqui honestamente, tu não tens apoio de ninguém, vivo ali debaixo de um rancho, o cara é roubado, é sacaneado por gente que vem de fora, que não é nem nativo. (Queiroz, 2013).

A maricultura demanda organização para que se efetive com aceitação nos mercados consumidores. Não pode atuar sem uma participação mais ativa do Estado, pois, se cabe ao poder público dirigir o processo de ocupação das áreas de cultivo, além de controlar os recursos ambientais visando a sua sustentabilidade, lhe cabe também proporcionar condições para que aumente e melhore a produção e as condições de trabalho para o maricultor.



Poderá ser analisada a estrutura organizacional da maricultura existente para que sejam determinados decretos municipais, normas e criação de regimentos que facilitem uma prática através de gestão participativa, adequadas para a realidade em transição em que vivemos. Que visem também a integração do maricultor as redes de informação sobre as cadeias produtivas envolvidas, através de cursos de reciclagem profissional condizentes com a realidade em que atuam e não somente direcionadas a determinados interesses que acabam favorecendo a desintegração dos envolvidos, como demonstrado no desabafo a seguir relatado.

Levaram (para treinamento) as pessoas que não tem compromisso com a atividade. Então os caras não vão passar informação nenhuma, nem a boa, muito menos a ruim. Elas vão ficar retidas com eles. (QUEIROZ, 2013).

De forma isenta, devem ser criadas cooperativas, associações, conselhos de aqüicultura e pesca, bem como legislações específicas para atuarem nas regiões produtoras que favoreçam a integração entre os produtores locais e não através de competição e a sua exclusão.

Vale salientar que uma forma de preservar os conhecimentos oriundos da maricultura é torná-los acessíveis a todos, quando possível, diretamente de sua fonte. As respostas aos questionários apresentadas a seguir, embora não representativas do universo dos maricultores, são ricas em informações e conteúdos específicos e podem contribuir para o melhor desempenho da atividade. Portanto, devem ser socializadas para que se transformem em conhecimento e aproveitadas para redirecionamento do setor.

V Sobre a transferência de conhecimentos

A seguir apresenta-se um breve resumo do relato dos entrevistados em que se procurou respostas para a constatação sobre a transmissão de conhecimentos para melhoria dos cultivos.

Segundo informaram, os instrumentos mais utilizados para a prática da maricultura são: lanternas (que segundo alguns custam atualmente em torno de R\$ 36,00 cada), rede, pratos, peneiras, caixas boiadas, barco, motor, combustível, água, energia elétrica, barco, estrutura no mar, caixas, máquinas para lavação, flutuantes, estruturas fixas, entre outros.

Mesmo com as dificuldades apresentadas no setor, entre as quais a falta material humano para a produção, são lançadas ao mar entre 450.000 e dois milhões de sementes por



ano. Os entrevistados foram unânimes em afirmar que se a maricultura fosse mecanizada e tivesse incentivo governamental produziriam o dobro.

Constatou-se que poucas pessoas estão envolvidas na produção e são poucos os que transmitem seus conhecimentos para melhoria dos cultivos. Quem trabalha vai aprendendo na prática. Segundo eles, “só se privilegia quem vem de fora não dando valor a quem merece” como se constata na fala seguinte:

O cara vem de lá da Europa, vem aqui. “Eu quero participar da licitação da tua área”. Eu estava sujeito a ir trabalhar de empregado para ele com esses anos todos da maricultura porque foi feita a licitação. (QUEIROZ, 2013).

Os produtos são vendidos exclusivamente no comércio local, em restaurantes, em casa e no cultivo. A mercadoria só sai do Estado quando alguém de local distante ou municípios vizinhos vem comprar, porque são poucos os que têm SIF. Por esse motivo, não se permite a comercialização fora do município, sendo permitido somente a quem cumpre as normas em vigor.

Questionados sobre o tempo que precisavam para produzir e atualmente quantos meses são necessários com as novas tecnologias adotadas, informaram que a média é de sete meses a um ano. Os que adotaram a mecanização observaram que melhorou o aproveitamento e a qualidade da ostra no sentido da uniformidade. Informaram que, enquanto no início se levava um ano e meio, hoje é de oito meses a um ano. Sobre o futuro da maricultura, não foi nada animador.

... se não for mecanizada tu não tens futuro. Vai acabar igual a pesca artesanal. A pesca artesanal levou 150 anos para acabar e a maricultura não leva 50 anos se nós não nos organizarmos. (QUEIROZ, 2013).

Para os entrevistados houve apropriação de seus conhecimentos para melhorar o desempenho da produção. Somente um entrevistado afirmou que isso ocorre através de visitas a outras cidades e Estados. Porém, na prática local eles não passam conhecimento. Segundo um dos entrevistados, eles só copiam.

Os heróis da maricultura em Santa Catarina são o Poli, o Nelson, Chico e Claudinha. O conhecimento para fazer o laboratório veio da Universidade de Vitória, no Canadá, e da UFSC. Os maricultores só olham, mas não aplicam.



(QUEIRÓZ, 2013).

Segundo eles os conhecimentos trazidos pela UFSC ajudaram a iniciar a atividade e a antecipação da safra, o que foi um avanço. Porém, atualmente, não acrescentam muito aos resultados da produção porque somos os maiores produtores nacionais. A maioria dos entrevistados informou que não há apoio institucional e intercâmbio entre as empresas compradoras. Só há apoio intercâmbio com o sul da Ilha.

Sobre as oportunidades que foram postas em prática após as políticas de ocupação do mar com fazendas marinhas afirmaram que foram legalizadas as áreas e feita a demarcação. Mas, não há cumprimento da legislação sobre demarcação de área. A atividade tem proporcionado a todos uma vida estável e melhorou a qualidade de vida em geral. A abertura de restaurantes especializados é importante porque ensinam as pessoas a consumir e valorizar os produtos.

Em nível de governo houve algum planejamento para administrar as novas políticas adotadas no Brasil, porém,

... elas servem mais para beneficiar os grandes grupos da Europa. Essas discussões ainda não terminaram e os que discutem, não praticam. Há muita ingerência político-partidária e quem decide não conhece a prática. (QUEIRÓZ, COSTA, 2013).

... Ninguém se preocupou em identificar e aproveitar os conhecimentos sobre maricultura já existente nesta comunidade. Isso só ocorre quando alguns estagiários da Aquicultura e funcionários de empresas nos procuram. (QUEIRÓZ, COSTA, 2013).

Sobre a preocupação em facilitar a troca de conhecimentos entre os produtores locais e municipais, isso só acontece quando algum maricultor é convidado para dar palestra sobre o assunto. Em geral não há preocupação com a transmissão de conhecimento. Não há transmissão de informação. Não se socializa a informação para melhorar o setor. O próprio processo de produção se organizou e evoluiu com a gestão do conhecimento adquirido dessa maneira. Para eles a Gestão do Conhecimento na maricultura é o estudo das rotinas do trabalho que são postas em prática todo dia.

A estrutura departamental do Estado, Municípios e Universidades só favoreceram o trabalho da maricultura em rede de informações, num determinado período:



... só funcionaram com o Poli e do Diomário, reitor da UFSC. Se ela existe, não se usa. Nem sempre há entendimento do que se propõe. No laboratório é lindo, mas na água quem conhece são os maricultores. (QUEIRÓZ, 2013).

E quanto aos documentos oficiais publicados sobre o setor, não retratam o que ocorre e pensam os maricultores.

... Não retratam o que acontece, nada é dito... Não há integração entre maricultores. Há muito ranço cultural. A única forma de acontecer esta integração será através de uma cooperativa séria, através da iniciativa privada. (QUEIRÓZ, 2013).

Segundo eles, só assim haveria melhoria na produção e qualidade do produto.

É lamentável que a partir da análise das informações obtidas nas entrevistas com os maricultores da área onde se iniciaram os cultivos tenha-se constatado uma grande insegurança e desvalorização de informações e de conhecimentos importantes para o desenvolvimento do setor em Santa Catarina. Há uma desconexão entre a prática e o que é planejado. Constata-se a omissão dos órgãos que teriam que incentivar a atividade e a falta de respeito aos conhecimentos tácitos que, mesmo assim, têm possibilitado o diferencial na maricultura catarinense.

VI Cooperativismo para inserção da maricultura no mundo globalizado

Na entrevista gravada com o Senhor Queiróz, em dezembro de 2013, questionou-se a necessidade de haver beneficiamento do produto para colocação no mercado e se os maricultores locais trabalhariam em cooperativa. A resposta mostra a dúvida pelas experiências negativas que o entrevistado passou.

Cooperativa existe no Ribeirão da Ilha... Essa não vai funcionar porque ... têm de servir a 20 pessoas... resgataram a cooperativa de novo, a maioria das pessoas que estão ali metidas são as que traíram a cooperativa. (QUEIROZ, 2013).

Essas dúvidas remontam a história do movimento cooperativista que surgiu em Santa Catarina em 1841 em São Francisco do Sul e teve como base as idéias de Charles Fourier para a formação dos falanstérios. Essas idéias foram acatadas pelo imigrante francês Benoit Jules de Mure que pretendia fundar um modo de vida diferenciado, cooperativo, que também não deu certo naquele momento. Houve mais tentativas frustradas, a exemplo das



experiências implantadas envolvendo crédito para criação de suínos e aves no oeste do Estado. As bases para o cooperativismo foram dadas pela ACARESC, Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina. Esta Associação estimulou o associativismo na década de 60 do século XX para melhorar a renda dos produtores rurais. Porém, ao mesmo tempo, elas possibilitaram a devastação florestal em alguns municípios e deu início aos questionamentos sobre impactos ambientais decorrentes da introdução dessas atividades do Oeste catarinense. A iniciativa também gerou desconfiança e fracassou. Direcionaram-se, então, seus trabalhos priorizando outras áreas, entre as quais preservação ambiental e desenvolvimento sustentável. A partir daí as cooperativas prosperaram em todo território catarinense e possibilitaram a entrada de seus produtos num mercado cada vez mais competitivo.

Então, pela experiência histórica observada no Estado e as dificuldades que tiveram que enfrentar, mas que culminaram com o sucesso do empreendimento, é importante que se repense o cooperativismo com vistas a inserção da maricultura no mercado para favorecer o desenvolvimento sustentável baseado na aplicação inovadora do conhecimento. Há interesse em se trabalhar em cooperativa porque ela é

... a única maneira de nos livrarmos dos atravessadores, de teres alguns benefícios. Pode usar o combustível subsidiado, tem um monte de benefício, material que tu trazes sem imposto, já é uma grande coisa para mim. (QUEIROZ, 2013).

Ou seja, mesmo de forma isolada, as sugestões têm sido debatidas por parte de alguns maricultores. Basta as instituições públicas assumirem suas responsabilidades de direcionarem o setor e admitirem que a maricultura possa contribuir sendo mais um diferencial entre os produtos de Santa Catarina.

VII Considerações finais

O conhecimento advindo da maricultura pode se transformar em recurso estratégico para a sua manutenção e desenvolvimento. A gestão do conhecimento nessa área não só pode permitir a conservação do meio ambiente, como também pode favorecer a tomada de decisões para melhoria da atividade.

Através do breve estudo se constatou que não há exigência de formação teórica e



comprovação de experiência para o exercício da atividade, o que pode se refletir na transferência de conhecimentos e integração entre os maricultores. Não há um acompanhamento/controlado sobre manejos bem como o controle das ações desenvolvidas para que se possa promover a melhoria dos processos de produção e dos produtos.

É, portanto, necessário mais acompanhamento e atitudes integrativas para que não haja perda de conhecimento e se favoreça a transferência dos mesmos de modo que estes se transformem em vantagens econômicas para os maricultores e toda a cadeia de produção envolvida. Além disso, deve-se garantir a minimização de riscos ao setor com apoio das instituições governamentais, Prefeituras Municipais e Universidades. Para que se transformem os maricultores em empreendedores em vez de se perderem as empresas locais ainda existentes. Se isso ocorrer, os novos donos serão favorecidos e se apropriarão do know-how e capital intelectual adquirido com tanto sacrifício e guardados apenas na mente dos maricultores, que não terão outros meios para se proteger, a não ser guardar o seu saber.



Referências

Artur; SANTOS, Fladimir Fernandes dos; SELIG; Paulo Maurício; SOUSA, Marco Aurélio Batista de. Gestão do conhecimento na aplicação dos métodos de valoração econômica ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil). In:

<http://www.intercostos.org/documentos/Dos%20Santos%20Fladimir.pdf>

Acesso em 11/01/2014.

ANGELONI, M. T. (Org.). Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologias. São Paulo: Saraiva, 2003.

BASTOS, Éder Cláudio; FARIA, Ana Cristina de; SILVA, Gilton Paulo da. Ferramentas e instrumentos incentivadores da gestão do conhecimento. III SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2006.

http://www.aedb.br/seget/artigos06/684_SEGET_Gestao%20do%20conhecimento_1508.pdf

Acesso em 11/01/2014.

BIAZUS, Marisa Ângela. Explicitação ergonômica das atividades de cultivo de ostras: um estudo sob o enfoque antropotecnológico. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC/ Centro Tecnológico, 2008. 277 p.

BRITO, Lydia Maria Pinto; CASTRO, Ahiram Brunni Cartaxo de; OLIVEIRA, Patrícia Webber Souza de. Gestão do conhecimento numa instituição pública de assistência técnica e extensão rural do Nordeste do Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Rev. Adm. Pública — Rio de Janeiro 46(5):1341-366, set./out. 2012.

<http://www.scielo.br/pdf/rap/v46n5/a08v46n5.pdf>

Acesso em 11/01/2014.

FLEURY, A.; FLEURY, M. L. Estratégias empresariais e formação de competências. São Paulo: Atlas, 2000.

GATTONI, R. L. C. Gestão do conhecimento aplicada à prática da gerência de projetos. Belo Horizonte: Fumec-Face, C/Arte, 2004.



GRAWFORD, R.. Na era do capital humano: o talento, a inteligência e o conhecimento como forças econômicas, seu impacto nas empresas e nas decisões de investimentos. São Paulo: Atlas, 1994.

MACHADO, M. Maricultura como base produtiva geradora de emprego e renda: estudo de caso para o distrito de Ribeirão da Ilha no município de Florianópolis (SC), Brasil. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis.

MALHOTRA, Y. Knowledge management for the new world of business. 1998.

<http://www.brint.com/km/whatis.htm>

Acesso em: 28 set. 2006.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PREDEBON, Eduardo Angonesi; SANTOS, Fladimir Fernandes dos; SOUSA, Marco Aurélio Batista de; SOUSA, Paulo Daniel Batista de. A utilização da gestão do conhecimento no processo de valoração econômica ambiental. RGSA – www.rgsa.com.br V.2 Nº. 1– jan. /abr. 2008. Jan. - Abr. 2008, V. 2, Nº. 1, pp. 107-120

SANTOS, Fladimir Fernandes dos; SOUSA, Marco Aurélio Batista de; ALMEIDA, Vera Luci de; SANTA CATARINA, Artur; ESCOSTEGUY CASTRO, João Ernesto; SELIG, Paulo Maurício. GESTÃO DO CONHECIMENTO NA APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL. Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil). 2008.

<http://www.intercostos.org/documentos/Dos%20Santos%20Fladimir.pdf>

Acesso em 10//01/2014.

TERRA, José Cláudio. Gestão 2.0: como integrar a colaboração e participação em massa nos negócios. 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2009. v. 1. 173 p.

In: TerraForum www.terraforum.com.br p.7.

Acesso em 25/11/2013.



**Representaciones Ontológicas Del Conocimiento:
Una Meta-Herramienta Útil Para La Construcción De Educandos Y Educadores
Competentes, Didácticos Y Sobre Todo Pensantes**

Héctor Leonardo Neusa Romero¹

Investigador y líder del grupo de investigación EDUCEMDI. Candidato a Magister en filosofía contemporánea, especialista en filosofía Contemporánea, Filósofo y Licenciado en Filosofía.

Proyecto: Representación Ontológica Hipermedial En Línea Para El Aprendizaje Significativo.

investigacion@nuevaamerica.edu.co

Colombia

¹ Héctor Leonardo Neusa Romero: dirección cll 128 # 51-20 Bogotá (Colombia).



Resumen

La insaciable necesidad de conocer, hace que el hombre mismo invente diversas herramientas para este fin. Desde la imprenta hasta las diferentes tecnologías de punta, todas surgen con un único propósito, hacer de la información una posibilidad de crecimiento humano. En la actualidad las herramientas han enfocado sus esfuerzos en crear diferentes medios para acceder a la información de forma más veloz y concisa. Una de las *meta-herramientas*² que más ha alcanzado el éxito en diversos campos del conocimiento es la representación ontológica del conocimiento; a quien su estructura y función la han posicionado en la cima del almacenamiento, recolección y estructuración de información al instante. No obstante, el problema surge cuando la herramienta traspasa las barreras de lo informativo y se redirige hacia lo práctico, en este caso, hacia los diferentes esquemas educativos (aprendizaje y enseñanza). Así pues, el presente escrito tiene como objetivo analizar y reflexionar acerca de la pertinencia de una herramienta de este talante en medio de una gran labor como lo es la educación. Pues si algo es preciso tener presente es que cualquier decisión tomada en este campo tiene repercusiones directas en los sujetos implicados, por lo que se hace preciso ser cautelosos.

Palabras clave: Ontología, representación del conocimiento, información, educación

Abstract

² Herramienta de segundo orden.



The insatiable need to know, makes the man himself invented various tools for this purpose. From printing to different technologies, all come with one purpose, to make the information a possibility of human growth. Currently the tools have focused their efforts on creating different ways to access information faster and more concisely. One of the meta-tools that has achieved success in various fields of knowledge is the ontological representation of knowledge; whom their structure and function have positioned on top of the storage, collection and structuring of information instantly. However, the problem arises when the tool goes beyond the barriers of information and redirected toward the practical, in this case, to the various educational schemes (learning and teaching). Thus, this paper aims to analyze and reflect on the relevance of such a tool mood amid much work as it is education. For if something is necessary to remember is that any decision made in this field has a direct impact on the individuals involved, so you do need to be cautious.

Keywords: Ontology, knowledge representation, information, education



**Representaciones Ontológicas Del Conocimiento:
Una Meta-Herramienta Útil Para La Construcción De Educandos Y Educadores
Competentes, Didácticos Y Sobre Todo Pensantes**

Introdução

La contemporaneidad se puede declarar como la cuna de la información de fácil acceso, de información al instante. Esta obsesión ha llevado al hombre al desenfreno por la obtención de información y el acceso a la misma, bien sea por la búsqueda de reconocimiento y posicionamiento social o por la necesidad de hacerse con el poder. A medida que la obsesión ha crecido crece consigo la necesidad de crear herramientas más acertadas y profundas en cuanto a este tema se refiere.

Tras el avance tecnológico y el desarrollo científico se posibilitó la invención de herramientas y meta-herramientas satisfactorias que dieron un alcance y un crecimiento importante frente al desarrollo y el progreso del conocimiento. Con la evolución de los medios se hizo imprescindible para estos sujetos la formación y capacitación en el manejo de las mismas herramientas, pues bajo el lema que reza “quien no va con los medios, está en contra de ellos” se ven forzados a ir con el avance con el fin de no verse desactualizados.

Es en este punto en donde se encuentra el origen del problema que convoca a esta reflexión, pues con la aparición y la formación en estas nuevas herramientas, se da de forma implícita la educación desde y con los medios mismos en los que se está formando. Así pues, ya no basta con saber de computadoras, de ambientes virtuales, de plataformas y de motores de búsqueda. Sino que se hace ahora necesario que la formación y capacitación se realice y se reproduzca desde las mismas herramientas. En efecto, esta propuesta pone de frente los siguientes



interrogantes, estandartes de la reflexión aquí iniciada: ¿es pertinente para la educación ser parte de aquella formación como protagonista y futuro reproductor del esquema mismo que la está formando? Y de ser así ¿cómo ha de ser el uso adecuado de estas herramientas y meta-herramienta en pro de un buen aprovechamiento de las mismas como sustento educativo y del conocimiento y no como una simple acumulación de saberes fruto de la guerra por la información?

Como se explicó en el resumen, la intención del presente escrito radica en reflexionar y analizar la pertinencia de las diferentes herramientas que han posibilitado un mayor acercamiento a la información, centrando la atención en la *meta-herramienta* llamada **representación ontológica del conocimiento**, utilizada como una forma de educar en diferentes saberes y campos del conocimiento de manera más práctica y eficaz.

Para responder a estos interrogantes y esta necesidad se plantea el siguiente orden metodológico:

1. **La guerra por la información:** este apartado responde a la tradición en la que la información ha cobrado un valor representativo para el desarrollo de los hombres en su diario vivir. Contemplando desde sus orígenes en pro del conocimiento hasta su decadencia en la acumulación del saber y de la información.
2. **Las representaciones ontológicas del conocimiento como meta-herramientas útiles en pro del fácil acceso a la información:** este apartado se propone explicar el surgimiento y la conceptualización de lo que se denomina como ontologías y como ha alcanzado su



éxito en la construcción y obtención de información y su pertinencia en la construcción, estructuración y aprovechamiento del conocimiento previo y venidero.

3. ***Las ontologías y su relación con una educación acertada y para todos:*** este apartado pretende evidenciar la relación entre las representaciones ontológicas del conocimiento, en pro de la educación actual y cómo deben ser pensadas para su mayor aprovechamiento y eficacia en la formación de estudiantes y docentes competentes, didácticos y sobre todo pensantes.

1. La guerra por la información:

Hablar de representaciones ontológicas del conocimiento implica a su vez situarse en medio de los ambientes virtuales de almacenamiento y exposición de la información. La intención que impregna la creación, la ejecución y el posicionamiento de aquella herramienta, radica en la necesidad que poseen los hombres de conocer, aprender y adquirir información de forma más rápida, precisa y al instante. Esta necesidad implica por un lado el deseo desenfrenado que posee un individuo de posicionarse por encima del resto de sus pares, es decir, una relación directa con la obtención del Poder. Por otro lado, conocer es para el hombre la posibilidad de situarse en el mundo, en su realidad, en su vida; es la oportunidad de ser en el mundo. Así pues, es reconocer, forjar identidad, hallar explicación para lo inexplicable, es en últimas establecer relación con el mundo que lo rodea, con el otro (entendido como sujetos y objetos). En efecto, como respuesta a la necesidad surgen durante la historia diferentes herramientas enfocadas en un único objetivo, brindar al hombre mayor dominio sobre la información existente; haciendo de estos sujetos cada vez una mejor versión frente a las existentes en tiempos pasados.



Con la aparición de algunas herramientas se ha pretendido responder a aquella carencia existente no sólo actualmente sino que desde el origen mismo del hombre. Esta necesidad más allá del conocer mismo anclado a una sed de poder, se encuentra enraizada a la necesidad que posee el hombre de trascender y no ser olvidado por su comunidad, por su entorno; es la huella en la arena que necesitamos dejar para hacerle frente a la muerte. De esta forma cuando de herramientas se trata el hombre se ha hecho fundador, creador y gestor de diferentes medios; desde la oralidad hasta las últimas tecnologías de punta, siempre ha encontrado una forma de acceder a la información de forma más ágil y efectiva. En el interior de este marco de herramientas, como complemento a las tecnologías de punta, surgen las representaciones ontológicas con un objetivo mucho más claro: hacer de la información una base que permita fácil acceso, comprensión y localización; en síntesis, información organizada, precisa, y al instante.

Las herramientas fundadas por el ser humano con la intención de inmortalizarlo, han evolucionado notablemente desde sus orígenes hasta la actualidad. Es así como la oralidad y la memoria, han sido remplazadas por la escritura, pues en ella se encuentra una mayor permanencia de la información gracias a su registro en los textos como lo podemos aún evidenciar. La escritura a su vez fue evolucionando tras la invención de la imprenta, herramienta que arranco la información de las manos de los grupos selectos, quienes al ser poseedores de aquel privilegio informativo, se habían declarado como los dominadores del saber y con este del poder.

Al tener mayor acceso a la información, comienza la lucha de poderes por dominar de forma más veloz y precisa la información previa y las nuevas informaciones. Es así como la ciencia



comienza a recobrar un papel importante dentro del conocimiento humano; papel que se había adormecido por casi catorce siglos (medievo), y que en la modernidad volvía a salir a la luz como estandarte de todas las evoluciones y progresos. Teniendo a la ciencia al servicio del conocimiento, los progresos no tardaron en salir a la luz e inventos como la radio, el teléfono y la televisión, se posicionaron como fuentes de distribución de la información a menos tiempo. Finalmente, con la llegada del siglo XX los avances encontraron su culmen en el desencadenamiento de la información, y aquello que había avanzado a pasos impresionantes en la modernidad, en la contemporaneidad se habría de desbordar a pasos de gigante. Es así como los avances científicos y tecnológicos avanzarían en un siglo y unos años lo que no habían de avanzar en tiempos pasados.

De aquel avance surgen los computadores y con ellos el internet, pareja inseparable y pionera en la organización, almacenamiento y acceso a la información al instante, satisfaciendo de forma más que apresurada y directa la necesidad del hombre por adquirir información. No obstante, se evidencia un problema, pues al mejorar las herramientas mejora la velocidad con la que se obtiene la información; empero, el objetivo se empieza a perder y con este la necesidad de conocer empieza a quedar de lado. Así es como se puede afirmar que el hombre se ha transformado, en su afán por conocer, en un acumulador de información inútil, a la que difícilmente le sacará provecho por tener un gran cumulo de la misma, sin ningún objetivo claro, de lo que debe hacer con la misma.

De esta forma, los aprendices y servidores de la información de fácil acceso se han convertido en ignorantes funcionales; seres capaces de manejar las más avanzadas tecnologías de punta, que se han diseñado o que se van a diseñar, con tanta fluidez, que parecerán programados desde



el nacimiento para llevar a cabo esta ardua labor, Sin embargo, estos sujetos se encontrarán vacíos y desorientados, pues aun cuando poseen las herramientas y la información que deseen al instante, no saben qué hacer con ese gran cúmulo de conocimiento, pues en su formación los han transformado en un producto más de la tecnología; un hombre máquina que responde al consumo de las mismas. No obstante, ha renunciado a lo más importante que poseía, su humanidad y con ella su objetivo inicial, su deseo de conocer, su capacidad crítica, propositiva y creadora.

Ahora bien, si este es el contexto en el que surgen las herramientas, es preciso que el hombre antes de su contexto aprenda a discernir entre las herramientas útiles e inútiles, entre las necesarias e innecesarias y sobre todo entre el uso adecuado y el inadecuado de las mismas; pes de no ser así se convertirá en un producto más, en una herramienta disfuncional, y se consolidaran como masa inconsciente.

Empero, ¿cómo se ha de evitar esta decadencia, cómo no ser un trozo más de la masificación, cómo buscar una salida a tan impactante avalancha de tecnologías, inventos y herramientas sobrevaluadas? La respuesta no es sencilla y tal vez es una apuesta a la que se le quiere invertir y es muy probable que se le venda el alma al diablo, pero si vemos una salida en medio de esta avalancha ha de estar en la avalancha misma; es decir en el interior del progreso y la tecnificación. En últimas, lo que se propondrá a continuación es un despertar consciente en medio de un mudo hecho masa y hacer un buen uso de aquellas herramientas sobrevaluadas, devolviéndoles el objetivo y la intención con las que fueron fundadas y dadas a luz.



2. Las representaciones ontológicas del conocimiento como meta-herramienta útil en pro del fácil acceso a la información.

Para comenzar con el siguiente apartado es preciso, como se explicó en la introducción, partir por la definición del concepto de ontología el cual se encuentra adherido a una serie de implicaciones conceptuales que lo han transformado en su raíz y definición.

Etimológicamente la palabra ontología deriva del griego ontos (el ser) y logia (estudio de). Lo que traduciría a la ontología como el estudio del ser; no obstante, ¿qué tiene que ver la definición filosófica de ontología con el concepto de ontología como representación del conocimiento y más aún de una representación del conocimiento en medio de una web semántica?

Así pues haciendo eco de las palabras pronunciadas por la profesora Nidia Lopez de Segarra, asegura que las ontologías son herramientas que estructuran conceptualmente determinados ámbitos del conocimiento por medio de vocabularios controlados. Es un sistema de representación del conocimiento que selecciona un ámbito o fracción del conocimiento, y aplica sobre estas un método específico con el fin de obtener una representación conceptual de las nociones que contiene y de las relaciones que existen entre ellas. En efecto, al hablar de una representación ontológica del conocimiento estamos hablando de una apropiación, de una interpretación, de una forma específica de ver y conceptualizar el mundo, en otras palabras, es la teorización específica de un fragmento de mundo y la información inmersa dentro de aquella porción.

Por otra parte afirma Silvia Sánchez López en su tesis que:



Una ontología es una especificación explícita y formal de una conceptualización compartida. Una conceptualización es una vista simplificada y abstracta del mundo que deseamos representar para algún propósito en específico, definiendo un vocabulario controlado. Explícita significa que el tipo de conceptos utilizados sean explícitamente definidos, esto es que si también pueden describir otros conceptos del mismo tipo, se definan detalladamente. Formal se refiere al hecho de que la ontología debe ser legible por la máquina, es decir, que se almacene en formato digital. (Sánchez L; 2007, pág. 66)

Finalmente, las ontologías superarán o traspasarán las barreras de lo particular, a la aceptación por parte de un grupo en concordancia y homogeneidad frente a la aceptación de unos principios teóricos en relación con la representación por parte de un método.

Ahora bien, se puede encontrar que entre los diferentes discursos planteados acerca de la definición del concepto de ontologías a pesar de las notables y posibles diferencias se halla en su raíz un vértice en común, un yacimiento del que las dos definiciones beben.

Estas definiciones dependen del lenguaje que usemos para describirlas. Todas las conceptualizaciones (definiciones, categorizaciones, jerarquías, propiedades, herencia, etc.) de una ontología pueden ser procesadas por máquina.

Finalmente, se recomienda continuar la difusión de este tema por constituir una de las repuestas para organizar y representar el conocimiento, especialmente en la era digital, y fundamentalmente crear en los profesionales de la información y la documentación, las competencias necesarias que les permitan asumir los retos y compromisos de una sociedad global del conocimiento.

Por otra parte, entre las ventajas que traen las ontologías se encuentran:



1. Favorecen la comunicación entre personas, organizaciones y aplicaciones. proporcionan una comprensión común de un dominio, de modo que se eliminan confusiones conceptuales y terminológicas. Ejemplo de lo planteado ocurriría en los campos de la Inteligencia Artificial, la Teoría de Decisiones y la Teoría de Sistemas Distribuidos (campos muy relacionados con la Web semántica), donde los investigadores de un campo no pueden leer fácilmente los resultados de los investigadores de los otros, pues se usan diferentes perspectivas y términos para las mismas ideas y conceptos. Construyendo una ontología común para los tres campos, las investigaciones de un campo serían inmediatamente aplicables a los otros.
2. Sirven para conseguir que los sistemas interoperen. Dos sistemas son interoperables si pueden trabajar conjuntamente de una forma automática, sin esfuerzo por parte del usuario. Además las ontologías resultan muy útiles para facilitar el razonamiento automático, es decir, sin intervención humana. Partiendo de unas reglas de inferencia, un motor de razonamiento puede usar los datos de las ontologías para inferir conclusiones de ellos.
3. Ingeniería del software. las ontologías ayudan a la especificación de los sistemas de software. Como la falta de un entendimiento común conduce a dificultades en identificar los requisitos y especificaciones del sistema que se busca desarrollar, las ontologías facilitan el acuerdo entre desarrolladores y usuarios



**Indicação geográfica no processo de criação de conhecimento para o desenvolvimento de
novas competências**

Cristina Keiko Yamaguchi

Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento - EGC- UFSC – SC - Brasil

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC

E-mail: criskyamaguchi@gmail.com

Endereço para correspondência: Av. Luiz de Camões, 911 apto 132 – 88523-000 – Lages – SC

Melissa Watanabe

Doutora em Agronegócio – URGS – RS – Brasil - E-mail: melissawatanabe@unesc.net

Adriana Carvalho Pinto Vieira

Doutora em Agronegócio pela UNICAMP – SP - Email: dricpvieira@gmail.com

Patrícia de Sá Freire

Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento – EGC – UFSC – SC – Brasil – E-mail:

patriciadesafreire@gmail.com

Resumo

A proteção das indicações geográficas (IG) é estratégica para o desenvolvimento das diferentes regiões brasileiras. Santa Catarina, precisamente os Vales da Uva Goethe, foi reconhecida como a primeira IG do Estado o que tem gerado diversas pesquisas disciplinares, principalmente pela visão do direito e da economia, sobre a propriedade intelectual e o impacto regional. Contudo, faltam estudos interdisciplinares que busquem compreender a influência das IG's no desenvolvimento de competências dos vinicultores e vitivinicultores dos Vales. Diante dessas lacunas, essa pesquisa tem por objetivo verificar como o reconhecimento da IG pela indicação de procedência dos Vales da Uva Goethe pode contribuir para a criação do conhecimento para o desenvolvimento de novas competências na viticultura e vitivinicultura. Para tal foi realizada uma pesquisa qualitativa de fins exploratório descritivo por meio de estudo de caso. Constatou-se a criação e alterações de rotinas e atividades, inserção de novas técnicas de controle da rastreabilidade, informações para melhorar o monitoramento e controle das origens das uvas de cada tonel de vinho. Identificou-se que a IG além de contribuir para o desenvolvimento regional, promove novas competências dos vitivinicultores ao executar novas regras e procedimentos documentados no processo produtivo do vinho; compartilhar informações e, na busca por métodos para melhorar seu produto. Conclui-se que a indicação geográfica criou novos conhecimentos no processo produtivo, aumentou o nível de competências dos vitivinicultores, conseqüentemente, colaboram para uma gestão mais eficiente do seu negócio.

Palavras-chaves: Gestão do conhecimento. Criação de conhecimento. Indicação geográfica. Novas competências.

Abstract

The protection of geographical indications (GIs) is strategic for the development of different regions. Santa Catarina, precisely the Vales da Uva Goethe, was recognized as the first IG of the state which has generated several disciplinary research, especially by the sight of the law and economics of intellectual property and the regional impact. However, lack of interdisciplinary studies that seek to understand the influence of the IG's skills development of winemakers and viticulturists in the Valley. Given these shortcomings, this research aims to verify the recognition of the IG provenance of the Valleys can contribute to the creation of knowledge for the development of new competences in winemaking and viticulture. The methodological procedures used was a qualitative descriptive exploratory purposes by means of a case study. Found the creation and change of routines and activities, introduction of new control techniques traceability information to improve monitoring and control of the sources of grapes each cask of wine. It was identified that the IG and contribute to regional development, bringing new skills of the winemakers have to run new rules and documented in the wine production process procedures; share information and, in the search for methods to improve their product. We conclude that the geographical indication has created new knowledge in the production process, increased the level of skills of winemakers, consequently collaborate for a more efficient management of your business.

Keywords: Knowledge management. Knowledge creation. Geographical indication. New competences.

Indicação geográfica no processo de criação de conhecimento para o desenvolvimento de novas competências

Introdução

O atual cenário econômico é cada vez mais caracterizado pelo conhecimento como um elemento-chave para melhorar e promover a inovação e a competitividade das organizações (Dangelico; Garavelli & Petruzzelli, 2010). Neste sentido, Saraceni; Andrade Júnior; Resende, & Santos Júnior (2012), afirma que a informação e o conhecimento compõem recursos fundamentais na gestão do conhecimento e no desenvolvimento econômico e produtivo.

Encontrar alternativas que ajudem a criar informações e conhecimentos sobre o impacto da indicação geográfica para criação de conhecimento para a organização, além de poder levar a uma nova oportunidade para o compartilhamento de conhecimentos para desenvolver novas competências entre vinicultores e vitivinicultura e outras áreas com interesses semelhantes, tais como a tomada de decisão organizacional, a construção de sistemas de informações a fim de garantir a rastreabilidade e garantia da qualidade dos produtos.

O processo de criação de conhecimento é visto como contínuo através do qual transcende o limite entre os indivíduos. Tal processo envolve a interação entre indivíduos, grupos e organização (Nonaka & Takeuchi, 1997; Popadiuk & Choo, 2006).

Para desenvolver as competências das pessoas, Gavioli (2011) afirma que são necessários seguir algumas fases, como: a aquisição de habilidades, a obtenção da qualificação, o aproveitamento de um espaço ocupacional e a agregação de valor. Neste contexto, poderia afirmar que uma competência permite mobilizar conhecimentos a fim de se enfrentar uma determinada situação. A competência não é o uso estático de regrinhas aprendidas, mas uma capacidade de lançar mão dos mais variados recursos, de forma criativa e inovadora, no momento e do modo necessário.

As fases definidas por Gavioli (2011) seguem a sequência natural do desenvolvimento de um indivíduo, que adquire habilidades, conquanto seus interesses são despertados, suas aptidões descobertas e o conhecimento construído. As pessoas são atraídas para uma área de atuação, na qual deve obter a qualificação, e uma vez qualificado aproveita um espaço ocupacional, compatível com o grau de maturidade, que prevê um conjunto de competências, pelas quais deve responder.

Neste contexto, a indicação geográfica surgiu como uma alternativa que possibilita mobilizar os conhecimentos tácitos entre os vitivinicultores, desta forma consolidar as novas competências a fim de enfrentar nova situação de um espaço ocupacional e agregação de valor dos vinhos goethe. As indicações geográficas (IGs) constituem um dos mais sofisticados e complexos dispositivos de qualificação encontrados nos mercados alimentares (Niederle, 2013).

Porém, não basta que determinada região se torne apenas conhecida pelo produto diferenciado que produz. É preciso avançar na reflexão sobre a relação entre as estratégias ligadas à origem, da valorização da cultura e da tradição, a proteção do meio ambiente através de um desenvolvimento sustentável e a consolidação do conhecimento do vinicultor e vitivinicultor para garantir as características dos vinhos.

Neste sentido, Cerdan (2013), afirma que a Indicação Geográfica pode ser um instrumento de mercado e de desenvolvimento rural relevante, oferecendo novas oportunidades para as regiões rurais. Porém, os efeitos da Indicação Geográfica no desenvolvimento rural não são automáticos ou determinados previamente, são muitas vezes difíceis e aprender, além de depender de vários elementos internos e externos, sendo o mais importante o apoio do quadro institucional, como: instituições de apoio, políticas públicas.

Contudo, nas pesquisas efetuadas na literatura acadêmico-científica, não foram encontrados estudos que demonstrem que as teorias de gestão do conhecimento podem contribuir para tornar o processo de implementação da indicação geográfica mais eficaz e útil para a organização. Entretanto, pouco se sabe como a indicação geográfica é utilizada para criação de conhecimento e se possibilita criar novos conhecimentos para desenvolver novas competências na organização.

Com este enfoque, o presente artigo tem como objetivo verificar como a indicação geográfica pode contribuir para a criação do conhecimento e desenvolvimento de novas competências na viticultura e vitivinicultura, com base na experiência de produtores dos Vales da Uva Goethe, no sul do Estado de Santa Catarina. A pesquisa busca verificar o processo de criação do conhecimento para desenvolver novas competências junto aos associados da ProGoethe para alcançar o reconhecimento do Selo de Indicação de Procedência do Vales da Uva Goethe.

GESTÃO DO CONHECIMENTO

A compreensão do que vem a ser Gestão do Conhecimento implica, necessariamente, na coordenação sistêmica de esforços em vários planos: organizacional e individual, estratégico e operacional, e normas formais e informais. Em particular, quando se fala em Gestão do Conhecimento, é necessário discutir várias dimensões: (1) papel da alta administração; (2) novas práticas de organização do trabalho; (3) desenvolvimento de processos específicos para facilitar a geração, a organização, a disseminação e a reutilização de conhecimentos organizacionais; (4) práticas e políticas de administração de recursos humanos; (5) novas tecnologias de informação e comunicação; (6) novas formas de medir resultados organizacionais; e (7) novas formas de aprendizado com o ambiente (Terra, 2001).

A Gestão do Conhecimento, de acordo com os autores Nonaka e Takeuchi (1997), é o processo de conversão do conhecimento individual, constituído de ações relacionadas à criação do conhecimento a fim de assegurar a sustentabilidade da organização. Para Davenport e Prusak (1998), é uma mistura fluida de experiência; uma coleção de processos que objetivam a criação e o uso do conhecimento para atingir os objetivos organizacionais. Choo (2003) completa que é a organização que possui informações e conhecimentos que a tornam bem informada e que lhe conferem vantagem. Para Mitri (2003) o conhecimento é composto de fatos, ideias, modelos e informações. Santiago Jr. (2004) esclarece que o conhecimento é a informação organizada, com o entendimento de seu significado. Os dados são aqueles que possuem menor valor. Normalmente eles precisam ser manipulados e tratados para conterem algum valor e, a partir daí, transformarem-se em informação. Santiago Jr. (2004) sustenta que é necessário promover contatos face a face e conversas informais para disseminar os conhecimentos tácitos. Segundo o autor, é necessário, ainda, ter disposição para adaptar-se a esse novo cenário de conversas informais para disseminar o conhecimento e reconhecer novos desafios. E Song; Bij e Weggeman (2006) afirmam que a Gestão do Conhecimento é entendida como a informação que foi validada por experiência que entrou na organização e que tem provado ser benéfica para o desempenho desta.

Portanto, a Gestão do conhecimento é um processo que trata da conversão do conhecimento por meio de ações relacionadas à criação e à disseminação desse conhecimento, que lhe conferem uma vantagem benéfica para organização a fim de assegurar a sustentabilidade dela (Choo, 2003; Nonaka & Takeuchi, 1997; Song et al, 2006).

3.1 Processo de criação do conhecimento organizacional

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento ocorre a partir de uma espiral de conhecimento baseada no comprometimento pessoal e em vários processos de conversão entre o

conhecimento tácito e o explícito, envolvendo desde o indivíduo até o grupo, a organização e o ambiente. Os ciclos de conversão do conhecimento, quando passam várias vezes pelos quatro processos (socialização, externalização, internalização e combinação), formam uma espiral que serve para analisar e entender os mais diversos casos de criação e disseminação do conhecimento, tendo cada caso suas particularidades ou especificidades, conforme abaixo descrito:

3.1.2 Socialização: de conhecimento tácito em conhecimento tácito

O processo de socialização ocorre na conversão de parte do conhecimento tácito de uma pessoa no conhecimento tácito de outra pessoa. Esse tipo de conversão também é abordado pelas teorias ligadas à cultura organizacional e ao trabalho em grupo. Uma síntese dessa conversão pode ser a troca de conhecimentos face a face entre pessoas.

3.1.3 Externalização: de conhecimento tácito em conhecimento explícito

O processo de externalização ocorre na conversão de parte do conhecimento tácito do indivíduo em algum tipo de conhecimento explícito. Tal conversão é pouco abordada por outras teorias da administração. Como exemplo, pode ser citado o registro do conhecimento da pessoa feito por ela mesma.

3.1.4 Combinação: de conhecimento explícito em conhecimento explícito

O processo de combinação ocorre na conversão de algum tipo de conhecimento explícito gerado por um indivíduo e que será agregado ao conhecimento explícito da organização. Esse tipo de conversão também é abordado pelas teorias ligadas ao processamento da informação. O exemplo a ser citado pode ser o agrupamento dos registros de conhecimentos.

3.1.5 Internalização: de conhecimento explícito para conhecimento tácito

O processo de internalização ocorre na conversão de partes do conhecimento explícito da organização em conhecimento tácito do indivíduo. Tal conversão também é abordada pelas teorias ligadas à aprendizagem organizacional.

Para que isso ocorra, no entanto, é necessário que as ferramentas, a linguagem e as práticas gerenciais relacionadas à Gestão do Conhecimento sejam adaptadas às possibilidades, aos desafios e às condições financeiras das organizações.

A partir de um levantamento realizado na literatura, foi observado que Nonaka e Takeuchi (1997), identificam e compreendem como acontece a criação de conhecimento nas organizações, da seguinte forma:

1. Aumento da base de conhecimentos tácitos de um indivíduo.
2. Uso da socialização para transferir esse conhecimento a toda a organização, liberando o conhecimento tácito do indivíduo.
3. Difusão interativa do conhecimento entre os diferentes níveis da organização.
4. Aumento da variedade de requisitos, reestruturação da organização e introdução do caos criativo na organização.
5. Criação de nova tecnologia e de novos processos que exigem inovação contínua.

O conhecimento atinge igual importância e equipara-se a um recurso de poder de competitividade nas organizações que possuem a capacidade de criar um novo conhecimento e difundi-lo em sua totalidade.

Há um reconhecimento crescente de que a chave para a criação de conhecimento reside na interligação entre o conhecimento tácito e o explícito. Nesse contexto, a Gestão do Conhecimento é vista como um agente facilitador, permitindo às organizações se desenvolverem e serem mais competitivas. O conhecimento é um misto de experiências, valores e informação contextual que fornece uma estrutura para avaliar e incorporar novas experiências e informação. É aplicado na mente das pessoas visando desenvolver as habilidades e competências para melhorar a capacidade empresarial

DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

A elevação da competitividade empresarial tem impulsionado mudanças profundas no ambiente empresarial e uma das alternativas para melhorar a capacidade de organização nas empresas é a capacidade de organização das suas próprias competências.

Neste sentido, o treinamento tem sido utilizado como ferramenta para o aperfeiçoamento e a inclusão de novos conhecimentos, habilidades e atitudes, que se trata de um conjunto de características quando combinados, trazem a vantagem competitiva para as organizações (Boog *et al.*, 2002).

Um tipo de organização que tem deparado com uma forte necessidade de melhorar a sua capacidade de organização interna é a vitiviniculturas e viticultores, que necessitam de conhecimentos técnicos de sua área para obter capacidade de lidar de maneira flexível com as contingências de mercado.

Na era do conhecimento o desenvolvimento das competências no âmbito das organizações exige a construção de conhecimento, de acordo com as aptidões e interesses na aquisição de habilidades numa determinada área de atuação profissional. Exige que além das habilidades, possuam domínio dos valores éticos e rigor técnico próprio à sua área de atuação, além de estarem atualizados com as melhores práticas de mercado. E acima de tudo, exige indivíduos que sejam capazes de mobilizar o conhecimento por meio de sua vivência profissional e de sua capacidade de abstração (Gavioli, 2011).

Para Takahashi e Fischer (2010), o desenvolvimento da competência demanda mudanças profundas na articulação dos recursos das organizações e a institucionalização de novos conhecimentos. Com base nos dados encontrados permitiu constatar que determinadas competências podem ser construídas enquanto outras são desconstruídas, configurando o caráter dinâmico do desenvolvimento de competências e do processo de aprendizagem.

North (2010) afirma que o conhecimento implica uma habilidade para relacionar entradas e saídas, observar a regularidade da informação, codificar, explicar e prever. Essa habilidade ou capacidade se qualifica também como competência de uma pessoa ou organização. As competências se concretizam no momento de utilização do saber. A competência é a aptidão para transformar os conhecimentos em ações orientadas a um objetivo. Essas competências são a união entre habilidades e tecnologias, baseadas no conhecimento que geram valor para os clientes, são únicas entre a concorrência, conseguem a entrada em novos mercados e não são fáceis de imitar ou transferir.

Neste sentido, Gavioli (2011), afirma que o desenvolvimento da competência pode ser alcançado com o resultado do exercício constante e autônomo de habilidades, nas quais um indivíduo seja reconhecidamente qualificado para o aproveitamento de um espaço ocupacional, no qual avance por um eixo de carreira com diferentes níveis de complexidade, mobilizando o conhecimento intensamente, por meio de uma rica vivência profissional e da capacidade de abstração, com vistas para a agregação de valor econômico à organização e valor social ao indivíduo.

Baseado nos conceitos de competências é possível afirmar da importância do trabalho integrado com os profissionais, chamada de competência organizacional, construída a partir da história da organização, valores culturais internas, combinação dos saberes individuais e coletivos, métodos de produção transmitidos de maneira formal ou informal para alcançar as metas organizacionais.

No sentido de melhorar e consolidar as habilidades dos viticultores a pesquisa analisa o processo da Indicação Geográfica como meio de colaborar no desenvolvimento de suas competências.

Método

A pesquisa é caracterizada como um estudo exploratório com abordagem qualitativa e quanto aos meios de investigação classifica-se como bibliográfica. Os meios de investigação para a pesquisa bibliográfica serão utilizados fontes secundárias como: artigos científicos (nacionais e estrangeiros), teses, dissertações, livros e sites. Quanto aos fins a pesquisa é caracterizada como descritiva. Também possui caráter qualitativo, uma vez que será utilizado o método de estudo de caso na condução de sua investigação. A essência do estudo de caso é “a tentativa de iluminar uma decisão ou conjunto de decisões: por que elas foram tomadas, como foram implementadas e com que resultado” (Yin, 2005). A revisão teórica ocorre por meio de abordagens da gestão do conhecimento e aquisição de novas

competências, além das principais abordagens de Indicação Geográfica e Vale das Uvas Goethe em Urussanga, Santa Catarina.

A pesquisa teve por objetivo verificar como a indicação geográfica pode contribuir para a criação do conhecimento e desenvolvimento de novas competências na vinicultura e vitivinicultura, com foco de estudo no Vales da Uva Goethe, região de Urussanga e Pedras Grandes, no sul de Santa Catarina.

O Quadro 1, mostra as perguntas para verificar como pode acontecer a criação de conhecimento nas organizações. Tais perguntas foram fundamentadas nos conceitos de criação de conhecimento tendo por base os autores identificados na revisão da literatura, de modo a permitir a definição dos elementos para investigar a ocorrência de criação do conhecimento. Sobre os conceitos levantados na revisão de literatura, criar-se-ão as categorias para melhor visualização e análise sobre como acontece a criação do conhecimento nas organizações.

Foram realizadas entrevistas com o Presidente da ProGoethe e sócia-proprietária de uma das vinícolas associadas à Progoethe e vitivinicultores da uva goethe. A entrevista também foi realizada com o enólogo da Epagri, que por sua vez, também ocupa o cargo de Diretor do Conselho Regulador da Indicação de Procedência. As entrevistas foram realizadas, utilizando-se um roteiro de perguntas, no local de trabalho dos entrevistados em horários previamente marcados. Estas aconteceram no dia 19 de março de 2013. Foram gravadas em áudio por meio de dois gravadores.

Resultados

A região de Indicação de Procedência Vales da Uva Goethe em Urussanga, Santa Catarina, é fruto da remota história da colonização do sul de Santa Catarina. Oito são os municípios que integram os “Vales da Uva Goethe”, composto por Urussanga, Pedras Grandes, Morro da Fumaça, Cocal do Sul, Treze de Maio, Orleans, Nova Veneza e Içara também denominados, região de Urussanga (Vieira; Watanabe; Bruch, 2012).

Maestrelli (2011) revela que os colonizadores de Urussanga provêm da região de Vêneto, do Vale do Rio Piave, de Belluno e de Trento - Itália, de onde partem em março de 1878. Esses imigrantes trazem consigo os ramos de videira da Itália nos navios e são plantados no início da colonização. No entanto o cultivo da videira e a produção de vinho foram marcados também por dificuldades. A variedade Goethe distribuída entre os imigrantes foi a que adaptou-se às condições edafo-climáticas da região de Urussanga e logo se apresentava na maioria dos parreirais nas colônias (Velloso, 2008).

Porém, nesse período surgia e desenvolvia-se rapidamente a indústria do carvão, que em pouco tempo viria a consagrar a cidade vizinha, Criciúma, como a Capital do Carvão. O minério alcança destaque na economia nacional quando por determinação do Governo Federal de Getúlio Vargas torna-se obrigatório o uso do carvão mineral nacional. Com atrativa oferta de trabalho e vantagens como

aposentadoria precoce e alta remuneração, a indústria do carvão, vai, além de explorar o minério, mudando também o cenário agrícola da região. Neste cenário, Flores e Flores (2012, p. 74), mostra que o vitivinicultor abandona as vinhas e torna-se o explorador de minério.

No entanto, o cultivo da uva e a produção do vinho Goethe, ainda que timidamente, permanecem na região de Urussanga. Os produtores, descendentes dos imigrantes colonizadores, cultivam, produzem, muito mais que a uva, o vinho Goethe, mantêm vivo o saber fazer, a tipicidade da variedade Goethe, que tão generosamente adaptou-se à região.

No ano de 2005, unidos em associação, a ProGoethe, produtores de uva e vinho Goethe, iniciou o processo de Indicação de Procedência Vales da Uva Goethe, com intensão de elevar o produto em qualidade, reconhecimento, e principalmente, perpetuar esse produto, que permeia a história de todo um povo, de sua cultura, daqueles que, como afirmam Flores e Flores (2012), fizeram da uva Goethe o símbolo de resistência, a força para permanecerem produzindo uva e vinho, não submetendo-se às condições de trabalho nas carvoeiras.

Visando a perpetuação dos Vales da Uva Goethe, o retorno ao mercado com reconhecimento no cenário nacional, como tivera em 1950, por meio da conquista do selo de Indicação de Procedência, é o que almejam os associados da ProGoethe, que visam o desenvolvimento econômico regional, por meio da geração de novas oportunidades de trabalho, seja pelo aumento na produção, seja pela crescente demanda no campo do enoturismo.

5.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Após a aplicação da entrevista, quando buscou verificar como acontece e como foi observada a criação do conhecimento e o desenvolvimento de novas competências na associação, a transcrição das entrevistas foi dividida em categorias para facilitar a compreensão dos resultados. A avaliação dessas categorias foi fundamentada em conceitos sustentados pelos autores referenciados na fundamentação teórica. A pesquisa consegue avaliar as perguntas e respostas das entrevistas efetuadas junto aos entrevistados e reconhecer, por meio das respostas obtidas, a existência ou não de criação de conhecimento e aquisição de novas competências nessa associação através das técnicas levantadas na literatura, com base nos conceitos de Nonaka e Takeuchi (1997). Na análise das categorias podem ser conferidas a seguir, sendo apresentados os resultados obtidos individualmente em cada categoria descrita.

A seguir, são detalhados e discutidos esses resultados, distribuídos em sete categorias.

a) **Categoria 1:** Aumento da base de conhecimentos de um indivíduo

Constatou que o conhecimento tácito era eminente para o Presidente da ProGoethe e a

vitivinicultora, quando afirmaram que o vinho era feito empiricamente, uma vez que “cada um tinha uma receita, mas era feito tudo empiricamente e as indústrias vinícolas cada um tem a sua receita e tem a sua maneira de fazer. Mas o fato é que cada associado deveria ter uma receita feita cientificamente produzida”. E que hoje, conseguem em parte elaborar de forma padronizada, estabelecidos pelo Manual de Elaboração de Vinho, elaborado pelo Conselho Regulador da IPVUG. Esse conhecimento foi construído durante as várias reuniões ocorridas no decorrer da implementação da IPVUG, fato ocorrido com a aplicação dos processos de criação do conhecimento: (1) socialização nos momentos das frequentes reuniões; (2) externalização quando conseguem explicitar em documentos os dados e as informações; (3) combinação durante a análise da elaboração do manual; e (4) internalização, quando os vitivinicultores levam para suas rotinas os conhecimentos criados na indicação geográfica.

Na percepção dos entrevistados, foi observado que as pessoas adquiriram um novo conhecimento, ou seja, aprenderam algo novo a partir da implementação da indicação de procedência. Os entrevistados afirmam que havia atividades e processos realizados de forma empírica, baseada no conhecimento familiar que foi repassado de geração em geração.

b) Categoria 2: Uso da socialização para transferir o conhecimento a outros indivíduos da associação

A socialização compreende as conversas informais e formais, com repasse de orientações e, ampliando desta forma a base do conhecimento tácito dos vitivinicultores.

De acordo com as entrevistas, percebeu-se que os conhecimentos criados dentro da associação de uma pessoa para as outras. Esses conhecimentos foram transferidos da seguinte forma:

- Em viagens e contato em diversas regiões com características próprias que produzem vinhos, queijos e presunto; e conversas com pessoas chaves para conhecer a forma de funcionamento;
- reuniões de degustações, algumas palestras e seminários;
- repasse de informações para as pessoas, mencionando-se a necessidade de adequar a qualidade dos vinhos dentro da legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa, 2011).

O uso da socialização para disseminar o novo conhecimento criado na pela indicação de procedência ficou evidente quando os entrevistados afirmaram que as informações foram transmitidas por meio de reuniões com as pessoas chave para conscientizá-las da necessidade de se adequar corretamente o produto (vinho Goethe) ao gosto do consumidor e à legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Nonaka e Takeuchi (1997) afirmam que, para liberar o conhecimento e transferi-lo às pessoas, é necessário o uso da socialização. Nesse sentido, Santiago Jr. (2004) corrobora afirmando que a disseminação dos conhecimentos dos indivíduos promove contatos face a face e conversas informais.

Choo (2003) reforça esse conceito quando sustenta que a interação em diálogos diretos entre pessoas de diferentes áreas funcionais, que partilham suas habilidades e experiências, acaba organizando equipes para se desenvolverem rumo a um objetivo comum. O autor consolida com a ideia de Vick, Nagano e Santos (2009), que dizem que a transferência de conhecimento entre as pessoas pode ocorrer durante a promoção de reuniões formais e informais para que a equipe perceba as variáveis ambientais e organizacionais.

c) Categoria 3: Difusão interativa do conhecimento entre os diferentes níveis da Progoethe

A Progoethe (a associação dos produtores e uva e vinho goethe) aplicou o processo de criação do conhecimento quando: (1) Socialização: durante as reuniões com os produtores de uva goethe; nas degustações, seminários e palestras; (2) Externalização: quando elaboraram o Manual de Uso elaborado pelo Conselho Regulador da IPVUG; (3) Combinação: na ocasião do repasse e revisão do Manual de Uso de elaboração do vinho pelos membros que estiverem dentro das normas estabelecidas no Manual de Uso estabelecido pelo Conselho Regulador da IPVUG; e (4) Internalização: no momento em que o vitivinicultores assimilam o conhecimento e o internaliza na rotina de trabalho na produção.

Os entrevistados afirmaram que os novos conhecimentos sobre o processo de Indicação de Procedência foram disseminados entre os membros da Progoethe. O processo da IPVUG foi repassado para os membros da Progoethe por meio de: (1) muitas reuniões; (2) por encontros os quais todos experimentavam os vinhos um dos outros; (3) implementação do Manual de Uso explicando todos os procedimentos para cada atividade; e (4) convocação de reunião para revisar procedimentos.

d) Categoria 4: Reestruturação com criação e alteração de novas rotinas

Nesta categoria, ocorreu a modificação de novas rotinas quando os vitivinicultores alteraram a forma de elaborar o vinho, quando não se tem mais a ideia que o vinho Goethe de qualidade seja o vinho extremamente amarelo, ou extremamente ácido, que tem que ter amargor no final. Para que a criação e a alteração de rotinas fossem efetuadas, aplicou-se o processo de criação do conhecimento: (1) Socialização: quando há um debate de como estruturar o Manual de Uso de elaboração do vinho; e (2) Externalização: quando o Conselho Regulador registra os conhecimentos tácitos em normas de elaboração do produto para garantir a qualidade.

A entrevista apontou que houve criação e modificação das rotinas e da atividade. A mudança ocorreu em virtude da criação e da alteração nos procedimentos executados pelos membros do Conselho Regulador, para que chegasse a um consenso mínimo, um padrão mínimo de entendimento de qualidade. E mesmo assim, ainda tem vinhos com características bem diferentes dos que está sendo proposto pelo Manual de Uso da IPVUG. Quando iniciou a troca de informações e a comparação dos produtos, começou o processo de busca por novos métodos para alterar o produto, porém, sem que ocorressem

alterações no produto final, para não perder a característica do produto familiar e tradicional, a tipicidade do vinho Goethe.

e) **Categoria 5:** Aumento da variedade de requisitos

O processo de criação do conhecimento constatado nesta categoria foi: (1) Externalização, quando o vitivicultor cria a nova estrutura de controle e efetua registro em documentos de rastreabilidade; (2) Combinação, quando o vitivicultor registra todo processo desde a propriedade até a vinícola, para demonstrar a rastreabilidade do produto.

O presidente da ProGoethe afirmou que houve acréscimo de novos itens ou tipos de controle para as vinícolas. Esta necessidade ocorreu em virtude da adequação à legislação do Ministério da Agricultura e às necessidades da ProGoethe.

f) **Categoria 6:** Consulta de publicações, órgãos e entidades de classe, materiais científicos e técnicos

A criação do conhecimento pode ocorrer por meio de consulta de publicações, órgãos e instituições de classe e materiais científicos e técnicos. O aumento da base de conhecimento tácito dos vitivicultores ocorreu por intermédio do consultor do Sebrae e posteriormente pela Epagri, bem como através de contato com pessoas do setor, principalmente com a industrias de biotecnologia.

O processo de criação do conhecimento identificado nesta categoria é: (1) Internalização: na assimilação das informações por meio dos seminários e palestras no Sebrae e na Epagri; e (2) Socialização: no momento da disseminação das informações junto vinicultores e vitivicultores.

g) **Categoria 7:** Relevância e eficácia do conhecimento sobre Indicação de Procedência para a Progoethe

Para Choo (2003), a criação do conhecimento ocorre quando a organização atribui relevância e eficácia do conhecimento da indicação geográfica. Nesta categoria, buscou-se verificar se os conhecimentos criados na associação possuem significado, mérito, importância e se são considerados úteis para os associados com relação às novas informações e conhecimentos sobre indicação geográfica.

Os processos de criação do conhecimento identificados nesta categoria são: (1) Socialização: quando os vinicultores e vitivicultores disseminam os conhecimentos existentes para outros produtores por meio de reuniões na associação; (2) Combinação: quando os associados conhecem as informações contidas no Manual de Uso para elaboração de vinhos da uva Goethe; (3) Internalização: a partir das análises do manual de elaboração de vinhos; os associados incorporam o conhecimento para alcançar o resultado desejado através da transparência do conhecimento criado pelo processo da IPVUG.

Verifica-se também que os conhecimentos da indicação de procedência se encontravam nos conhecimentos dos vitivicultores (tácitos), o que se identifica quando eles afirmaram que os vinhos

da uva Goethe é de qualidade e característico da região, porém, eles possuíam padrões bem diferentes.

h) **Categoria 8:** Aumento na habilidade e novas competências com a Indicação de Procedência na ProGoethe.

Para Boog *et al* (2002) o treinamento tem sido utilizado como ferramenta para o aperfeiçoamento e a inclusão de novos conhecimentos, habilidades e atitudes, que trata-se de um conjunto de características quando combinados, trazem a vantagem competitiva para as organizações. Nesta mesma linha Gavioli (2011) afirma que além das habilidades, é necessário possuir domínio dos valores éticos e rigor técnico próprio à sua área de atuação, além de estarem atualizados com as melhores práticas de mercado. E acima de tudo, exige indivíduos que sejam capazes de mobilizar o conhecimento por meio de sua vivência profissional e de sua capacidade de abstração.

Quando a entrevista apontou que houve criação e modificação das rotinas e da atividade, ocorreu em virtude da criação e da alteração nos procedimentos executados pelos membros do Conselho Regulador, para que chegasse a um consenso mínimo, um padrão mínimo de entendimento de qualidade. A criação e modificação das rotinas e nas atividades ocorreram por meio de vários encontros e reuniões entre os produtores e ocorreu por intermédio do consultor do Sebrae com apoio da Epagri, bem como através de contato com pessoas do setor, principalmente com a indústrias de biotecnologia.

Constata-se que o aumento das habilidades e competências ocorreu quando iniciou a troca de informações e a comparação dos produtos, começou o processo de busca por novos métodos para alterar o produto, porém, sem que ocorresse alterações no produto final, para não perder a característica do produto familiar e tradicional, a tipicidade do vinho Goethe.

Os novos conhecimentos foram adquiridos quando o Manual de Uso foi elaborado e implementado, sendo adotado pelos vitivinicultores para a produção de vinho Goethe, para que fossem atendidos os padrões mínimos de qualidade do vinho.

Conclusões

Apesar de os membros da Associação ProGoethe não conhecerem metodologicamente os conceitos difundidos por Nonaka e Takeuchi (1997) na fundamentação teórica aqui apresentada, pôde-se observar que a Associação reconhece a criação do conhecimento quando os vitivinicultores afirmaram que houve aumento da base de conhecimentos tácitos das pessoas que trabalham na viticultura e vitivinicultura. Observa-se que ocorreu a socialização quando afirmaram que foram realizadas muitas reuniões e troca de informações para implementação do processo Indicação de Procedência dos Vales da Uva Goethe e que houve aumento das rotinas e novos procedimentos nos processos.

Constata-se também a criação do conhecimento dos membros da ProGoethe aumentou quando o

Sebrae e a Epagri, participaram da elaboração do processo do pedido da IPVUG junto ao INPI, para elaboração do Manual de Uso, aumentando a variedade de requisitos no manual de elaboração do vinho e melhorando a competência das pessoas envolvidas no processo de implementação da IPVUG, conforme sustentam Nonaka & Takeuchi (1997).

A constatação de que houve aumento dos conhecimentos técnicos dos membros da ProGoethe pode ser verificada nas entrevistas. A consolidação entre os conceitos levantados na fundamentação teórica sobre criação do conhecimento e o desenvolvimento de novas competências, pôde-se verificar nas entrevistas, durante o acompanhamento da pesquisa e os estudos efetuados pelos pesquisadores, por meio das respostas obtidas durante as entrevistas, que foram estruturadas com base nos conceitos fundamentados em autores pesquisados na literatura.

Pode-se observar que a indicação geográfica trouxe aos vitivinicultores dos Vales da Uva Goethe em Urussanga, Santa Catarina, Brasil, novas competências quando passaram a executar novas regras e procedimentos documentados no processo produtivo do vinho, o produtor consegue definir o volume adequado de cachos em cada pé de uva e também em relação ao tamanho da propriedade. Outro fator que demonstrou as novas competências, quando iniciaram a troca de informações e a comparação dos produtos no processo de busca pelos melhores métodos para alterar o produto. Porém, sem que ocorressem grandes alterações no produto final, para que não perdesse a característica do produto familiar e tradicional e a tipicidade do vinho Goethe.

Com a inserção de novas técnicas de controle da rastreabilidade, o processo trouxe informações para melhorar o monitoramento e controle das origens das uvas de cada tonel de vinho instalado em suas vinícolas, garantindo desta forma, a qualidade e competitividade do vinho da região dos Vales da Uva Goethe.

A partir destes resultados pode-se afirmar que a indicação geográfica criou novos conhecimentos no processo produtivo, aumentou o nível de competências dos vitivinicultores, conseqüentemente, colaboram para uma gestão mais eficiente do seu negócio.

Assim, sugere-se que sejam realizados mais estudos no sentido de aprofundar a compreensão da IPVUG em diferentes áreas. Outra oportunidade para melhorar a compreensão deste processo de conhecimento para contribuir no processo de novas competências, seria identificar e analisar as diversas culturas organizacionais que fomentam, facilitam ou dificultam a criação do conhecimento com a utilização da IPVUG por meio de alguns questionamentos, tais como: (1) Quais tipos de culturas organizacionais que são mais favoráveis para implementar uma indicação geográfica? (2) A cultura de organizações familiares facilita ou dificulta a criação de conhecimento na implementação do processo de reconhecimento de uma indicação geográfica?



IV Congresso Internacional
do **Conhecimento** e Inovação

Loja, Equador – 2014

Referências

- Boog, G. & Boog, M.(2002). *Manual de gestão de pessoas e equipes*. 1ª edição – Editora: Gente, São Paulo.
- Cerdan C. (2013). *Indicações geográficas e estratégias de desenvolvimento territorial*. Porto Alegre: UFRGS: 125-150.
- Choo C.W. (2003). *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Senac, 425 p.
- Conselho regulador da indicação de procedência vales da uva goethe (2012). *Manual de controle interno da Indicação de Procedência Vales da Uva Goethe*. Urussanga: IPVUG.
- Dangelico R.M.; Garavelli, A.C., & Petruzzelli, A.M. (2010). A system dynamics model to analyze technology districts' evolution in a knowledge-based perspective. *Technovation*, Italia, v. 30, n. 1, 142-153.
- Davenport T.H., & Prusak L (1998). *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 237p.
- Fagundes P.M.; Padilha, A.C.M.; Sluszz, T. & Padula, A.D. (2012). Geographical indication as a market orientation strategy: An analysis of producers of highquality wines in Southern Brazil. *Database Marketing & Customer Strategy Management*. Aop 19, 163-178
- Flores MAD, & Flores A (2012). *Diagnóstico do Enoturismo Brasileiro*. Brasília, DF: SEBRAE; Bento Gonçalves, RS: IBRAVIN.
- Gavioli, E.S. (2011). *Uma Proposta de Modelo de Desenvolvimento de Competências*. XIV Semead – Seminários de Administração. ISSN: 2177-3866. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/14semead/resultado/trabalhosPDF/288.pdf>. Acesso em: 18 Ago. 2013.
- North, K. (2010). *Gestão do conhecimento: um guia prático rumo a empresa inteligente*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Maestrelli, S.R. (2011). *Do parreiral à taça: o vinho através da história*. Urussanga: EPAGRI.
- Manual de controle interno da IPVUG (2012). Progoethe.
- Mapa (2011). *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 28 fev. 2011.
- Melo, L.E.V. (2003). *Gestão do conhecimento: conceitos e aplicações*. São Paulo: Érica.
- Mitri, M.A. (2003). Knowledge management framework for curriculum assessment. *Journal of Computer Information Systems*, [S.l.], v. 43, n. 4, p. 15-24.

Niederle, P.A. (2013). *Indicações geográficas e processos de qualificação nos mercados agroalimentares*. Porto Alegre: UFRGS, 23-53.

Nonaka I, & Takeuchi H (1997). *Criação de conhecimento na empresa*. 16. ed. Rio de Janeiro: Campus.

Popadiuk, S, & Choo, C.W. (2006). Innovation and knowledge creation: how are these concepts related?. *International Journal of Information Management*, v. 26, n. 4, p. 302-312.

Santiago, J.R.S. (2004). *Gestão do conhecimento: a chave para o sucesso empresarial*. São Paulo: Novatec.

Saraceni, A.; Andrade Júnior, P.P.; Resende, L.M.M., & Santos Júnior, G. (2012). Gestão do conhecimento como estratégia de desenvolvimento econômico e regional. *VÉRTICES*, Campos dos Goytacazes/RJ, v.14, n. 3, p. 117-130.

Song, M; Bij, H.V. & Weggeman, M. (2006). Factors for improving the level of knowledge generation in new product development. *R & D Management*, [S.l.], v. 36, n. 2, p. 173-87.

Takahashi, A.R.W., & Fischer, A.L. (2010). Processos de Aprendizagem Organizacional no Desenvolvimento de Competências em Instituições de Ensino Superior para a Oferta de Cursos Superiores de Tecnologia [CSTS]. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 14, n. 5, art. 3, pp. 818-835. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v14n5/v14n5a04.pdf>>. Acesso em: 18 Ago. 2013.

Terra, J.C.C. (2001). *Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial*. São Paulo: Negócio.

Velloso, C.Q. (2008). *Indicação geográfica e desenvolvimento territorial sustentável: a atuação dos atores sociais nas dinâmicas de desenvolvimento territorial a partir da ligação do produto ao território (um estudo de caso em Urussanga, SC)*. 2008. 168 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

Vergara, S.C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 2009.

Vieira, A.C.P.; Watanabe, M., & Bruch, K.L. (2012). Perspectivas de desenvolvimento da vitivinicultura em face do reconhecimento da Indicação de Procedência dos Vales da Uva Goethe. *Revista GEINTEC*, v. 2, p. 327-343.

Vick, T.; Nagano, M.S. & Santos, F.C.A. (2009). A. Aportes da gestão da informação para a criação de conhecimento em equipes de inovação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 204-219.

Yakhlef, A. (2005). Immobility of tacit knowledge and the displacement of the locus of innovation. *European Journal of Innovation Management*, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 227-239.

Yin, R.K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.

OS PARADIGMAS DOMINANTES NA GESTÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR A PARTIR DA AUTOAVALIAÇÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Thiago Henrique Almino Francisco

Doutorando, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina. Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária, da Universidade Federal de Santa Catarina. Professor, membro do quadro regular, do curso de Administração da Universidade do Extremo Sul Catarinense.(UNESC). tfrancisco@unescc.net (Brasil)

Marina Keiko Nakayama

Doutorado em administração na UFRGS, com estágio na HEC-Montreal-Canadá, concluído em 1997. Mestrado em Administração pela UFRGS e graduação em psicologia. Ministra as disciplinas de método científico em Engenharia e Gestão do Conhecimento, desenvolvimento humano e métodos qualitativos no Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC e ministra as disciplinas de Engenharia e Gestão do Conhecimento e Engenharia e Gestão da Inovação no curso de Engenharia de Materiais.

marina@egc.ufsc.br (Brasil)

Jactania Marques Muller

Mestranda em Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina. Especialista em Gestão de Pessoas pelo Instituto de Pós-Graduação Esucri e graduada em Psicologia pela Universidade do Sul de Santa Catarina.

jac-muller@hotmail.com (Brasil)

Emílio da Silva Neto

Aluno de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, e aluno da Wiesbaden Business School, Alemanha.

emiliosneto@netuno.com.br (Brasil)

Resumo

A educação superior vem passando por uma transformação substancial em seu modelo gerencial, tanto em nível mundial como no Brasil. Isso é causado, principalmente, pelas diversas lógicas dominantes que se encontram em cada contexto, orientando uma reflexão sistemática sobre sua estrutura gerencial e que se constitui a partir da autoavaliação. Sob esse pressuposto, o artigo busca contextualizar uma reflexão sobre essas mudanças, buscando um entendimento sobre os paradigmas que orientam a perspectiva gerencial na educação superior e sobre as tendências que se apresentam para o segmento em nível mundial e no Brasil. Por meio de uma revisão integrativa que utilizou as bases SCOPUS, EBSCO e SCIELO, considerando também materiais experimentais e empíricos, os 46 artigos utilizados permitem concluir que há uma tendência paradigmática dicotômica quando se consideram os contextos estudados. Enquanto em nível internacional a lógica predominante é a interpretativista, no Brasil, em função da forte influência da lógica mercantil na educação superior, há uma tendência funcionalista, somativa e regulatória, fortalecendo o controle do estado no contexto da educação superior.

Palavras-chave: Paradigmas, Autoavaliação, Educação Superior.

Abstract

Higher education has undergone a substantial transformation in its management model, both globally and in Brazil. This is caused mainly by the different dominant logics that are in each context, guiding a systematic reflection on its management structure and that it is from the self-assessment. Under this assumption, the article seeks to contextualize a reflection on these changes, seeking an understanding of the paradigms that guide managerial perspective in higher education and on the trends that are presented for the segment worldwide and in Brazil. Through an integrative review using the SCOPUS, EBSCO and SCIELO bases, also considering experimental and empirical materials, 46 articles used indicate that there is a dichotomous paradigmatic trend when considering the contexts studied. While internationally the prevailing logic is interpretive in Brazil, due to the strong influence of market logic in higher education, there is a functionalist, summative and regulatory trend, strengthening state control in the context of higher education.

Keywords: Paradigms, Self-assesment, Higher Education

OS PARADIGMAS DOMINANTES NA GESTÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR A PARTIR DA AUTOAVALIAÇÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

INTRODUÇÃO

A educação superior busca a convergência com os paradigmas do conhecimento científico para constituir uma nova dinâmica gerencial, preponderante em função da complexidade do segmento. Isso pressupõe o entendimento das visões de mundo que são compartilhadas nesse cenário, orientando a construção de um escopo sistemático de conceitos que deve orientar a dinâmica desse tipo de entidade. No contexto atual, especialmente em função dos diversos impactos da globalização, do conhecimento e dos ensejos de uma nova sociedade, é imprescindível que se criem novas visões que vão permitir um olhar para além dos velhos paradigmas gerenciais desse modelo de organização, permitindo a construção de modelos de gestão inovadores e adaptados ao contexto dinâmico do setor.

É possível perceber que a educação superior, independente do modelo institucional, vem passando por uma mudança disruptiva que causa incertezas no segmento. As principais questões que se colocam estão relacionadas com o entendimento da lógica capitalista e neoliberal, as quais estão se permeando pelos modelos educacionais ao redor do mundo.

Ao analisar o segmento pela lógica organizacional, e buscando amparo nas bases filosóficas do conhecimento científico, que na ótica de Morgan (1980) apresenta uma relação intrínseca com a gestão organizacional, é possível perceber que o modelo de gestão aplicado a esse tipo de organização vem passando por alterações abruptas em sua essência. Por isso, surge a possibilidade de buscar novas propostas a partir da criação de metáforas que envolvem a reflexão social a partir de movimentos multiparadigmáticos, permitindo o estudo de uma lacuna que abrange a discussão sobre a gestão da educação superior em âmbito mundial.

A autoavaliação, que nesse estudo é percebida como base desses movimentos multiparadigmáticos, é destacada por Mo et. al. (2006) como um instrumento que permite a construção de uma visão de mundo multiparadigmática. Além de fortalecer o construto gerencial da instituição, o processo permite que a reconstrução da epistemologia institucional, fortalecendo uma relação com o contexto e permitindo uma transposição de práticas e estruturas que moldam a essência desse modelo de organização.

O trabalho de Etzkowitz (2013) incita essa reflexão em nível mundial, já que destaca que o DNA da educação superior vem passando por uma mudança altamente transformadora, já que a instituição de educação superior assume a co-responsabilidade pelo desenvolvimento do entorno onde se localiza e por isso deve se posicionar para colaborar, sistematicamente, com a comunidade. O que o autor denomina de universidade empreendedora, se configura em uma

evolução social, desenvolvendo ativos que vão fomentar uma sociedade inteligente. Isso faz com que a universidade, ou qualquer modelo de educação superior, passe a se preocupar com a criação de uma nova identidade, constituindo mecanismos que permitam a construção de uma nova visão de mundo por parte da instituição e que é validada pelo processo participativo de discussão sobre sua estrutura.

No Brasil, mais especificamente a partir de 2004 com o surgimento do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), essa discussão ganha notoriedade em função da proposição que o sistema faz de equilibrar os paradigmas existentes em um segmento que era marcado pela expansão orientada pela lógica mercantil. A proposta buscou criar uma visão sistêmica da educação superior a partir de instrumentos somativos e formativos, criando uma visão equilibrada entre as proposições emancipatórias e somativas.

Os trabalhos de Polidori, Fonseca e Larrosa (2007), de Sguissardi (2008) e de Silva e Alfredo (2011) auxiliam essa compreensão e destacam que a avaliação da educação superior, principalmente a partir do processo de autoavaliação, proporcionou a oportunidade de uma nova construção paradigmática por parte das instituições de educação superior no Brasil. Ao orientar esse novo construto, o processo fez com que a educação superior no Brasil buscasse se desenvolver sob óticas hegemônicas e alinhadas a partir de uma analogia com o que foi definido por Morgan (1980), especialmente no lume funcionalista e interpretativista.

Na busca desse entendimento, o artigo busca construir uma revisão integrativa que tem o objetivo de analisar, sob a ótica dos paradigmas propostos por Morgan (1980), qual é a visão de mundo predominante no processo de autoavaliação das instituições de educação superior. Por meio dessa estrutura, a pesquisa se constitui em quatro seções. Na primeira, a introdutória, surge uma visão geral do tema e o destaque de lacunas que norteiam o trabalho desenvolvido. Na segunda, encontra-se a delimitação metodológica utilizada e o destaque para os resultados da coleta de dados realizada. Já a terceira, busca sintetizar os conceitos e promover uma discussão que auxilie na resposta às questões centrais do estudo, orientando a discussão sobre a mudança paradigmática ocasionada pela influencia da autoavaliação. Na quinta seção surge uma reflexão sobre os paradigmas dominantes e, por fim, na sexta seção, surgem as considerações finais e os apontamentos que fortalecem as premissas discutidas na pesquisa.

2 DELIMITAÇÕES METODOLÓGICAS

De acordo com os estudos de Mendes, Silveira e Galvão (2008), a revisão integrativa é uma proposta de estudo das práticas baseadas em evidências que pode colaborar com a tomada de decisão em diversos ambientes organizacionais. Isso permite que um assunto específico

experimentais e não experimentais publicados em bases dados de reconhecida relevância. Além de se constituir em um método valioso para o ordenamento do conhecimento inédito no contexto de estudo, a revisão integrativa ainda permite que o conhecimento científico existente e disponível possa ser agrupado para criar uma visão geral sobre um determinado assunto.

As assertivas de Souza, Silva e Carvalho (2010), destacam que a visão geral promovida pela revisão integrativa também permite que se criem novos conhecimentos substanciais para o objeto ou área de estudo, já que a prática baseada em evidências auxilia no entendimento rigoroso do problema elencado. Sob essa consideração, o artigo se configura em uma revisão integrativa, a qual busca elucidar uma problemática que envolve as seguintes questões:

- a. Com base nos paradigmas propostos por Morgan (1980) e de acordo com empíricos já publicados, qual é a visão de mundo predominante no processo de autoavaliação de instituições de educação superior?
- b. De acordo com os estudos já publicados sobre a autoavaliação da educação superior em nível mundial, qual é a visão geral do processo sob a ótica paradigmática proposta por Morgan (1980)?
- c. Em qual paradigma está sustentado o modelo do SINAES?
- d. Qual é a tendência paradigmática encontrada na educação superior internacional e brasileira, tendo como pano de fundo a autoavaliação?

Para responder a essas questões, o estudo buscou artigos publicados em periódicos científicos disponíveis em bases de dados notadamente reconhecidas como relevantes pela comunidade científica. As bases consultadas foram a *Scopus*, *Scielo* e a *EBSCO*, apresentam materiais publicados sobre a avaliação da educação superior, a autoavaliação, sobre conhecimento científico e sobre o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) que foi implantado no Brasil a partir de 2004. A coleta de dados foi desenvolvida por meio de alguns critérios que seguem consideraram as seguintes etapas:

1. Artigos que trazem a relação entre os termos “autoavaliação e educação superior”, entre “educação superior e conhecimento científico” e entre “educação superior e paradigmas”. Os termos em inglês também foram utilizados.
2. Artigos publicados a partir de 2004, já que é o ano em que o SINAES é instituído no Brasil e o momento no qual a expansão da educação superior brasileira considera a autoavaliação como mecanismo norteador.
3. Artigos que consideram os temas da pesquisa em nível mundial e em nível nacional, e que contenham os termos pesquisados no título ou nas palavras-chave.
4. Seleção de artigos que contenham o texto integral.

especificamente de estruturação metodológica do conhecimento científico, os quais estariam alinhados a aspectos que limitariam ou reduziriam a discussão no âmbito gerencial a um aspecto meramente metodológico. Dessa forma, a primeira busca encontrou 94 artigos, dos quais 46 passaram a compor o estudo em função de apresentarem uma relação direta entre a autoavaliação e a gestão da educação superior, notadamente sob uma lógica gerencial.

3 ANÁLISE DESCRITIVA DA REVISÃO: UMA SÍNTESE DOS PRINCIPAIS TRABALHOS

Os trabalhos publicados mostram que a educação superior passa por uma transição significativa em função da reconstrução de sua identidade, já que a sociedade busca por uma instituição que tenha objetivos convergentes e interdependentes com os que são discutidos em um determinado contexto social. Essa mudança pode ser compreendida sob a ótica das contribuições de Khun (2006), já que a educação superior, independente de seu posicionamento geográfico, rompe suas fronteiras paradigmáticas em busca da construção de uma nova visão de mundo que extrapole as construções limitadas já constituídas. Tal aspecto vai ao encontro do que propõe Etzkowitz (2013), já que o momento de reconstrução da educação superior passa pela instituição de sua relevância social, diretamente vinculada a sua capacidade empreendedora, fortalecendo um novo paradigma observado por essas instituições.

Nos 46 artigos selecionados, os quais foram publicados a partir de 2004, percebe-se uma crescente tendência dos pesquisadores para o estudo dessa mudança de paradigma. Esse interesse acadêmico fundamenta-se em uma revolução cultural pela qual os países ocidentais vem passando desde o final da segunda guerra mundial. Essa mudança se ampara na autoavaliação como instrumento de apoio, já que é um mecanismo de entendimento da realidade dominante na instituição, já que envolve uma série de paradigmas que envolvem a construção de uma identidade institucional.

A partir de 2004, em nível internacional, os artigos que tratam dessa mudança de paradigma criticam o “Tratado de Bolonha” como documento norteador da proposta de alteração acadêmica e administrativa da educação superior em nível mundial. Tendo como pano de fundo o trabalho de Morgan (1980), é possível propor um cenário de transposição do paradigma funcionalista para o paradigma interpretativista no momento em que se analisa a gestão desse modelo de organização. Isso se dá, especialmente, em função da importância da participação dos agentes sociais na alteração sistemática da realidade dominante da universidade, a qual buscou se constituir ao longo de um processo participativo, reflexivo e sistemático.

paradigma no âmbito da educação superior da Alemanha, e no trabalho de Kurelic (2009), o qual criticou severamente a mudança de cenário no contexto da educação superior da Croácia, se alinham a esse entendimento e apresentam uma discussão sobre a importância dessa participação sistemática. Em ambos os modelos discutidos, tanto no alemão quanto no croata, pode-se identificar que, apesar das críticas ao que propôs o Tratado de Bolonha, a sociedade passa a ser interdependente da universidade no sentido de construção da missão dessa entidade. Essa participação social complexa vem se moldando ao longo dos anos, ensejando estudos e pesquisas que auxiliem a construção das bases desse processo.

As experiências internacionais que se apresentam nas publicações também destacam a mudança de paradigma que ocorre no contexto do ensino e aprendizagem, especialmente em função do avanço da pesquisa qualitativa como forma de produção de conhecimento na educação superior. O trabalho de Majora e Savin-Badenb (2010) propõe o estudo do contexto social a partir de um avanço significativo da visão de mundo interpretativista, fazendo com que o ensino e a aprendizagem tenham significado contextual, fortalecendo a analogia com as definições de Morgan (1980) e que é a base para este artigo.

O trabalho de Ong (2012) também segue essa reflexão, mas promove um viés para a alteração do paradigma da liderança na educação superior, destacando que a gestão deve compreender as alterações contextuais complexas que envolvem o segmento. Ao se posicionar dessa maneira, a universidade deve orientar, sistematicamente, a construção de um novo cenário voltado às construções sociais relevantes, devido a necessidade de um maior envolvimento dessa entidade no desenvolvimento social sustentável.

Etzkowitz *et. al.* (2008) podem confirmar essa percepção, já destacavam a importância dessa participação social na universidade, orientando a visão de mundo voltada para uma relação direta entre empresa, governo e universidade. Além de construir um novo cenário para a atividade da universidade, isso fortaleceria uma série de parcerias orientadas para o desenvolvimento sustentável, fundamentando uma alteração disruptiva de paradigma que permeia o ambiente da educação superior em âmbito mundial.

Já no contexto brasileiro, sobretudo a partir de 2004, percebe-se que a construção do modelo de avaliação que é vigente até os dias atuais, nesse caso o SINAES, também orientou uma mudança drástica de paradigma na educação superior, já que propôs um equilíbrio entre as visões dominantes. Em um primeiro momento, o modelo permitiu que o funcionalismo e o interpretativismo pudessem se coadunar em prol do desenvolvimento da educação superior em nível nacional. Porém, o que se vê é que, até 2008, os trabalhos apresentam um cenário de disrupção e entendem que a mudança está ocorrendo, porém de maneira morosa e com uma

Esse cenário pode ser percebido no trabalho de Barreyro (2008), Bittencourt, Casartelli e Rodrigues (2009), Polidori (2009), Bittencourt *et. al.* (2010) e Weber (2010), já que as proposições funcionalistas e somativa voltam a se impor no contexto paradigmático da educação superior por meio de indicadores que regulam a atividade das instituições. Desse modo, a visão de mundo que passa a predominar, especialmente no contexto das instituições privadas, propõe que a finalidade principal da atividade educacional possa ser mensurada apenas por índices que tornam-se descontextualizados se não estiverem alinhados a um plano de desenvolvimento institucional.

Com o surgimento do Conceito Preliminar de Curso e do Índice Geral de Cursos, indicadores preconizados pela Portaria Normativa No 40, de 13 de dezembro de 2007, e que reconstruíram o paradigma na educação superior atual, existem trabalhos que destacam as tentativas de se propor uma visão paradigmática interpretativista nesse contexto altamente complexo. Nesses materiais, o que se percebe é uma tentativa de promover uma nova discussão sobre a importância da visão interpretativa no contexto da avaliação, valorizando a visão de mundo e as características dominantes de cada modelo institucional, tendo na autoavaliação um instrumento de fortalecimento desse pressuposto. Nas conclusões, porém, o que se encontra é uma *práxis* fortemente vinculada à regulação, impedindo o desenvolvimento de um modelo autônomo e emancipado.

Em contrapartida, é possível identificar nos trabalhos de Vieira e Freitas (2010), Francisco *et.al.* (2012) e Oliveira *et. al.* (2013) aspectos que promovem a discussão sobre uma nova alteração de paradigma na educação superior voltada para uma visão interpretativa. Os autores, de uma maneira geral, propõem uma visão de mundo diferente daquela praticada pelos órgãos reguladores, a qual está pautada no aspecto processual que se consolida com a autoavaliação, que é considerado um instrumento de significativa importância no processo de alteração paradigmática desse modelo de organização social.

4 A MUDANÇA DE PARADIGMA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: UMA NOVA VISÃO DE MUNDO PRODUZIDA PELA AUTOAVALIAÇÃO

A autoavaliação é um mecanismo amplamente utilizado para fortalecer a atividade de investigação sobre o caminho percorrido por uma instituição de educação superior, tendo como base a identidade definida em um projeto institucional. Diante dessa premissa, alguns trabalhos internacionais, sobretudo os europeus, discutem o procedimento como um mecanismo norteador das ações estratégicas que visam consolidar a gestão acadêmica e administrativa de uma instituição de educação superior a partir de uma visão de mundo específica da comunidade

Em nível mundial, percebe-se que há uma tendência paradigmática que envolve a gestão da educação superior e que pode ser analogamente relacionada com os paradigmas propostos por Morgan (1980) e que se referem à gestão organizacional. Entre as visões que se constituem, destacam-se a visão paradigmática funcionalista e a interpretativista, já que essas envolvem os momentos progressos e atuais da universidade no mundo e no Brasil.

Os trabalhos de Patterson (2004) e de Nathan e Whatley (2006), em nível internacional, e dos brasileiros Polidori, Fonseca e Larrossa (2007), Augusto e Balzan (2007), Sguissardi (2008), Silva e Alfredo (2011) e de Barreyro e Rothen (2014), destacam que a educação superior buscou a transposição de modelos e de suas estruturas a partir de uma *práxis* investigativa desenvolvida por sua comunidade interna. Em nível internacional, essa mudança de paradigma traduz uma nova forma de pensar instituída pelo Protocolo de Bolonha, o qual deveria reajustar a estrutura da universidade mundial e introduzir uma nova cultura universitária. Nessa linha, Patterson (2004) e Nathan e Whatley (2006), entendem que uma nova visão de mundo, baseada na interpretação do contexto por meio da autoavaliação, valorizando a relevância social da universidade, confirmando o que é discutido por Etzkowitz (2013).

No Brasil, os autores resgatam experiências anteriores com o Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB) e destacam que desde o início da década de 1990 a visão funcionalista tem se tornado secundária no processo avaliativo. Apesar da influência política que é discutida por Dias, Horiguela e Marchelli (2006), a autoavaliação tenta se consolidar no início da década de 2000, mas, sem sucesso, acaba reduzida a uma avaliação que se constituía como um aspecto regulador, a qual dependia apenas da colaboração do estudante e não valorizava a construção ideológica que ocorria na instituição. Porém, em 2004 com a proposta do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), a autoavaliação se institui como mecanismo norteador das ações acadêmicas e administrativas, fortalecendo a participação social na gestão institucional.

Desde o surgimento da universidade, até a sua consolidação nos países desenvolvidos e nos emergentes, a visão de mundo que se constitui é voltada ora ao funcionalismo ora ao interpretativismo, já que o dinamismo imposto pelo capitalismo e pela introdução do conceito da competitividade no cenário social das instituições ensejou uma mudança radical na estrutura dessas entidades. Os trabalhos analisados mostram que países europeus, asiáticos e o Brasil seguiram essa linha a partir da instrumentação de seus procedimentos de avaliação interna, os quais fortaleceram a gestão participativa e a construção de uma nova identidade para a educação superior.

em função do que é apresentado no trabalho de Marques (2010), percebe-se que há uma significativa alteração no padrão de atividade das instituições de educação superior. Os trabalhos que se apresentam destacam essa mudança, fazendo menção do aspecto processual da autoavaliação como uma forma de consolidação de uma nova visão de mundo. Mo *et. al.* (2006), Kushimoto (2009), Walser (2009) e Tari (2011), apresentam essa realidade e destacam que a autoavaliação foi responsável por incutir uma visão de mundo ampla e generalista, permitindo que cada modelo institucional tenha a capacidade de qualificar suas atividades a partir das premissas que se fazem verdade no âmbito da instituição. Ao fazer uma analogia com o trabalho de Morgan (1980), percebe-se que o paradigma interpretativista passa, desde então, a ser o dominante no contexto da educação superior, permitindo que a relevância social possa ser uma competência da instituição.

Em ressalva, o trabalho de Marques (2010) destaca que Portugal, em um determinado momento optou por fortalecer a ótica vigente no contexto de seu modelo, mantendo a visão funcionalista e pragmática e definiu a autoavaliação como um mecanismo secundário à gestão institucional. Porém, mesmo mantendo o padrão de prestação de contas e uma avaliação somativa, o modelo português entende a autoavaliação como uma forma de entender a dinâmica institucional, o que pode ser considerado um aspecto relevante na constituição dos padrões que configuram a identidade da instituição.

No âmbito da transposição para a visão interpretativista, outro ponto que aparece com relevância é o fato de que a autoavaliação é um instrumento que permite o entendimento dos paradigmas que são defendidos pelos modelos institucionais que estão permeados ao longo da sociedade. De liberais a conservadores, o processo avaliativo desenvolvido pela comunidade interna da instituição ajuda no fortalecimento dos modelos mentais defendidos e auxilia o entendimento dos caminhos propostos para uma mudança, seja ela disruptiva ou de base conceitual.

O trabalho de Welsh (2010) segue essa linha e destaca que o processo auxiliou a definição do paradigma defendido pelas instituições de educação superior da Alemanha em um momento de transformação social. Nas entrelinhas do artigo, fica perceptível a mudança que ocorreu a partir do evento que modificou a estrutura social da Alemanha, substituindo uma visão pragmática e funcionalista por uma visão dinâmica e interpretativista, permitindo que cada modelo institucional pudesse assumir suas características que os tornassem competitivos. A partir daí, percebe-se que o conceito de competitividade começa a orientar as ações estratégicas dos modelos institucionais da Alemanha, instituindo conceitos e ideias que deveriam promover a diversificação de modelos, a qual ocorreria por meio do envolvimento da

A autora ainda buscou sintetizar a revolução que transformou o paradigma dominante da educação superior naquele país e instituiu a possibilidade de uma construção autônoma da visão de mundo que seria defendida pelo conjunto de instituições que se constituíram após a queda do muro. Em suas contribuições, ela também destaca que a unificação determinou uma reflexão profunda sobre o papel das universidades alemãs, desencadeando um estudo profundo sobre um processo de reforma que tinha a intenção de unificar o sistema de educação superior do país. A autoavaliação, nesse contexto, ganha notoriedade em função de sua relevância na construção da identidade defendida pela universidade, tornando o modelo mais fluido e variado, em função da constituição das universidades de ensino e pesquisa.

Schejbal (2012) trás a tona a discussão sobre a relevância e o impacto da transformação social causada pela educação superior em função da formação e do desenvolvimento de competências. A autoavaliação novamente aparece como forma de verificação das estruturas de formação da instituição e como método para mensurar a eficiência dos instrumentos utilizados para a construção da identidade institucional. Sob uma ótica voltada para a interpretação do mundo no qual a instituição está inserida, logo seguindo a lógica interpretativista de Morgan (1980), o trabalho pressupõe que a autoavaliação também é um mecanismo que permite o entendimento do mercado que envolve a instituição educacional, permitindo que a instituição compreenda o contexto no qual está envolvida.

4.1 O PARADIGMA DOMINANTE NO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM A AUTOAVALIAÇÃO

A educação superior brasileira é complexa e permeada de estudos que buscam compreender a dinâmica do modelo proposto para o país. Desde o seu surgimento, no final do século XIX, até os dias atuais, o que se percebe é que poucas disrupções foram propostas ao longo do estabelecimento desse modelo educacional, fato que fica latente no momento em que se promovem comparações com outros modelos, como no caso do modelo alemão destacado por Welsh (2010). Atualmente, a complexidade torna-se ainda mais exacerbada em função da estrutura legal e regulatória do segmento, ensejando uma discussão que vai além dos aspectos estruturais e que busca entender o significado de cada instituição em seu contexto.

A universidade brasileira, fundada formalmente apenas no ano de 1920 e discutida nos estudos de Morhy (2004) sempre buscou pela proposição de um modelo próprio, mas sem um notório sucesso. De acordo com as reflexões produzidas por Barreyro e Rothen (2014), em função da complexidade do país e do envolvimento político da universidade, a busca por esse modelo sempre dependeu da ideologia governamental, o que talvez tenha impedido a

vinculados à ciência e a tecnologia.

Durante o governo militar, a educação superior se constituiu sob uma ótica paradigmática alinhada aos conceitos da regulação, principalmente em função dos interesses governamentais que se propunham para o desenvolvimento da sociedade brasileira. Ao buscar uma analogia com os conceitos propostos por Morgan (1980), pode-se inferir que esse momento buscava impor uma visão de mundo funcionalista à educação superior brasileira.

Com sua evolução, a partir de uma série de dinâmicas e integrações que foram propostas a partir de 1930, a educação superior brasileira, especialmente por meio de políticas públicas e pelo envolvimento direto com instituições internacionais, passou a buscar um novo modelo de instituição e novos paradigmas passaram a se constituir ao longo das estruturas que se formavam. Nesse momento, como é possível perceber nas considerações de Sobrinho (2010), surge, com bastante propriedade, a participação social no construto institucional, permitindo a construção de uma visão de mundo alinhada com as transformações sociais pelas quais a sociedade passava.

O autor confirma esse pressuposto, destacando que:

Nesta década e meia, a sociedade brasileira vem experimentando significativas e rápidas transformações, as quais impõem à Educação Superior um leque amplo e contraditório de demandas que dificilmente podem ser adequadamente atendidas. Por ser um fenômeno humano e social, a educação é atravessada por contradições e conflitos relacionados com as diversas concepções de mundo e interesses dos indivíduos e dos diferentes grupos sociais. Essas contradições tendem a se acirrar crescentemente, em razão da importância que o conhecimento adquiriu na sociedade da informação, como principal motor da economia global, e do auge do individualismo e da competitividade (SOBRINHO 2010, P. 2).

No contexto atual, o que se percebe é uma tentativa de modificar o padrão dominante em função da busca por comportamentos relacionados com o empreendedorismo, orientados pela lógica do capital e pela demanda social que busca a inovação aplicada e o desenvolvimento sustentável como base para qualquer atividade social. Os trabalhos de Marchelli (2007) e de Peixoto (2010), mostram esse panorama e encaminham uma reflexão voltada para o entendimento de que a visão de mundo que permeia a educação superior brasileira está mudando. Isso acontece, sobretudo, por meio do sistema de avaliação implantado em 2004 e que valoriza a autoavaliação como um processo dialético de construção social e que serve como base para a gestão de qualquer modelo de instituição de educação superior.

Ao analisar os materiais, em analogia com o que é apresentado pelo trabalho de Morgan (1980), percebe-se que desde 2004 há uma abrupta mudança nos padrões dominantes no contexto gerencial da educação superior brasileira. A partir da instituição do SINAES como

interpretativista é a dominante desde então. Apesar de uma série de aspectos introduzidos no âmbito político do segmento, como é o caso dos indicadores de qualidade propostos pela Portaria Normativa No 23, de 29 de dezembro de 2010 e que se voltavam apenas ao aspecto somativo e regulador, há um esforço significativo da comunidade acadêmica para a introdução de uma visão de mundo que valorize a participação social, consolidada na interpretativista.

A autoavaliação, nesse sentido, é o principal mecanismo defendido pelos trabalhos brasileiros como forma de fomentar essa visão participativa e individual de cada instituição, permitindo que a interpretação do contexto, no caso da visão de mundo dessa instituição, possa ser o principal diferencial competitivo para a gestão institucional.

Isso pode ser percebido no trabalho de Pinto (2008), Zandavalli (2009) e De Sordi (2011), já que a autoavaliação é o principal mecanismo de interlocução social disponível no âmbito da instituição. Em outros trabalhos, como no caso de Francisco *et. al.* (2012) e Ribeiro (2012), é possível identificar que a autoavaliação se coloca como mecanismo de alteração paradigmática no momento em que constrói uma estrutura que fomenta a participação e o envolvimento social em torno de um projeto institucional. Além de consolidar princípios avaliativos e sociais, também permite que os critérios, alinhados à gestão, possam ser instituídos de maneira clara, alinhada com a principal finalidade da instituição que é definida a partir da interpretação de sua relevância no contexto.

5 TENDÊNCIAS PARADIGMÁTICAS DA AUTOAVALIAÇÃO

Ao longo dos anos, sobretudo em função da voraz influência do capital no contexto social nos países desenvolvidos e emergentes, a avaliação vem ganhando contornos de instrumento substancial na formatação de políticas públicas em todas as áreas. Na educação superior, essa tendência se institui pelo viés econômico e mercantil que a educação passa a assumir a partir do final do século XX, tal como é descrito por Esteves (2007). Isso se dá, entre outros aspectos, devido ao fato de que a educação passa a compor um escopo instrumento do desenvolvimento da sociedade, oferecendo pesquisas, projetos e insumos que podem ser fundamentais para o desenvolvimento de qualquer sociedade.

A autoavaliação, nesses ambientes, passa a ser um instrumento no qual a construção da identidade institucional se baseia, sendo utilizada como base para o desenvolvimento de projetos e de mecanismos que fortalecem a participação social na dinâmica institucional. Ao invés de ser percebida como um mecanismo de controle ou de regulação, a autoavaliação passa a ser percebida como uma forma de orientação gerencial que perpassa o tecnicismo e envolve os que são responsáveis pela condução gerencial e social da instituição de educação superior,

que a universidade tenha condições de alterar a dinâmica social do local onde se institui.

Os trabalhos de Pacheco (2014), Morgado (2014) e Machado (2014) mostram que há uma tendência dicotômica em função da complexidade do processo e dos diversos entendimentos que ela pressupõe no âmbito da educação superior. Essa tendência se constitui no contexto europeu, mas também se espalha ao longo de todo o mundo, sobretudo nos países emergentes, tendo no Brasil uma das metáforas que mais se destaca, em função do sistema complexo que é o SINAES.

A dicotomia que se constitui, considerando o pano de fundo proposto a partir das metáforas destacadas no trabalho de Morgan (1980), esta relacionada a uma visão funcionalista e processual, já que a avaliação passa a ser um instrumento de fortalecimento de políticas públicas e, principalmente, de prestação de contas. A outra tendência, a interpretativista e voltada para a reflexão, que surge como sendo a base para a construção de políticas institucionais, as quais vão permitir a estruturação e o desenvolvimento da identidade institucional, também apregoada no Brasil em função de seu modelo complexo. Porém, em função da alta complexidade do modelo brasileiro, há uma difusão de tendências que envolvem direcionamentos da política governamental, as intenções do segmento público e as características do segmento privado.

A seguir, há um destaque dessa dicotomia que se constrói por meio de uma reflexão pontual sobre as tendências que se apresentam em nível mundial e sobre as tendências múltiplas que emergem no contexto brasileiro.

5.1 TENDÊNCIAS DO CONTEXTO EUROPEU

Os trabalhos de Ong (2012) e Kurelic (2009) mostram que a educação superior vem passando por uma transição em seus modelos institucionais, principalmente em países que são afetados pelos direcionamentos do Tratado de Bolonha. Especialmente no contexto europeu, surgem diversas mudanças disruptivas que buscam estruturar um modelo da educação superior que se torne convergente com as expectativas sociais dos países europeus e permita que diversas novas competências, tais como a mobilidade acadêmica, possam se estruturar o longo do segmento da educação superior.

Os autores destacam que a tendência europeia sinaliza o que deve permear as tendências em nível mundial, já que há uma influência significativa das condições propostas pelo Tratado de Bolonha na educação superior dos países americanos e asiáticos, sobretudo pela influência que é destacada por Nair e Prakash (2009) em função dos princípios de gestão do conhecimento que são emergentes no contexto desses países.

instrumento que preconiza a harmonização das políticas institucionais e permite que a universidade, ou qualquer modelo que atue no segmento da educação superior, possa se alinhar com o que prevê o tratado. Ao promover uma reflexão em função da construção da identidade institucional e do fortalecimento das lideranças na gestão da educação superior, o autor destaca uma tendência dinâmica para o segmento, a qual pode estar alinhada com o paradigma interpretativista de Morgan (1980), já que busca uma mudança de concepção por meio de uma leitura de mundo específica da comunidade acadêmica.

Majora e Savin-Badenb (2010), ao analisarem o contexto do ensino e da aprendizagem, também destacam que a mudança de concepção também vem afetando a estrutura da educação superior inglesa a partir da introdução dos métodos qualitativos no processo de ensino, por meio do incentivo da pesquisa aplicada. Isso permite que a aprendizagem se constitua de modo dinâmico e reflexivo, fazendo com que se abra mão dos velhos paradigmas que pregam a simples transmissão do conhecimento descontextualizado, fortalecendo a tendência interpretativa também está presente em um contexto no qual a educação superior é um instrumento de desenvolvimento social reconhecido pela sociedade.

Os trabalhos de Walser (2009) e Tarí (2011) também congregam dessa ideia e destacam que a visão de mundo do processo de autoavaliação está vinculada ao desenvolvimento interno da instituição universitária, permeando todos os aspectos do projeto institucional e fortalecendo a dinâmica de participação social na construção do processo de aprendizagem. As visões dos autores se complementam, sendo que Walser (2009) destaca que a autoavaliação formativa é um instrumento substancial para incluir o estudante no contexto da formação por competências, orientando a instituição para o entendimento dos principais conhecimentos, habilidades e atitudes que devem constituir a base das atividades institucionais. Já o trabalho de Tarí (2011), que tinha o objetivo de analisar as diferenças entre as abordagens da autoavaliação, destaca que o sucesso do processo está baseado nas condições processuais e nos fatores condicionais, fortalecendo a tendência do processo para uma visão de mundo interpretativista.

No contexto da educação superior em Portugal, os trabalhos de Pacheco (2014), Morgado (2014) e Machado (2014) fortalecem essa visão, destacando que algumas iniciativas buscam equilibrar as visões pragmáticas e qualitativas, numa perspectiva funcionalista e interpretativista. Isso se dá em função do momento pelo qual passa a educação em Portugal, buscando uma nova epistemologia que possa permitir um desenvolvimento sustentável do segmento a partir de uma influência dinâmica da Europa e fortalece a visão de que a educação superior passa por uma alteração substancial em seu paradigma, especialmente em função da importância da autoavaliação como mecanismo norteador. Desse modo, a autoavaliação se torna

também surge como uma forma de fortalecer a participação dos agentes institucionais na construção de uma visão de mundo customizada para cada modelo, fortalecendo a dinâmica interpretativa do processo de gestão.

A partir da análise dos trabalhos, portanto, é possível inferir que a educação superior no contexto europeu, o qual congrega grande parte das instituições de destaque no contexto desse modelo de educação, utiliza a autoavaliação como base para a construção de uma visão de mundo baseada na participação social e na construção qualitativa de sua realidade. Com base nos pressupostos elencados por Morgan (1980), percebe-se que o paradigma interpretativista é a visão de mundo dominante e hegemônica nesse contexto, constituindo, ao longo de todo o percurso europeu, a mudança paradigmática.

5.2 TENDÊNCIAS NO BRASIL

A autoavaliação, desde o início dos anos de 1980, é um mecanismo substancial na definição das políticas institucionais, que podem subsidiar a ação governamental, na educação superior brasileira. Com o Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB), discutido à exaustão por Polidiri, Fonseca e Larrosa (2007), o processo foi sendo constituído na perspectiva da profissionalização, buscando incluir conceitos de gestão no contexto da universidade e fortalecer a participação da comunidade acadêmica na discussão sobre a relevância da educação superior.

A partir de 1995, com o arcabouço legal constituído para isso, a avaliação passa a ser um instrumento substancial para o fortalecimento das ações institucionais e também é utilizada como parâmetro para a orientação de oferta no contexto da educação superior. Isso se deu em função de uma lógica econômica e que surge como uma dinâmica de mercantilização da educação superior.

De 1996 até 2003, de acordo com Monteiro (2012), a expansão da educação superior ocorre por meio de mecanismos jamais vistos, e se dá, sobretudo, pela atividade das instituições privadas. Essas instituições se instalaram em cidades do interior e geograficamente distantes das capitais e grandes centros, que abrigavam as universidades federais e estaduais. O cenário que se construiu fez com que a autoavaliação ganhe conotações diferentes em contextos que possuíam, à época, objetivos dissonantes quanto ao processo de construção de uma nova epistemologia para a educação superior brasileira e que ainda podem ser identificados nos trabalhos publicados sobre o tema.

No âmbito da política governamental e das propostas de desenvolvimento do segmento da educação superior e autoavaliação, em um primeiro momento, surge como um instrumento

perspectiva de avaliação de produto e não do processo. Foi um momento no qual o “Provão”, nome dado ao Exame Nacional de Cursos (ENC), estava voltada para uma avaliação quantitativista e aplicada ao desempenho do estudante, onde o resultado determinaria o rumo da instituição. No caso de um resultado abaixo do conceito instituído como padrão político, a instituição, independente do modelo, passava a ter o seu ato regulatório discutido e podendo, até mesmo, sofrer sanções em seu credenciamento.

Em 2004, com a criação do SINAES, Thives Junior (2007) destaca que a concepção da autoavaliação passa para a vertente emancipatória, já que o SINAES institui princípios que deveriam se constituir como base para o fortalecimento do processo de gestão da instituição. Além da gestão, a autoavaliação apregoada pelo SINAES também deveria servir de referencial básico para os processos regulatórios, desde que fosse observada a característica dominante do modelo de gestão da instituição e, principalmente, sua relevância social.

Polodiri, Araujo e Barreyro (2006) também discutem essa concepção e fortalecem o argumento de que a autoavaliação passaria a ser um mecanismo que promoveria a emancipação da educação superior em um contexto institucional. Isso demandaria uma participação social incrementada e o fortalecimento da relevância social da instituição, entendida como sendo o principal mecanismo que constitui a relação com a sociedade. Essa visão, contudo, é alterada pela complexidade que se criou ao longo dos anos, já que a capilaridade da educação superior, o envolvimento do segmento privado e a lógica mercantilista fez com que o estado, por meio de políticas governamentais, pudesse interferir no processo regulatório das instituições.

Por esses aspectos, além da voracidade da lógica mercantil e da livre concorrência aplicada a um segmento historicamente reconhecido como um bem social, surge um instrumento que buscou integrar os procedimentos de avaliação com uma visão regulatória, pragmática e funcionalista, aplicada ao controle da expansão de instituições e de curso.

Esse retrato pode ser percebido no contexto atual, especialmente no trabalho de Barreyro e Rothen (2014), o qual destaca a política do governo “Lula” que buscou a expansão das universidades federais e o controle de qualidade das atividades do segmento privado. O trabalho permite inferir que a regulação foi um mecanismo substancial para o desenvolvimento de uma política de qualidade para o segmento privado, tendo a avaliação, e seus mecanismos adjacentes, como auxiliares nesse processo.

Outra tendência que se instituiu para o processo de autoavaliação pode ser percebida no contexto das universidades e instituições do segmento público, já que em função da autonomia prevista em lei, e que é usufruída pelas universidades federais, fez com que a autoavaliação ganhasse um contorno de instrumento vinculado ao processo de reflexão sobre o fomento de sua

Já para as instituições e universidades do segmento privado, a tendência segue o que é discutido nos trabalhos de Sguissardi (2008), já que o padrão mercantilista proposto pelas ações advindas das possibilidades constitucionais preconizou a privatização da educação superior brasileira. Neste caso, a autoavaliação torna-se um mecanismo aplicado, sobretudo, para a verificação prescritiva de aspectos que envolvem a regulação, minimizando a reflexão sobre a relevância social da instituição.

Desse modo, ao analisar as tendências predominantes no contexto da autoavaliação, percebe-se, sob uma analogia aos paradigmas preconizados por Morgan (1980), que no Brasil a tendência hegemônica que se constitui é vinculada a regulação e ao funcionalismo, construindo um cenário incoerente com o histórico dos trabalhos publicados sobre o tema no período do recorte metodológico escolhido pela pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade contemporânea vem apresentando novos padrões dominantes que se aplicam à gestão organizacional e desencadeiam processos de aprendizagem e de construção de conhecimento, com a intenção de construir uma identidade compreensível àqueles que fazem parte de uma determinada comunidade organizacional. O trabalho de Steil e Pacheco (2009), além de destacar esse aspecto, salienta que é fundamental que a organização busque esse processo por meio de procedimentos que envolvam toda a sua comunidade, já que as pessoas são as principais responsáveis pelo conhecimento crítico da organização. Isso faz com que os padrões dominantes, os paradigmas e as metáforas que envolvem a gestão dessas organizações passem por uma ruptura abrupta, fortalecendo, entre outros aspectos, a necessidade da reconstrução de identidade dessas organizações.

Em nível mundial, a educação superior vem passando por transformações que surgem pela dinâmica regulatória que se impõem, sobretudo em países emergentes, que promovem uma mudança de percepção sobre a contribuição dessas instituições. Invariavelmente, quando isso ocorre, instituem-se novas formas de perceber toda a estrutura que se constitui para a produção de conhecimento. A educação superior, e nesse contexto inclui-se a universidade, se apropria de mecanismos que relativizam essa busca e auxiliam na construção de seu arcabouço epistemológico, criando uma estrutura que possa ser compreendida pelo sociedade de modo a minimizar as crises que são destacadas por Groppo (2011).

Essa busca se utiliza da autoavaliação como mecanismo balizador das competências desenvolvidas pela instituição, tanto as alinhadas ao ensino quanto aquelas que se voltam à gestão, e estruturam a identidade dessa organização social de modo alinhado ao contexto. Como

o processo de avaliação interna se constituiu em mecanismo substancial para o desenvolvimento de um novo paradigma dominante na educação superior. A mudança de um padrão ou paradigma dominante quebra os princípios hegemônicos vigentes e constitui uma nova dinâmica desse modelo a partir de uma lógica complexa e que envolve a realidade de cada envolvido nesse contexto social.

Sob essa premissa, portanto, é possível inferir que a autoavaliação se tornou um mecanismo utilizado para que se constitua uma reflexão sobre os padrões dominantes que envolvem a educação superior, fortalecendo um processo participativo de desconstrução e reordenação da identidade desse tipo de instituição. Em nível mundial, especialmente pelos trabalhos internacionais e publicados no contexto europeu, percebe-se que essa ferramenta é muito mais do que um processo mecânico de aplicação de metodologias e se constitui como um sistema de desenvolvimento sócio-técnico-estrutural, o qual fortalece o processo de construção de um novo padrão dominante.

A autoavaliação é também uma forma de alteração da lógica que determina o modelo institucional vigente na educação superior, permitindo uma transposição de modelos que valoriza o padrão interpretativista, destacado por Morgan (1980) como sendo altamente produtivo no âmbito do processo gerencial. Essa visão se consolida em nível internacional, já é possível identificar essa tendência nos trabalhos publicados, e na mesma proporção em nível nacional, especialmente pela implantação dos princípios que são expostos no SINAES e que orientam o processo de autoavaliação e, conseqüentemente, de avaliação institucional da educação superior. Portanto, pode-se inferir que a autoavaliação, em função das tendências que se apresentam, se alinha a um paradigma preponderantemente e predominantemente interpretativo, apoiando a construção reflexiva da identidade institucional.

Sob a orientação dessa lógica, a autoavaliação também é um instrumento que determina importantes construções no contexto gerencial das instituições, especialmente no modelo do SINAES, já que permite uma análise sistemática da estrutura de gestão e auxilia na construção de métodos gerenciais e metáforas que permitem a consecução dos objetivos apresentados no projeto institucional. Ao se utilizar desse processo como mecanismo auxiliar à gestão, automaticamente há uma transposição de lógica dominante e uma significativa alteração de paradigma no âmbito gerencial da educação superior. Porém, ao comparar os trabalhos internacionais, sobretudo os europeus, com os brasileiros, percebe-se uma dicotomia existente e uma forte influência político-legal no Brasil, a qual se determina um contexto funcionalista e regulatório.

Essa dicotomia se caracteriza pela lógica interpretativista, vinculada ao contexto

superior na Europa e pela lógica funcionalista, regulatória e somativa, que se encontra no contexto brasileiro.

No âmbito internacional, tendo como base trabalhos europeus, mas que sugerem uma indução desses princípios para o contexto asiático e norte-americano, há uma demanda que determina a participação da comunidade acadêmica na construção de visão de mundo que permite uma influencia direta na gestão institucional. Essa visão determina que cada modelo de instituição se constitua sob uma interdependência do contexto, incentivando substancialmente a participação social, por meio da autoavaliação, no desenvolvimento de uma identidade para a instituição e, conseqüentemente, para a educação superior.

No Brasil, apesar de uma tentativa de se desenvolver um modelo que promovesse e permitisse a autonomia e a liberdade no contexto gerencial das instituições e que se deu com o PAIUB e posteriormente com a introdução do SINAES, a lógica mercantil se estabeleceu no contexto nacional e ensejou o fortalecimento de um controle do estado sobre a educação superior. Em 2008, após diversas tentativas de fortalecer princípios alinhados ao paradigma interpretativista, surgem as premissas que regulam a atividade gerencial e de expansão do segmento da educação superior na contemporaneidade, fortalecendo uma lógica funcionalista, somativa e, por consequência, regulatória.

O segmento público da educação superior, pouco afetado por essa lógica em função da autonomia que possui, foi base para a construção desse modelo de regulação, já que possui um modelo ideologicamente validado para política governamental do Brasil para a educação superior. As bases que se constituíram, reduziram a autoavaliação a um mecanismo de controle, determinando que a qualidade pudesse se constituir sob uma lógica inversamente proporcional a lógica do mercado, a qual determinou e orientou a expansão do segmento privado. Dessa forma, no contexto brasileiro, a lógica predominante é a funcionalista, determinando a regulação e o controle somativo das atividades institucionais, voltando-se para a punição em detrimento da participação.

Esse modelo é considerado destoado por Monteiro (2012), pois demonstra diversas incoerências com a realidade brasileira, sobretudo a do interior do país, já que determina condições que podem ser consideradas, até mesmo, inconstitucionais. Porém, vigente até o momento, a tendência é a continuidade desse pressuposto, fortalecendo a lógica dominante e hegemônica do funcionalismo.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, Rosana; BALZAN, Newton Cesar. (2007). A vez e a voz dos coordenadores das CPAs das IES de campinas que integram o SINAES. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 12, n. 4, p. 597-622, dez.

BARREYRO, Gladys Beatriz. (2008). De exames, rankings e mídia. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 13, n. 3, p. 863-868, nov.

BARREYRO, Gladys Beatriz; ROTHEN, José Carlos. (2014). Percursos da avaliação da educação superior nos governos Lula. Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 40, n. 1, p. 61-76, jan./mar.

BITTENCOURT, Hélio Radke; CASSARTELLI, Alam de Oliveira; RODRIGUES, Alziro César de Moraes. (2009). Sobre o índice geral de cursos. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 14, n. 3, p. 667-682, nov.

BITTENCOURT, Hélio Radke; VIALI, Lori; CASSARTELLI, Alam de Oliveira; RODRIGUES, Alziro César de Moraes. (2010). Mudanças nos pesos do CPC e seu impacto nos resultados de avaliação em universidades federais e privadas. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 15, n. 3, p. 147-166, nov.

BRASIL. Portaria normativa N° 23 de 29 de dezembro de 2010. (2010). Altera dispositivos da Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, que Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Acesso em: 12/04/2011. Disponível em: <http://www.semesp.org.br/portal/pdfs/juridico2011/Portarias/Janeiro/PORTARIA%20N%2023%20-12-10.pdf>. Casa Civil.

BRASIL. Portaria Normativa N° 40, de 13 de dezembro de 2007. (2007). Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação da educação superior no sistema federal de educação. Acesso em 10/05/2011. Disponível em: <http://www.consuni.ufrj.br/legislacao/portarianormativa40.pdf>. Casa Civil. 2007.

DE SORDI, Mara Regina Lemes. (2011). Comissão própria de avaliação (CPA): similaridades e dessemelhanças no uso da estratégia na educação superior e em escolas do ensino fundamental. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 16, n. 3, p. 603-617, nov.

DIAS, Carmem. L.; Horiguela, Maria de Lourdes.; MARCHELLI, Paulo. S (2006). Políticas para a avaliação da qualidade do ensino superior no Brasil: um balanço crítico. Educação e Pesquisa, v. 32, n.3, p. 435-64.

ESTEVES, Paulo Cesar Leite . (2007). Fatores determinantes de mudanças na estrutura competitiva do sistema de ensino superior de Santa Catarina. Tese. 154f. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina.

ETZKOWITZ, Henry. (2013). *Anatomy of the entrepreneurial university. Studies of science/Etudes sur la science*. 52: 486.

ETZKOWITZ, Henry; RANGA, Marina; BENNER, Mats; GUARANY, Lucia; MACULAN, Anne Marie; KNELLER, Robert. (2008). *Pathways to the entrepreneurial university: towards a global convergence. Science and Public Policy*. November.

FRANCISCO, Thiago Henrique Almino; MELO, Pedro Antônio de; NUNES, Rogério Silva; MICHELS, Expedito; AZEVEDO, Maria Ines Nava. (2012). Contribuições da avaliação *in loco* como fator de consolidação dos princípios estruturantes do SINAES. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 17, n. 3, p. 851-876, nov.

GROPPO, Luís Antonio. (2011). Da universidade autônoma ao ensino superior operacional: considerações sobre a crise da universidade e a crise do Estado nacional. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP. vol.16, n.1, pp. 37-55.

KUHN, Thomas S. (1998). A estrutura das revoluções científicas. 5ª ed. São Paulo. Editora Perspectiva.

KURELIC, Zoran. (2009). *How not to defende your tradition of higher education. Politička misao*, Vol. 46, No. 5, 2009, pp. 9-20.

KUSHIMOTO, Takeshi. (2009). *Outcomes assessment and its role in self-reviews of undergraduate education: in the context of Japan hoher education reforms since the 1990s. Springer Science+Business. Media B.V.*

MACHADO, Eusébio André. (2014). Entre omniavaliação e confiscação: contributos para uma avaliação dialógica e sustentável. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 19, n. 2, p. 333-343, jul. 2014.

MAJORA, Claire; SAVIN-BADENB, Maggi.(2010). *Exploring the relevance of qualitative research synthesis to higher education research and practice. London Review of Education* Vol. 8, No. 2, July.

MARCHELI, Paulo Sérgio. (2007). O sistema de avaliação externa dos padrões de qualidade da educação superior no Brasil: considerações sobre os indicadores. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 15, n. 56, p. 351-372, jul./set.

MARQUES, Maria da Conceição da Costa. (2010). O novo sistema de avaliação e acreditação do ensino superior: impacto, repercussões e benefícios. Revista Universo Contábil, FURB, v. 6, n.1, p. 142-155, jan./mar.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto Contexto Enfermagem, Florianópolis, Out-Dez; 17(4): 758-64.

MO, Ching Mok; LUNG, Ching Leung; CHENG, Doris Pui Wah; CHEUNG, Rebecca Hu Ping; LEE, Mei. (2006). *Self-assessment in higher education: experience in using a metacognitive approach in five case studies. Assessment & Evaluation in Higher Education* Vol. 31, No. 4, August 2006, pp. 415-433.

MONTEIRO, Carlos. (2011). O desafio de colocar 10 milhões de estudantes no ensino superior. Estudos e projeções: panorama e propostas. Trabalho apresentado no IV Congresso Brasileiro da Educação Superior Particular. Salvador. 2011.

MORGADO, José Carlos. (2014). Avaliação e qualidade do desenvolvimento profissional docente: que relação. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 19, n. 2, p. 345-361, jul.

MORGAN, Gareth.(1980). *Paradigms, metaphors, and puzzle solving in organization theory. Administrative Science Quarterly*. Vol. 25. No 4.

MORHY, Lauro (Org.). (2003). Universidade em questão. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

NAIR, Praba; PRAKASH, Kamlesh (eds.) (2009). *Knowledge Management: Facilitator's Guide. APO: Tokyo.*

NATHAN, Joshua D; WHATLEY, Art. (2006). *Critical theory: a means for transforming organization development. Organization Development Journal. Volume 24. Number 2. Summer.*

OLIVEIRA, Ana Paula de Matos; SOUZA, Valdinei Costa; SOUSA, José Vieira de; TAVARES, Érica Pâmela Goulart.(2013). Políticas de avaliação e regulação da educação superior brasileira: Percepções de coordenadores de licenciaturas no distrito federal. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 18, n. 3, p. 629-655, nov.

ONG, Victor Yu Sing.(2012). *Complexities of multiple paradigms in higher education leadership. Journal of Gblal Management. Vol.4 N.1. July.*

PACHECO, José Augusto. (2014). Políticas de avaliação e qualidade da educação. Uma análise crítica no contexto da avaliação externa de escolas, em Portugal. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 19, n. 2, p. 363-371, jul.

PATTERSON, Glenys. (2004). *Harmony through Diversity: Exploring an ecosystem paradigm for higher education. Journal of Higher Education Policy and Management. Vol. 26, No. 1, March.*

PEIXOTO, Maria do Carmo de Lacerda. (2011). Avaliação institucional externa no SINAES: Considerações sobre a prática recente. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 16, n. 1, p. 11-36, mar.

PINTO, Rafael Ângelo Bunhi. (2009). Universidade comunitária e avaliação institucional: o caso das universidades comunitárias gaúchas. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 14, n. 1, p. 185-215, mar.

POLIDORI, Maris M.; ARAUJO, Claisy M. Marinho; BARREYRO, Gladys (2006). SINAES: perspectivas e desafios na avaliação da educação superior brasileira. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.53, p. 425-436, out./dez. 2006.

POLIDORI, Marlis Morosini. (2009). Políticas de avaliação da educação superior brasileira: Provão, SINAES, IDD, CPC, IGC e...outros índices. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 14, n. 2, p. 267-290, jul.

POLIDORI, Marlis Morosini; FONSECA, Denise Grosso da; LARROSA, Sara Fernanda Tarter. (2007). Avaliação institucional participativa. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 12 n. 2 jun.

RIBEIRO, Elisa Antonia. (2012). As atuais políticas públicas de avaliação para a educação superior e os impactos na configuração do trabalho docente. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 17, n. 2, p. 299-316, jul.

SCHEJBAL, David. (2012). *In search of a New Paradigm for Higher Education. Springer Science+Business Media, LLC.*

SGUISSRDI, Valdemar. (2008). Regulação estatal versus cultura de avaliação institucional? Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 13, n. 3, p. 857-862, nov.

SILVA, Assis Leão; ALFREDO, Macedo Gomes. (2011). Avaliação institucional no contexto do SINAES: A CPA em questão. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 16, n. 3, p. 573-601, nov.

SOBRINHO, José Dias. (2010). Avaliação e transformações da educação superior brasileira (1995-2009): do Provão ao SINAES. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 15, n. 1, p. 195-224, mar.

SOUZA, Marcela Tavares; SILVA, Michelly Dias; CARVALHO, Rachel. (2010). Revisão Integrativa: o que é e como fazer. Einstein.; 8(1 Pt 1):102-6.

STEIL, Andrea Valéria; PACHECO, Roberto. (2008). Aprendizagem organizacional e criação do conhecimento em um instituto privado de ciência e tecnologia. *Estratégia e Negócios*, Florianópolis, v. 1, n. 2, jul./dez.

TARÍ, Juan José. (2011). *Similarities and differences between self-assessment approaches in public services in higher education institutions. The Service Industries Journal Vol. 31, No. 7, May 2011, 1125–1142.*

THIVES JÚNIOR, Juarez Jonas. (2007). Competências para dimensões do sistema nacional de avaliação da educação superior- SINAES. 215 fls. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

VIEIRA, Regina Lúcia Bastos; FREITAS, Kátia Siqueira de. (2010). O SINAES na universidade pública estadual: análise do processo de construção da avaliação interna na Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação. Rio de Janeiro, v. 18, n. 68, p. 443-464, jul./set. 2010.

WALSER, Tamara M. (2009). *An action research study of student self-assesment in higher education. Innov High Educ.*

WEBER, Silke. (2010). Avaliações e regulação da educação superior: Conquistas e impasses. *Educação e Sociedade*. Campinas, v. 31, n. 113, p. 1247-1269, out.-dez.

WELSH, Helga A. (2010). *Higher Education in Germany. Fragmented change amid paradigm shift. German Politics and Society, Issue. 95 Vol. 28, No. 2 Summer.*

ZANDAVALLI, Carla Bussato. (2009). Avaliação da educação superior no Brasil: Os antecedentes históricos do SINAES. *Avaliação*. Campinas; Sorocaba, SP, v. 14, n. 2, p. 267-290, jul.

Gestão do conhecimento para o desenvolvimento de pequenos produtores rurais: um
estudo de caso

Wilda Soares Lemos

Doutora, Faculdades Alves Faria - wilda.lemos@gmail.com (Brasil)¹

¹ Rua 4 n º 590 Apto 300 Setor Oeste , Goiânia, Goiás, 74110140.

Resumo

O desenvolvimento de qualquer região depende da facilidade de acesso e da utilização das informações. A informação precisa ser transmitida de uma forma peculiar, respeitando a linguagem, a cultura, história e crenças de quem as recebe. Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa sobre a transferência da informação pelos técnicos rurais aos pequenos agricultores da região sudoeste de Goiás. Identifica-se as barreiras para transmissão da informação e propõe um modelo de gestão do conhecimento. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois os dados descritivos, obtidos mediante entrevistas, foram interpretados com o objetivo de entender o fenômeno da mediação. Utiliza-se a abordagem do estudo de caso. Foram ouvidos oito técnicos que atuam como mediadores da tecnologia para os pequenos produtores rurais. Verificou-se que a conversação é eficiente entre técnicos e pequenos produtores rurais porque as informações são mais facilmente absorvidas quando a convivência é mantida, a confiança é compartilhada, e as conversas são diárias, com uma linguagem adaptada ao contexto.

Palavras-chave: Modelo, Conhecimento, Produtores rurais, Formação técnica rural.

Abstract

The development of any region depends on access and use of information. The information needs to be transmitted in a peculiar way, respecting their language, their culture, their history and their beliefs. This article presents the results of a research about transfer of technical information to families of small farmers in southwest of Goiás. Besides studying the barriers of transmission, this research aims at proposing a model of knowledge management. This is a qualitative research, as due to the fact that the descriptive data, collected through interviews, were interpreted aiming to understand the phenomenon of mediation. A case study approach is used. Eight technicians who act as mediators of technology to small farmers were heard. It was found that the conversation between rural technician and small farmers is efficient because the information is more easily absorbed when coexistence is maintained, confidence is shared, and the conversations are daily, with a language adapted to the context.

Key-words: Model. Knowledge, Conversation, Farmers, Rural technical training.

Gestão do conhecimento para o desenvolvimento de pequenos produtores rurais: um estudo de caso

Introdução

A informação é fator de desenvolvimento e crescimento de qualquer região, e portanto, sua carência aumenta o risco na tomada de decisão em qualquer setor da economia. Atualmente, a quantidade de informação disponível é significativa, embora nem sempre chegue de maneira correta ao usuário. As estratégias de transferência da informação são direcionadas, sobretudo, para identificar qual e que tipo de informação poderá atingir o objetivo proposto, a quem ela deverá ser entregue e quais as tecnologias utilizadas. Portanto, a preocupação com a forma de apresentação da informação em relação a cada tipo de cultura e a avaliação dos resultados de sua utilização são as estratégias mais importantes em qualquer iniciativa de gestão do conhecimento. Cada tipo de usuário necessita de informações distintas que exigem um formato de apresentação único. Os produtores rurais da região sudoeste de Goiás, por exemplo, possuem uma cultura que os diferencia e precisam de estratégias de transferência de informação que respeitem suas linguagem, cultura, história e crenças. Assim, a informação útil para o grupo de pequenos produtores rurais, deve assegurar o seu valor no compartilhamento de experiências, por meio de conversas afetivas, na assistência técnica e, especialmente, no monitoramento dos resultados obtidos em um determinado período.

A agricultura moderna implica no uso de novas tecnologias, que significa novas informações que provoquem mudanças no conhecimento dos pequenos produtores com o objetivo de aumentar a produtividade e melhorar a qualidade de vida. No entanto, as inovações, além de tecnológicas, devem ser também sociais, gerenciais e organizacionais. Porém, as famílias de pequenos produtores passam por problemas de escassez de informações adequadas para manterem sua propriedade produtiva e sustentável. Essa situação, na maioria das vezes, forçam os produtores venderem sua pequena propriedade e a buscarem outro tipo de trabalho para sobrevivência. Mas é importante mantê-los na terra porque são responsáveis pela grande parte da produção de alimentos e, também, pela geração de empregos no campo, segundo dados obtidos do portal do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (www.ibge.com.br) e do portal da FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e

Agricultura (www.fao.org.br) que mostram as exportações relacionadas aos pequenos agricultores bastante representativa se comparados com as dos grandes agricultores. Entretanto, para que haja uma transformação efetiva, é necessário a inclusão de um agente social, profissional que não se limita a cumprir somente seu papel de técnico, mas atua como mediador da informação. Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas [SEBRAE] (2010). Este artigo analisa a atuação destes técnicos e apresenta um modelo que favorece a absorção e uso da informação entre os pequenos produtores, tendo a conversação como meio principal. Portanto, falar a mesma linguagem de uma comunidade torna mais fácil compreender os problemas e dificuldades do indivíduo.

Maturana (1999) confirma o poder da linguagem para uma transformação pessoal, especialmente, por meio de uma conversação. Para o autor, toda a ação está ligada a uma conversação: “Tudo o que nós, os seres humanos, fazemos como tal, o fazemos nas conversações. E aquilo que não fazemos nas conversações, de fato, não o fazemos como seres humanos”. (Maturana, 1999, p. 47).

Revisão da literatura

As inovações tecnológicas, as informações sobre gerenciamento e organização são necessárias para que haja, em maior produtividade e, conseqüentemente maior receita. Afirma Lacki (2012) que, as inovações só serão possíveis mediante informações que gerem conhecimento para os pequenos produtores aproveitarem as potencialidades e oportunidades existentes em suas propriedades. Ainda tratando dos problemas dos produtores e as tecnologias disponíveis, Cezar (2011, p. 50) aborda outra questão, a falta de integração entre produtores e técnicos:

O distanciamento que possa existir entre o conhecimento gerado nos centros de pesquisa, as tecnologias desenvolvidas e a real necessidade do produtor ou as possibilidades concretas do pecuarista em adotar tais tecnologias, acontece devido à falta de integração entre produtores e técnicos. Estes últimos tendem a interpretar os problemas de acordo com seus pontos-de-vista, não considerando a vivência dos produtores.

Além do problema da ausência de integração entre técnicos e produtores rurais, ocorre também a falta de incentivo para o produtor permanecer na terra. Para Wanderley (1995), a atividade agrícola familiar no Brasil não é estimulada, diferentemente de outros países, como a França, onde há um grande incentivo para o agricultor permanecer no campo. Esses países

mantiveram a população no meio rural, oferecendo-lhe condições para uma boa qualidade de vida e renda.

Abramovay (2004) entende que a agricultura familiar não é simplesmente um setor e sim um valor e que a ocupação rural é necessária e valiosa para o desenvolvimento de um país. A forma de ocupação possui características específicas que exige dos técnicos, responsáveis por levar a tecnologia para esse grupo, maior conhecimento do espaço rural e respeito às suas experiências e tradições.

Ao tratar da transferência de informações e geração de conhecimento entre pessoas, Goldmann (1970) alerta para a dificuldade de transformação de determinados grupos por meio das informações e, Maturama (2001), para a complexidade sistêmica do ser humano, quando se busca a mudança em suas ações pela absorção da informação.

Goldmann (1970) esclarece a dificuldade de assimilação da informação ao dizer que existem informações cuja compreensão é dificultada em virtude das características do grupo. As informações somente serão compreendidas se a estrutura sociocultural do grupo for modificada, portanto, deve-se considerar a história e crenças de cada participante.

Maturana e Varela (2001, p. 33) por sua vez, explicam que a informação recebida para ser absorvida pelo ser humano passa por um sistema complexo, pois “não há descontinuidade entre o social, o humano e suas raízes biológicas.”.

Borko (1968), Belkin (1978), Brookes (1980), Le Coadic (1996) e Capurro (2003) estabelecem relações diretas da informação com o conhecimento do indivíduo, isto é, a informação transmitida se absorvida gera uma ação.

Para Oliveira (2005) e Franco (2001), a dificuldade de absorção da informação ocorre quando não se observa o referencial cultural e linguístico do grupo. O contexto em que vive o receptor da informação deve ser considerado porque a informação recebida é comparada com o referencial existente, caso contrário, ela é descartada e não utilizada pelo receptor.

Os pequenos produtores rurais possuem uma cultura específica, adequada ao ambiente em que vivem. Se o mediador da informação não considerar a cultura e a linguagem desse grupo, dificilmente conseguirá promover mudanças em suas ações.

Para Habermas (1987), Barbero (1995), Foucault (1999), Rodrigues e Grippa (2011), Toro e Werneck (2004), Silva e Ribeiro (2011), o sucesso da comunicação está na mediação, pois cada indivíduo é diferente do outro, passa por experiências distintas que devem ser consideradas pelo mediador da informação.

Davenport e Prusak (1998) relacionam sete inibidores para a transferência do conhecimento. Os autores tratam os inibidores como atritos. São eles:

- a) a falta de confiança mútua;
- b) as diferentes culturas, vocabulários e quadros de referência;
- c) a falta de tempo e de locais de encontro;
- d) o status direcionadas para os possuidores do conhecimento;
- e) a falta de capacidade de absorção pelos recipientes;
- f) a crença de que o conhecimento é prerrogativa de determinados grupos;
- g) intolerância com erros e necessidade de ajuda.

Para resolver esses atritos, os autores propõem: construir relacionamentos e confiança mútua em encontros face a face; estabelecer um consenso de educação e discussão; criar locais para a comunicação; oferecer incentivos para o compartilhamento; propiciar tempo para o aprendizado; estimular a aproximação dos membros de um grupo; aceitar e recompensar a colaboração.

Para Wersig (1976), as barreiras na comunicação da informação podem ser ideológicas, econômicas, legais, de tempo, de eficiência, financeiras, terminológicas, de idioma, de capacidade de leitura, de consciência e conhecimento da informação e de responsabilidade.

Habermas (2002) por sua vez, explica que o ambiente social e as características psicológicas do indivíduo podem interferir na comunicação da informação. De acordo com o autor, cada indivíduo possui diferentes visões, fruto das experiências acumuladas durante toda a sua vida e que, mesmo compartilhando as mesmas visões, o indivíduo ainda mantém certas experiências subjetivas, o que pode isolar ou aproximar indivíduos e grupos.

Mas os inibidores podem ser identificados e minimizados, por meio de conversas

efetivas, segundo Maturana (1997), Flores (1995) e Echeverria (1998).

Conforme Maturana (2009), as interações, por meio da linguagem necessitam de uma emoção, que, nesse caso, é a confiança, e que não pode surgir na discussão, mas de conversações afetivas que levem à ação, porque ao se modificarem as emoções, alteram-se também as ações dela decorrentes.

Ainda tratando da linguagem para a interação, Koch (2003) afirma que

é preciso pensar a linguagem humana como lugar de interação, de constituição das identidades, de representação de papéis, de negociação de sentidos, por palavras, é preciso encarar a linguagem não apenas como representação do mundo e do pensamento ou como instrumento de comunicação, mas sim, acima de tudo, como forma de interação social (Koch, 2003, p. 128).

Flores (1995) e Echeverria (1998), apresentam o ciclo de coordenação de ações como um modelo para que as pessoas possam trabalhar e cooperar uma com as outras por meio de conversas, no falar e no escutar. O ciclo é composto por quatro fases: criação do contexto, negociação, realização e avaliação. A negociação é a fase onde pode haver contra-oferta, recusa ou adiamento. A realização é a fase da realização da ação conforme o combinado na negociação, quando o prazo é estabelecido e as condições de satisfação são definidas. A avaliação é a fase de encerramento do ciclo, na qual é expedida a declaração de satisfação pelo resultado obtido. O compartilhamento dos problemas está presentes no centro do ciclo, é fator essencial em qualquer fase, mas, sem a confiança, não é possível esse compartilhamento.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa em que se estuda o fenômeno da transferência do conhecimento dos técnicos rurais para um grupo de pequenos produtores rurais da região sudoeste de Goiás utilizando a linguagem.

A abordagem é de um estudo de caso, adota-se o enfoque descritivo e a técnica utilizada são a entrevista e a observação. A entrevista possibilitou compreender as ações linguísticas entre técnicos e pequenos produtores rurais. O pesquisador atuou como espectador durante as visitas a propriedades rurais no município. O universo da pesquisa é constituído por nove técnicos rurais prestadores de assistência técnica para 150 pequenos produtores rurais. Cada técnico assiste a um grupo de mais ou menos dez famílias de

pequenos produtores rurais, podendo atender até a dois grupos ao mesmo tempo. A maioria dos técnicos nasceu e cresceu no meio rural. Os dados coletados são, predominantemente, descritivos. Neste aspecto, o ambiente e as pessoas não são reduzidos a variáveis estatísticas, pois busca-se o entendimento do todo. Não é possível compreender o comportamento humano sem levar em conta o quadro referencial e contextual de que os indivíduos se utilizam para interpretar o mundo em volta.

Análise dos resultados

A entrevista teve como objetivo verificar como as conversas (*prosas*) do técnico, mediador das informações, com os pequenos produtores facilitam a interação. As variáveis identificadas foram as inquietudes compartilhadas, a receptividade na oferta, as reclamações, a recusa, a aceitação, a confiança, as críticas, os questionamentos, os compromissos firmados, as promessas, as afirmações, as declarações e as emoções, de acordo com o modelo do Ciclo de coordenação de ações de Echeverria (1998). Elaborou-se um roteiro com 30 perguntas para a entrevista seguindo os descritores do ciclo. As três primeiras perguntas referem-se ao “escutar” do técnico. Nessas três primeiras questões, buscou-se analisar o modo utilizado para compartilhar os problemas dos pequenos produtores e se o técnico se sentiu seguro quanto às necessidades explicitadas pelo pequeno produtor. A maioria dos técnicos respondeu que esse compartilhamento é feito por meio de conversas informais e que a atitude inicial deles é escutar tudo o que o pequeno produtor tem a falar.

As respostas dos técnicos vão ao encontro ao modelo teórico de Echeverria (1998). O autor afirma que escutar as inquietudes e entendê-las é fator determinante na capacidade de produzir resultados satisfatórios. Em muitos casos, a capacidade de escutar as inquietudes do outro faz que, além da solução do problema, surjam novas possibilidades que podem mudar a maneira de agir de uma pessoa. Desse modo, os técnicos, ao escutarem as inquietudes, conseguem propor ações direcionadas para cada um dos produtores, pois a realidade de um é bem diferente da do outro.

A quarta questão buscou informações sobre o “falar” do técnico mediador. Observa-se, pelas respostas dos técnicos, que os pequenos produtores são desconfiados e resistentes às mudanças, em virtude de falsas promessas feitas no passado por outros vendedores que se apresentavam como técnicos rurais. A aceitação exige dos atuais muita persistência e

insistência, por meio de conversas afetivas, para que consigam mudar essa imagem negativa e vencer as barreiras da comunicação. O resultado das conversas mostra que a confiança tende a crescer à medida que a convivência aumenta. Flores (1995), Echeverria (1998), Davenport e Prusak (1998) e Maturana (2009) propõem construir relacionamentos de confiança mútua nos encontros, utilizando locais adequados que estimulem a aproximação. Os técnicos têm usado como local de encontro a própria casa dos produtores para fazer essa aproximação. A própria casa é o lugar em que o pequeno produtor se sente mais seguro e confiante para falar. O “falar” do técnico, também, estimula o produtor a pensar e a falar, permitindo ao pequeno produtor manifestar-se. A linguagem comum existente entre os técnicos e os pequenos produtores facilita muito essa interação, porque segundo Bakhtin (2002), por meio da língua organizam-se as relações entre os homens.

Da quinta à décima primeira questão foram buscadas informações sobre os atos linguísticos nas fases de negociação e realização, entre o técnico mediador e os pequenos produtores rurais. Na maioria das respostas dos técnicos, o pequeno produtor reconhece suas deficiências e caso a assistência imponha algumas restrições, elas são prontamente acatadas pelos pequenos produtores. As desistências e cancelamentos da assistência técnica ocorrem, sobretudo, quando a confiança ainda não se firmou e, em alguns casos, eles acontecem por questões financeiras.

Da décima segunda à décima sétima questão, buscaram-se informações sobre os atos linguísticos presentes nas fases finais de realização e na fase de avaliação entre o técnico mediador e os pequenos produtores rurais. As respostas dos técnicos revelam que, após o aceite, os compromissos firmados na visita são cumpridos e quando não o são, o produtor pede desculpas pois o técnico faz o relatório das visitas e o *checklist* das recomendações. Quanto à satisfação, os pequenos produtores fazem a declaração em público e, quando podem, apresentam dados estatísticos para provarem o aumento da produção. O reconhecimento pelos resultados e pelo acompanhamento é sempre divulgado e é frequente a declaração de gratidão ao técnico pela assistência.

Na décima oitava questão, informou-se sobre a confiança, responsável pela credibilidade de quem fala, essencial para toda ação, que, em razão de sua importância, está presente no ponto central do ciclo da coordenação de ações de Echeverria (1998). Os técnicos de nível médio disseram que a confiança vai se construindo aos poucos com a convivência,

facilitada pela linguagem, em virtude da vivência comum no campo, com as conversas diárias e com os resultados obtidos. Se o resultado é desfavorável, baixa a confiança, se for favorável, aumenta a confiança. Echeverria (1998) define a confiança como relevante na interação porque ela interfere na credibilidade de quem fala e também na de quem escuta. Se uma pessoa não tem confiança na outra, o que é falado e escutado não é considerado.

Para McInerney (2006), um ambiente criativo que apresenta a informação, aceita o risco, apoia o desenvolvimento do conhecimento, são fundamentais para estabelecer um clima de confiança. Segundo o autor, o ambiente é criativo quando se escolhem locais adequados para conversas descontraídas no qual trocam-se e se discutem informações.

Da décima nona à vigésima quinta questão foram buscadas informações sobre os atos da fala, na fase de avaliação do ciclo de coordenação. Os pequenos produtores sempre pedem desculpas pelo não executado e o técnico de nível médio, por sua vez, também procura cumprir com o cronograma das visitas agendadas. A linguagem simples do técnico facilita muito a compreensão e o prolongamento das conversas. Todos os técnicos de nível médio selecionados nasceram e/ou viveram em propriedades rurais, por isso, sua maneira de expressar facilita a comunicação. Para eles, o pequeno produtor mais velho no campo é o mais difícil de convencer do que o novo, porque o antigo já passou por experiências que o marcaram e o novo ainda não dispõe de parâmetro para comparação e discussão. Por isso, existe uma troca de informações nas duas vias, mas um elo importante dessa relação é o respeito à experiência do pequeno produtor rural.

Maturana (2009) afirma que o que nos leva à ação é a emoção e que não há ação somente com a razão. Todas as ações são consequência do emocional. Para o autor, as emoções não são sentimentos, mas disposições corporais dinâmicas que definem domínios de ação em que a pessoa se move. Essa disposição corporal permite, como ser humano, aceitar o outro pela convivência. Na convivência aprende-se o respeito à experiência, às crenças, às histórias do outro. A emoção foi exposta por todos os técnicos entrevistados. Eles afirmam que o respeito e a consideração entre eles e as famílias dos pequenos produtores foi o principal elo para a comunicação e para a cooperação. A cooperação leva à confiança e aumenta o desempenho do grupo, e, caso não ocorra, rompe-se o ciclo, inviabilizando a coordenação das ações.

Da vigésima sexta a trigésima questão informou-se sobre os resultados, transformações pessoais e profissionais e a continuidade do ciclo. Em consonância às entrevistas, verificou-se que todos os técnicos mantêm o ciclo ativo passando por todas as propriedades, em média, duas vezes ao mês. As maiores mudanças para os técnicos foram a oportunidade de colocar a teoria na prática e se tornarem uma pessoa melhor na convivência com os outros. Sobre o aprendizado, afirmam que a maior mudança foi na vida pessoal, uma mudança comportamental. Aprenderam novas práticas, a escutarem mais, a respeitarem a experiência dos pequenos produtores e a reconhecerem suas próprias deficiências e competências. Sobre as mudanças percebidas no pequeno produtor, identificaram maior participação e desenvolvimento social. Os produtores passaram a falar mais, a serem mais sinceros e comunicativos, criando mais vínculos familiares e maior convivência, maior interação com os outros grupos de produtores, conseqüentemente, melhores compartilhamento de informações e aumento na produção. Habermas (2001) e Capra (2006) confirmam a importância das interações para a coordenação das ações.

A Figura 1, a seguir, apresenta o modelo proposto, como resultado da pesquisa, para a gestão do conhecimento técnico para os pequenos produtores rurais da região sudoeste de Goiás.

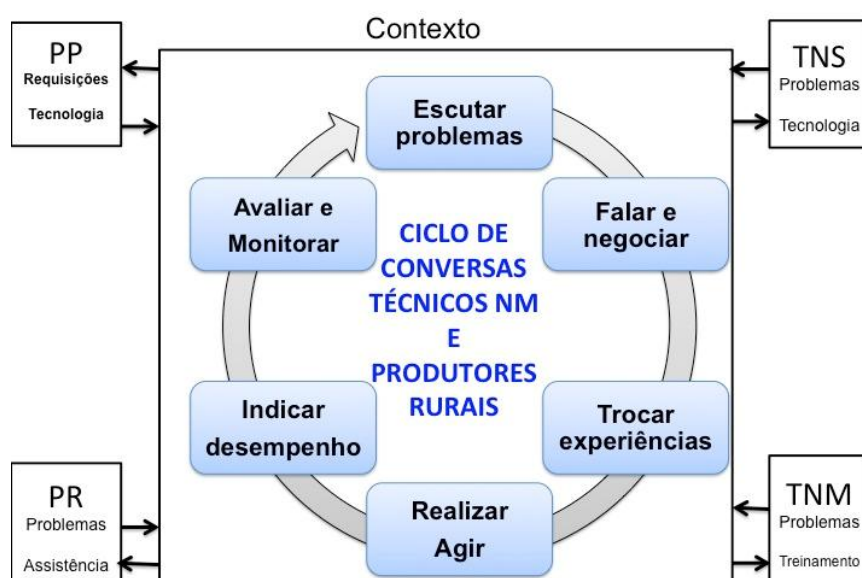


Figura 1 – Proposta de um modelo de gestão do conhecimento para pequenos produtores rurais
Fonte: elaborado pela autora

Legenda

PP : Pesquisadores e Parceiros

TNS : Técnicos de Nível Superior

TNM : Técnicos de Nível Médio

PR : Produtores Rurais

A informação sustenta e mantém o ciclo ativo. Essa informação surge dos grupos de estudo de pesquisadores de várias entidades (PP), que se reúnem para encontrar as tecnologias mais adequadas e inovadoras para os pequenos produtores tendo as requisições, problemas e inquietudes como parâmetro. Essas informações são discutidas com os técnicos de nível superior (TNS). Após apreciação, ela é apresentada pelos técnicos de nível superior aos de nível médio (TNS). Tendo aceitação, segue-se o treinamento dos técnicos de nível médio para o uso das novas tecnologias. Eles, já treinados, são os mediadores das novas tecnologias por meio do contato direto com os pequenos produtores. Inicia-se, assim, o ciclo de conversas para a ação (conhecimento). O ciclo é composto pela análise do contexto, pela negociação, pela execução das atividades e, finalmente, pela avaliação dos resultados, segundo modelo de Echeverria (1998). Todo o ciclo é mediado por conversas que exigem convivência, produzem confiança e, conseqüentemente, aumentam a interação entre eles.

Conclusão

O modelo proposto de gestão do conhecimento técnico para pequenos produtores rurais apresenta o contexto em que se situam os atores interessados e o ciclo de conversas, tendo como principal objeto de estudo as ações do técnico rural que faz a mediação da informação para o pequeno produtor rural. Do ciclo, priorizam-se a avaliação e o monitoramento, porque sem esses atributos não se pode medir a eficácia do modelo.

Segundo Michaud (2006) e Silva (2006), um modelo consiste em um conjunto de objetivos, descrito em termo de variáveis e relações que devem ser fundamentados por teorias. Como fundamentação teórica para o modelo, analisaram-se conceitos relativos à teoria que envolve o ciclo da coordenação de ações de Echeverria (1998) que aumentam as disposições corporais para a ação e viabiliza a continuidade e a sustentabilidade do processo na troca de informações, no falar e escutar, para gerar conhecimento. Os dados da pesquisa apresentam indícios de que o problema dos pequenos produtores de leite da Região Oeste

goiana não se encontra na falta de informações, mas, sim, na ausência de uma mediação adequada. Percebeu-se que a tecnologia, por si só, não é responsável pelo crescimento e desenvolvimento do grupo, o que reafirma a importância da mediação para a gestão do conhecimento. Os técnicos de nível médio, mediadores da informação para os pequenos produtores da Região Oeste goiana, por meio de uma linguagem clara, simples e acessível, conseguiram levá-los à ação, isto é, ao conhecimento em consonância com as *prosas*, na cozinha das casas dos pequenos produtores, locais em que os produtores se sentiam à vontade para falar e escutar, o que favoreceu a interação entre eles.

Assim, verificou-se que o sucesso da gestão do conhecimento depende da análise do contexto em que se insere, pois a convivência e a adaptação da linguagem são fatores necessários para a absorção da informação.

Referências

- Abramovay, R. (2004). *Ruralidade e desenvolvimento territorial*. In: Seminário agricultura familiar e desenvolvimento territorial, 1, Brasília, DF: NEAGRI-UnB; SAF-MDA; Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária-UnB.
- Bakhtin, M. (2002). *Marxismo e filosofia da linguagem*. São Paulo: Hucitec.
- Barbero, M. J. (1995). *Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia*. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ.
- Belkin, N. J. (1978, março). *Information concepts for information science*. Journal of Documentation, 34(1), 55-85.
- Borko, H. (1968, janeiro). *Information Science: what is it?* American Documentation, 19,3-5
- Brookes, B .C. (1980). *The foundations of Information Science*. Journal of Information Science,2.
- Capra, F. (2006). *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix.
- Capurro, R. (2003). *Epistemologia e ciência da informação*. In: Encontro Nacional de pesquisas em ciência da informação, 5, 2003, Belo Horizonte. Recuperado em 5 de abril, 2009, de http://www.capurro.de/enancib_p.htm.
- Cezar, I. M. (2011). *Transferência de tecnologia*. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento.
- Davenport, T., Prusak, L. (1998). *Conhecimento empresarial*. Rio de Janeiro: Campus.
- Echeverria, R. (1998). *Ontologia del language*. Santiago do Chile: Dolmen.
- Flores, F. (1995). *Creando organizaciones para el futuro*. Santiago do Chile: Dolmen.
- Foucault, M. (1999). *A ordem do discurso*. Trad. Laura Fraga de Almeida Sampaio. (5ª ed.), São Paulo: Loyola.
- Franco, A. (2001). *Capital social*. Brasília: Millennium.
- Goldmann, L. (1970). *Importância do conceito de consciência possível para a informação*.

In: Colóquios Filosóficos de Royaumont. O conceito de informação na ciência contemporânea. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Taurus.

Habermas, J. (2001). *Racionalidade e comunicação*. Lisboa: Edições.

Koch, I. V. (2003). *A interação pela linguagem*. (8ª ed.), São Paulo: Contexto.

Lacki, P. (2012). *Livro dos pobres rurais*. Recuperado em 4 de abril, 2009, de <<http://www.polanlacki.com.br/agrobr/indice.html>>.

Le Coadic, Y. F. (1996). *Ciência da Informação*. Brasília.

Maturana, H. R. (1997). *Transformacion*. Santiago: Dolmen.

Maturana, H. R. (1999). *Ontologia del conversar*. Santiago: Ed. niversitária.

Maturana, H. R., Varela, F. J. (2001). *A árvore do conhecimento, as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athena.

Maturana, H. R. (2009). *Emoções e linguagem na educação e na política*. Belo Horizonte: Ed. UFMG.

McInerney, C. R. (2006). *Compartilhamento e gestão do conhecimento: profissionais da informação em um ambiente de confiança mútua*. In: Tarapanoff, K. (org.). *Inteligência, informação e conhecimento*. Brasília, DF: IBICT, UNESCO. 57-72.

Michaud, C. (2006). Modelos e conhecimento. In: Tarapanoff, K. (org.). *Inteligência, informação e conhecimento*. Brasília, DF: IBICT, UNESCO, 212-239.

Nonaka, I., Takeuchi, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus.

Oliveira, V. P. (2005, junho). *Uma informação tácita*. DataGramZero. Revista de Ciência da Informação, 6(3). Recuperado em 3 de maio, 2012, de <[http:// www.datagramzero.org.br](http://www.datagramzero.org.br)>.

Rodrigues, B. C., Crippa, G. (2011, março). *A recuperação da informação e o conceito de informação*, Belo Horizonte, 16 (1).

Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas. (2010). *Manual do Tanque Cheio*. Goiânia.

Silva, A. M. da. (2006). *A informação: da compreensão do fenômeno e construção do objeto científico*. Porto: Afrontamento.

Silva, A. M., Ribeiro, F. (2011). *Paradigmas serviços e mediações em Ciência da Informação*. Recife: Nectar.

Toro, J. B., Werneck, N. M. D. (2004). *Mobilização social: um modo de construir a democracia e a participação*. Belo Horizonte: Autêntica.

Varela, A. (2007). *Informação e construção da cidadania*. Brasília, DF: Thesaurus.

Wersig, G. (1976). *Information consciousness and information propaganda*. In: FID/ET Technical meeting, Madri.



IV Congresso Internacional
do **Conhecimento** e Inovação

Loja, Equador – 2014

Métodos de Pesquisa Utilizados em Estudos sobre a Implantação de Modelos de Gestão do
Conhecimento para Empresas de Pequeno e Médio Porte

Evelin Priscila Trindade

Engenheira Ambiental, Mestranda do Programa de Pós Graduação de Engenharia e Gestão do
Conhecimento na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail:
evelin.trindade@gmail.com (Brasil)

Endereço: Rua Piratuba, 355, Joinville, Santa Catarina, 89227-075.

Fernando Alvaro Ostuni Gauthier

Doutor em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-
mail: fernando.gauthier@gmail.com (Brasil)

Marcelo Macedo Segundo Autor

Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento na Universidade Federal de Santa Catarina
– UFSC. E-mail: marcelo5369@gmail.com (Brasil)

Rogério Cid Bastos

Doutor em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-
mail: rogerio.bastos@ufsc.br (Brasil)



Resumo

Este estudo mostra o resultado de um levantamento sobre os tipos de abordagens metodológicas e sua natureza, em trabalhos científicos relevantes ao tema: implantação de um modelo de gestão do conhecimento em empresas de pequeno e médio porte. Este trabalho foi realizado de acordo com o quadro das abordagens qualitativas, quantitativas e de métodos mistos de Cresswell (2010). A pesquisa foi realizada na base de dados Scopus utilizando os seguintes termos em inglês: *knowledge management tool to application in small and medium-sized enterprises*, *Models of Knowledge Management for Enterprises* e *knowledge management tools to enterprises*. Foram coletados 45 artigos e, posteriormente, selecionados 20, por ordem de relevância do conteúdo quanto ao tema e data de corte de 2010. Destes, 18 artigos foram considerados pesquisa científica e apenas dois como pesquisa tecnológica. Quanto à abordagem metodológica dos artigos considerados como pesquisa científica, nove artigos contam com a abordagem qualitativa, sendo que desses, oito são estudos de caso e um utiliza a estratégia da *Grounded Theory*. Apenas dois artigos utilizam a abordagem quantitativa e natureza de levantamentos de dados e sete artigos foram caracterizados com a abordagem metodológica dos métodos mistos. Um artigo utilizou a estratégia sequencial e seis concomitantes. Com esse resultado, acredita-se que metodologia a ser seguida pela pesquisa sobre modelos de GC em PMEs seria o método qualitativo com a estratégia do estudo de caso.

Palavras-chave: Metodologia da Pesquisa; Abordagens de Pesquisa; Gestão do Conhecimento, Modelos de Gestão do Conhecimento para MPEs.

Abstract

This study shows the results of a survey about the kinds of methodological approaches and their nature in scientific papers relevant to the topic: implementation of a model of knowledge management in small and medium sized businesses. This work was performed in accordance with the approaches framework of qualitative, quantitative and mixed methods of Cresswell (2010). The survey was conducted in the Scopus database using the following terms in english: *knowledge management tool to application in small and medium-sized enterprises*, *Models of Knowledge Management for Enterprises* and *knowledge management tools to enterprises*. 45 articles were collected and subsequently selected 20, in order of relevance of content on the topic and cutoff date of 2010. These, 18 articles were considered scientific

research and only two as technological research. Regarding the methodological approach of articles considered as scientific research, nine papers rely on the qualitative approach, and of these, eight are case studies and uses the strategy of Grounded Theory. Only two articles use the quantitative approach and nature of survey data and seven papers were characterized with the methodological approach of mixed methods. An article used sequential and six others concurrent strategy. With this result, we believe that the best approach to be followed by research on models of KM in SMEs would be the qualitative method with the strategy of the case study.

Keywords: Research Methodology; Research Approaches; Knowledge Management, Models of Knowledge Management for SMEs



Métodos de Pesquisa Utilizados em Estudos sobre a Implantação de Modelos de Gestão do Conhecimento para Empresas de Pequeno e Médio Porte

1. Introdução

Oliva (2010) trata a ciência como produção e validação. Para produzir ou validar é necessário ter dados e esses dados precisam ser coletados de acordo com procedimentos metodológicos. Para auxiliar na escolha da melhor maneira para coleta de dados e sua validação, pode-se contar com os procedimentos metodológicos que possuem abordagens com características qualitativas, quantitativas ou de métodos mistos.

De acordo com Cresswell (2010), a pesquisa qualitativa é um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve as questões e os procedimentos que emergem os dados tipicamente coletados no ambiente do participante, a análise dos dados indutivamente construída a partir das particularidades para os temas gerais e as interpretações feitas pelo pesquisador acerca do significado dos dados.

A abordagem quantitativa para Cresswell (2010) é aquela onde os dados são coletados em um instrumento que mede atitudes, e as informações são analisadas por meio de procedimentos estatísticos e da testagem de hipóteses. Tréz (2012) afirma que a pesquisa de métodos mistos se encontra no meio deste continuum porque incorporam elementos de ambas as abordagens qualitativa e quantitativa.

A tecnologia surge na medida em que, ou bem se indaga a fundamentação teórica das regras técnicas, ou bem se busca aplicar conhecimentos científicos à solução de problemas práticos (Cupani, 2012).

Nesse contexto, o objetivo principal deste estudo foi analisar os procedimentos metodológicos adotados em vinte artigos científicos selecionados a partir de 45 trabalhos coletados após consulta na base de dados *Scopus*, com assuntos relevantes para uma futura pesquisa, com tema relacionado a implementação de um modelo de Gestão do Conhecimento em empresas de pequeno e médio porte. Os artigos foram publicados entre os anos de 2010 a 2014.

As seções deste artigo iniciam pela introdução, justificativa, em seguida são apresentados alguns conceitos sobre o que é ciência, método quantitativo, método qualitativo,



métodos mistos. Posteriormente, apresenta-se a diferença entre pesquisa tecnológica e científica, procedimento metodológico e, por fim, a análise dos resultados e as considerações finais do estudo.

2. Justificativa

A definição do tipo de pesquisa, a abordagem metodológica e a natureza do levantamento de dados é um dos passos mais importantes para a realização de uma pesquisa, pois uma boa ou má escolha poderá indicar se a pesquisa será ou não bem sucedida. Isso se confirma quando Cresswell (2010) ressalta que os pesquisadores precisam pensar por meio das suposições da concepção filosófica que eles trazem ao estudo, da estratégia da investigação que está relacionada a essa concepção e dos métodos ou procedimentos de pesquisa específicos que transformam a abordagem em prática.

É importante conhecer cada uma das opções de pesquisa existentes, e saber o que está sendo utilizado no mundo científico, quanto a trabalhos de pesquisa semelhantes ao que se deseja iniciar uma investigação. Isso é possível através de uma pesquisa que visa verificar os métodos utilizados em trabalhos existentes e com temas semelhantes.

3. O Que é Ciência?

Vasconcellos (2002) fala em seu livro sobre a importância que a ciência tem na organização da sociedade, que parece confiar cada vez mais nela como possibilidade de embasar suas certezas e demonstrar suas verdades. Ciência é conhecimento da natureza e exploração desse conhecimento. O que significa que desde o início, o homem teve que pesquisar, prestar a atenção na natureza para poder entender o que acontecia e ao mesmo tempo utilizar a natureza a seu favor (Kneller, 1980).

Lakatos e Marconi (1990) entendem por ciência uma sistematização de conhecimentos, um conjunto de proposições logicamente correlacionadas sobre o comportamento de certos fenômenos que se deseja estudar. Para Apolinário (2012), a ciência é o mais novo dos empreendimentos intelectuais humanos, se considerarmos que, em seu formato atual, surgiu apenas no século XVII.



Kneller (1980), já falava que a finalidade da ciência é chegar a um entendimento exato e abrangente da ordem da natureza. E, portanto, diminuir o medo da humanidade. O medo era aliviado a partir do momento que se descobria que a natureza era ordenada e inteligível.

A ciência é histórica, pois, para entender o que a ciência realmente é, deve-se considerá-la como uma sucessão de movimentos dentro do movimento histórico mais amplo da própria civilização (Kneller, 1980).

Apolinário (2012) afirma que quando um cientista trabalha em ciência, ele o faz a partir dos seus pressupostos, sua maneira de ver a natureza e a sua visão do objeto. Por isso, muitas vezes, o conhecimento científico depende e se origina de indagações oriundas do senso comum, o que pode acabar resultando em alguma descoberta científica importante.

Segundo Lakatos e Marconi (1990), o método científico é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

Os projetos de pesquisa são os planos e os procedimentos para a pesquisa que abrangem as decisões desde suposições amplas até métodos detalhados de coleta e de análise dos dados. Existem três tipos de projetos: qualitativos, quantitativos e de métodos mistos (Creswell, 2010).

4. Método Quantitativo

Para Creswell (2010) a abordagem quantitativa pode ser descrita como a concepção pós-positivista, estratégia de investigação experimental e avaliações pré e pós-teste das atitudes. Ainda de acordo com Creswell (2010), um projeto de levantamento apresenta uma descrição quantitativa ou numérica de tendências, atitudes ou opiniões de uma população, estudando-se uma amostra dessa população.

Bryman (2004) afirma que as etapas do processo da pesquisa quantitativa são: teoria, hipótese, pesquisa design, conceber a mensuração de conceitos, seleção de sites de pesquisa, seleção de objetos ou respondentes da pesquisa, instrumento administrador da pesquisa e coleta de dados, processamento de dados, análise de dados, resultados e conclusões e considerações finais. Tréz (2012) cita como estratégias da pesquisa quantitativa: experimento, levantamento, etc.



5. Método Qualitativo

Segundo Oliveira (2008), existe um posicionamento metodológico para se fazer pesquisa, que defende o estudo do homem, levando em conta que o ser humano não é passivo, mas sim interpreta o mundo em que vive continuamente. Esse ponto de vista encaminha os estudos que têm como objeto os seres humanos aos métodos qualitativos, sendo chamado de interpretacionismo.

Neves (1996), afirma que a expressão "pesquisa qualitativa" assume diferentes significados no campo das ciências sociais. Compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. Tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação.

As características da pesquisa qualitativa para Creswell (2010) são:

- Ambiente Natural: coleta em campo;
- O pesquisador como instrumento fundamental: eles vão a campo pessoalmente;
- Múltiplas fontes de dados: alguns exemplos são entrevistas, observações e documentos;
- Análise de dados Indutiva: criam seus próprios padrões;
- Significado dos participantes: que eles dão ao problema;
- Projeto emergente: um plano não rígido;
- Lente teórica: conceitos para enxergar seus estudos;
- Interpretativo: os pesquisadores, leituras e participantes interpretam os dados;
- Relato holístico: relato de multiperspectivas para montar o quadro do problema;

Para Creswell (2010) os procedimentos qualitativos baseiam-se em dados de texto e imagem, têm passos singulares na análise dos dados e se valem de diferentes estratégias de investigação. Tréz (2012) cita as estratégias específicas para as abordagens qualitativas: etnografia, teoria fundamentada, estudo de caso, pesquisa fenomenológica, narrativa, etc.

Embora não haja uma forte tradição qualitativa nas pesquisas dos fenômenos organizacionais, é possível perceber uma tendência crescente em desenvolver estudos tomando o paradigma interpretativo ou fenomenológico (Teixeira, 2003).



6. Métodos Mistos

Como colocado por Grimes e Lewis (2005), os estudiosos da pesquisa multiparadigmática vão além das revisões da literatura existente e aplicam empiricamente as lentes de paradigmas divergentes.

A pesquisa de métodos mistos é uma abordagem da investigação que combina ou associa as formas qualitativa e quantitativa. Envolve suposições filosóficas, o uso de abordagens qualitativas e quantitativas e a mistura das duas abordagens em um estudo (Cresswell, 2010).

Os métodos mistos, também conhecidos como terceiro movimento, podem ser denominados de várias maneiras: pesquisa misturada, integrativa, multi método, estudos triangulados. O termo aqui empregado será pesquisa mista ou pesquisa de métodos mistos (Tréz, 2012).

Para Cresswell (2010), os procedimentos de métodos mistos transformativos são aqueles em que o pesquisador utiliza um enfoque teórico como uma perspectiva ampla em um projeto que contém tanto dados quantitativos quanto qualitativos.

7. Pesquisa Tecnológica e Pesquisa Científica

De acordo com Cupani (2006), na filosofia da tecnologia, disciplina relativamente recente, vem se destacando a especificidade do conhecimento tecnológico, principalmente a sua diferença do conhecimento científico.

Para Herschbach (1995), a definição característica de conhecimento tecnológico, entretanto, está relacionada à atividade. O conhecimento tecnológico surge e é incorporado em uma atividade humana, em contraste com o conhecimento científico, por exemplo, que é uma expressão do mundo físico e seus fenômenos.

Para entender o conhecimento tecnológico, a primeira medida parece considera-lo como mera aplicação do conhecimento científico. Neste sentido, todos os estudiosos parecem estar de acordo (Cupani, 2006).

De acordo com Kneller (1980) a pesquisa científica é o conhecimento da natureza e exploração desse conhecimento. Já para Silveira e Córdova (2009), a pesquisa científica é o



resultado de um inquérito ou exame minucioso, realizado com o objetivo de resolver um problema, recorrendo a procedimentos científicos.

8. Procedimento Metodológico

Para realização dessa pesquisa, foi feita uma busca na base de dados Scopus, utilizando, inicialmente, a frase completa, objeto de interesse da autora deste levantamento: *knowledge management tools to application in small and medium-sized enterprises*. Esta busca gerou um resultado de apenas sete artigos. Como o objetivo era analisar um maior número de documentos, a frase inicial de pesquisa foi dividida em duas novas frases: a primeira *Models of Knowledge Management for Enterprises* gerou como resultado da busca 3.437 documentos; e a segunda *knowledge management tools to enterprises* gerou o resultado de 1.517 documentos.

Os resultados das três buscas foram coletados quantitativamente e analisados qualitativamente, levando em consideração, primeiramente, o tipo de documento, que deveria ser artigo completo, sua disponibilidade na base de dados e a relevância do título do artigo para a pesquisa.

Foram selecionados, entre todos os resultados de busca apontados acima, 45 artigos científicos que apresentaram, inicialmente, os pré-requisitos necessários para este levantamento. Posteriormente, os 45 artigos foram avaliados quanto a sua data de publicação, etapa que desclassificou três artigos, restando 42 para análise de conteúdo.

Os 42 artigos restantes foram analisados quanto a relevância do seu conteúdo para a pesquisa a ser realizada. Destes foram selecionados os 20 artigos que teriam os seus procedimentos metodológicos analisados para esta pesquisa.

9. Análise e Discussão dos Resultados

Segue uma breve apresentação de cada artigo selecionado, conforme descrito na seção anterior (procedimento metodológico).

- Artigo 01 - *A knowledge based reliability engineering approach to manage product safety and recalls* (Um conhecimento baseado na abordagem da engenharia de confiabilidade para gestão da segurança de produtos e retornos) de 2014. O artigo apresenta um estudo de caso



único, baseado em uma abordagem voltada para o desenvolvimento um modelo de gestão do conhecimento com Efeitos do Modo de Falha e Análise de Criticidade (FMECA) para um modelo de decisão;

- Artigo 02 - *Knowledge Management in Supply Chains: The Role of Explicit and Tacit Knowledge* (Gestão do Conhecimento em Cadeias de Fornecimento: O Papel dos Conhecimentos Explícito e Tácito) de 2014. Esta pesquisa construiu uma visão (modelo) baseada em gestão do conhecimento e a distinção entre o conhecimento explícito e tácito na cadeia de suprimentos. O modelo foi testado com dados de pesquisa de 195 pequenas e médias empresas e relatórios sobre sua cadeia de fornecimento primário;

- Artigo 03 - *Knowledge sharing and ERP system usage in post-implementation stage* (Compartilhamento do conhecimento e o uso do sistema ERP no estágio de pós implementação) de 2014. Este estudo tem como objetivo compreender o efeito do compartilhamento de conhecimentos através do sistema de ERP e os fatores que afetam este compartilhamento de conhecimento pelos funcionários após sua implementação. Pesquisa realizada com 804 usuários de ERP de 53 empresas de Taiwan;

- Artigo 4 - *Using mathematical knowledge management to support integrated decision-making in the enterprise* (Usando a gestão do conhecimento matemático para apoiar a tomada de decisão integrada na empresa) de 2014. Este trabalho representa elementos da empresa que estão demonstrados em modelos matemáticos, como parâmetros, restrições e indicadores, em uma ontologia que captura o conhecimento. Seu objetivo é mostrado em um estudo de caso relacionado com o planejamento de capacidade na cadeia de abastecimento e os problemas de agendamento;

- Artigo 5 - *Collaboration capacity for sustainable supply chain management: small and medium-sized enterprises in Mexico* (Capacidade de colaboração para a gestão da cadeia de suprimentos sustentável: pequenas e médias empresas no México) de 2013. Este artigo testou um modelo teórico de capacidade de colaboração de 177 fornecedores que participaram do Programa Mexicano de Alimentação Sustentável 2005-2008. Os resultados do estudo revelaram como capacidade de colaboração de um fornecedor é influenciada por características das empresas e gestores;

Artigo 6 - *Implementation of Sustainability Management and Company Size: A Knowledge-Based View* (Implementação da Gestão de Sustentabilidade e Tamanho da empresa: Uma Visão Baseada no Conhecimento) de 2014. Usando a visão baseada em conhecimento como



base teórica, este trabalho baseia-se em dados de pesquisas empíricas de PME e grandes empresas na Alemanha. O conhecimento é identificado como uma diferença fundamental entre PME e grandes empresas, bem como um importante mediador para promover a gestão da sustentabilidade;

- Artigo 7 - *The effect of knowledge management capability and dynamic capability on organizational performance* (O efeito da capacidade da gestão do conhecimento e capacidade dinâmica na performance organizacional) de 2012.

O objetivo deste artigo é discutir como uma empresa pode efetivamente aplicar a sua gestão do conhecimento (KM) e desenvolver uma capacidade única dinâmica, a fim de dar uma resposta rápida a um ambiente dinâmico e competitivo. Um questionário e técnicas de análise estatística foram utilizados;

- Artigo 8 - *The Economics of Contribution in a Large Enterprise-scale Wiki* (A Economia da Contribuição em um Wiki de escala empresarial) de 2014. O resultado dessa pesquisa foi o entendimento de como os trabalhadores do conhecimento usam uma comunidade *wiki* de conhecimento e ferramentas de colaboração em uma grande organização. Foram realizadas entrevistas com 12 trabalhadores do conhecimento, sendo quatro mulheres. As notas das entrevistas foram analisadas usando a abordagem da *Teoria Fundamentada*;

- Artigo 9 - *What makes SMEs attractive to external successors?* (O que torna as PMEs atraentes para sucessores externos?) de 2010. Levando em consideração a sucessão de uma empresa como um meio alternativo de uma atividade empreendedora, o objetivo deste estudo é explorar esses ativos intangíveis que são considerados como atraente sob os pontos de vista dos sucessores externos;

- Artigo 10 - *Services for context aware knowledge enhancement And Its Application in The Chinese Enterprise Management Tank (CEMT)* (Serviços para contexto do aprimoramento do conhecimento consciente e sua aplicação na Empresa Chinesa Tanque Gestão - CEMT) de 2013. Este artigo propõe uma abordagem para a aquisição e utilização do conhecimento, com ênfase em métodos que permitam a extração deste em ambientes industriais. Um conjunto de serviços para aprimoramento do conhecimento são desenvolvidos e aplicados na *Enterprise Management Tank (CEMT)*;

- Artigo 11 - *Research on Knowledge Management Maturity Model: Based on the Life Cycle of the Industry* (Pesquisa sobre o Modelo de Maturidade de Gestão do Conhecimento: Com base no Ciclo de Vida da Indústria) de 2013. Este trabalho usou a Teoria do Ciclo de Vida



combinado com o Processo Analítico Hierárquico e método de avaliação *fuzzy*. Para determinar o Grau de Maturidade de Gestão do Conhecimento nas diferentes etapas do ciclo de vida da indústria, o estudo mostrou atividades práticas chave. Forneceu, ainda, orientações para as empresas melhorarem o seu nível de gestão do conhecimento;

- Artigo 12 - *Focussed Web Based Collaboration for Knowledge Management Support* (A colaboração baseada na Web para Apoio à Gestão do Conhecimento) de 2013. Este trabalho apresenta um sistema baseado na web para trabalhar diretamente no navegador. Esses recursos facilitam os fluxos de informação centrada e de colaboração para apoiar a gestão do conhecimento. Também esboça as possibilidades de um sistema de Inhouse Open Innovation, onde todos os funcionários podem participar;

- Artigo 13 - *Dynamics Strategy and Sustainable Business Development: Lessons Learned from the Crisis* (Estratégia Dinâmica e Sustentável para o Desenvolvimento de Negócios: Lições Aprendidas com a crise) de 2013. A pesquisa foi realizada com proprietários e gerentes de pequenas e médias empresas na República Checa (Com menos de 250 empregados) que operaram entre os anos de 2007-2012. O principal objetivo deste trabalho é fornecer um modelo prático de empreendedorismo dinâmico;

- Artigo 14 - *An innovation perspective of knowledge management in a multinational subsidiary* (Uma perspectiva de inovação da gestão do conhecimento em uma subsidiária multinacional) de 2010. Este trabalho mostra a implementação da gestão do conhecimento em uma subsidiária multinacional de telecomunicações e os fatores que afetam o desempenho dessa implementação, bem como os seus impactos;

- Artigo 15 - *Collaborative KM for SMEs: a framework evaluation study* (Gestão do Conhecimento Colaborativa para as PMEs: um estudo de avaliação do modelo) de 2013. O objetivo deste trabalho foi investigar a evolução do sistema de Gestão do Conhecimento em uma PME independente. Esta prática de GC e o ciclo de feedback foi identificado como ferramenta essencial para o crescimento e mudança da empresa;

- Artigo 16 - *Toward a unified knowledge management model for SMEs* (Rumo a um modelo de gestão de conhecimento unificado para as PME) de 2010. Esta pesquisa estuda as capacidades de infraestrutura e de processo de PME de Taiwan e faz uma análise comparativa da Gestão do Conhecimento nas PME em Hong Kong. Os resultados da pesquisa indicam que uma implementação bem sucedida de gestão do conhecimento depende de uma união de



capacidades de infraestrutura e de processo, incluindo a tecnologia, a cultura e estrutura organizacional;

- Artigo 17 - *Do you know your knowledge at risk?* (Você conhece o risco do seu conhecimento?) de 2013. Este trabalho busca propor e discutir uma ferramenta de gestão do conhecimento, projetada para permitir que pequenas e médias empresas (PME) obtenham informações sobre a concentração de conhecimentos relevantes com certos indivíduos e ou em determinados departamentos;

- Artigo 18 - *The challenges of knowledge management portals application and implementation: An Iranian organizations case study* (Os desafios da gestão de portais de aplicação do conhecimento e implementação: Um estudo de caso das organizações iranianas) de 2010. Este artigo tem por objetivo revisar, identificar e priorizar os desafios relacionados a implementação de portais de gestão do conhecimento para as organizações iranianas. Os resultados deste estudo podem ser úteis para os planejadores de gestão do conhecimento e gestores das organizações;

- Artigo 19 - *Mapping the organizational factors that support knowledge management in the Brazilian automotive industry* (Mapeamento dos fatores organizacionais que suportam a gestão do conhecimento na indústria automotiva brasileira) de 2014. O objetivo desta pesquisa é ao mesmo tempo social e de coordenação, com o objetivo de identificar os fatores contextuais, desenvolvidos internamente nas organizações, que suportam o processo de gestão do conhecimento em empresas brasileiras do setor automotivo;

- Artigo 20 - *Knowledge management and succession planning in SMEs* (A gestão do conhecimento e planejamento de sucessão em PMEs) de 2012. O objetivo deste estudo é obter uma melhor compreensão de como uma empresa de médio porte lida com o perigo de perda de conhecimento devido à saída do empregado ou ausência de longo prazo.

Segue quadro 1 que mostra os 20 artigos selecionados e a abordagem metodológica de cada um:



Quadro 1: Lista dos 20 artigos selecionados e a abordagem metodológica.

Nº do Artigo	Referência	Abordagem Metodológica
1	Kumar, S. (2014). A knowledge based reliability engineering approach to manage product safety and recalls. Minneapolis/ EUA: <i>Expert Systems with Applications</i> , 41, 5323–5339.	Qualitativa - estudo de caso
2	Schoenherr, T.; Griffith, D. A.; & Chandra A. (2014). Knowledge Management in Supply Chains: The Role of Explicit and Tacit Knowledge. <i>Journal of Business Logistics</i> , 1–15.	Mistos - sequencial
3	Chou, H.; Lin, Y.; Lu H.; Chang, H.; & Chou, S. (2014). Knowledge sharing and ERP system usage in post-implementation stage. <i>Computers in Human Behavior</i> , 33, 16–22.	Mistos - concomitantes
4	Munoz, E.; Garcia, E. C.; Aguirrec, J. M. L.; Espuna A.; & Puigjaner L. (2014). Using mathematical knowledge management to support integrated decision-making in the enterprise. <i>Computers and Chemical Engineering</i> , 66, 139–150.	Qualitativa - estudo de caso
5	Hoof, B. V.; & Thiell, M. (2014). Collaboration capacity for sustainable supply chain management: small and medium-sized enterprises in Mexico. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 67, 239-248.	Mistos - concomitantes
6	Horisch, J.; Johnson, M. P.; & Schaltegger S. (2014). Implementation of Sustainability Management and Company Size: A Knowledge-Based View. <i>Business Strategy and the Environment</i> .	Quantitativa - Levantamento
7	Kurczewski, P. (2014). Life cycle thinking in small and medium enterprises: the results of research on the implementation of life cycle tools in Polish SMEs—part 1: background and framework. <i>Life Cycle Assess</i> , 593–600.	Quantitativa - Levantamento
8	Paul, C. L.; Cook, K.; & Burtner, R. The Economics of Contribution in a Large Enterprise-scale Wiki. EUA: <i>CSCW</i> , 205 - 208.	Qualitativa - Grounded Theory
9	Durst S.; & Gueldenberg S. (2010). What makes SMEs attractive to external successors? <i>Vine</i> , 108-135.	Mistos - concomitantes
10	Ning Ke; Zhou, Z.; Zheng J.; Liu D.; & Zhang L. (2013). Services for Context Aware Knowledge Enhancement And Its Application in The Chinese Enterprise Management Tank (CEMT). <i>IEEE 10th International Conference on Services Computing</i> .	Qualitativa - estudo de caso

11	Ruiming Y.; & Qingan Y. (2013); Research on Knowledge Management Maturity Model: Based on the Life Cycle of the Industry. <i>6th International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering</i> .	Pesquisa Tecnológica
12	Oellricha, M.; & Mantwill F. (2013). Focussed Web Based Collaboration for Knowledge Management Support. <i>20th ISPE International Conference on Concurrent Engineering</i> , 284-292.	Pesquisa Tecnológica
13	Sebestová J.; & Nowáková K. (2013). Dynamic Strategy and Sustainable Business Development: Lessons Learned from the Crisis. <i>Acta Universitatis Adriculturae et Silviculturae et Mendeliana Brunensis</i> , vol. LXI.	Mistos concomitantes
14	Amalia M.; & Nugroho Y. (2011). An innovation perspective of knowledge management in a multinational subsidiary. <i>Journal of Knowledge Management</i> , vol. 15, 1, 71-87.	Qualitativa - estudo de caso
15	Dotsika K.; & Patrick K. (2013). Collaborative KM for SMEs: a framework evaluation study. <i>Information Technology & People</i> , 368 - 382.	Qualitativa - estudo de caso
16	Lee, M. R.; & Lan Y. C. (2011). Toward a unified knowledge management model for SMEs. <i>Expert Systems with Applications</i> , 729-735.	Mistos concomitantes
17	Durst, S.; & Wilhelm, S. (2013). Do you know your knowledge at risk? <i>Measuring Business Excellence</i> , 17, 3, 28-39.	Qualitativa - estudo de caso
18	Akhavan P.; Adalatia M. S.; Yazdib, S. S.; & Adalatia, S. (2010). The challenges of knowledge management portals application and implementation: An Iranian organizations case study. <i>International Journal of Industrial Engineering Computations</i> , 79-93.	Qualitativa - estudo de caso
19	Gonzalez, R. V.; & Martins, M. F. (2014). Mapping the organizational factors that support knowledge management in the Brazilian automotive industry. <i>Journal of Knowledge Management</i> , 18, 1, 152-176.	Mistos concomitantes
20	Durst, S.; & Willhelm S. (2012). Knowledge management and succession planning in SMEs. <i>Journal of Knowledge Management</i> , 16, 4, 637-649.	Qualitativa - estudo de caso

Fonte: Autora (2014).

Feito isso, os artigos considerados uma pesquisa científica foram avaliados de acordo com o quadro de Cresswell (2010) apresentado a seguir:



Quadro 2 – Cresswell (2010) Abordagens Qualitativas, Quantitativas e Métodos Mistos

Tende a ou Tipicamente...	Abordagens Qualitativas	Abordagens Quantitativas	Abordagens de Métodos Mistos
Usa essas suposições filosóficas:	Declarações de conhecimento construtivistas, reivindicatórias, participatórias.	Declarações de conhecimento pós-positivistas	Declarações de conhecimento pragmáticas
Emprega essas Estratégias de Investigação:	Fenomenologia	Projetos Experimentais	Sequenciais
	Teoria fundamentada (Grounded Theory)		
	Etnografia	Projetos não experimentais, levantamentos.	Concomitantes
	Estudo de caso		
Narrativa		Transformativas	
Emprega esses métodos:	Questões abertas, abordagens emergentes, dados de texto ou imagem	Questões fechadas, abordagens predeterminadas, dados numéricos.	Tanto questões abertas quanto fechadas, tanto abordagens emergentes quanto predeterminadas, e tanto dados e análises quantitativas e qualitativas
Usa essas práticas de pesquisa na medida em que o pesquisador:	Posiciona-se	Testa ou verifica teorias ou explicações	Coleta tanto dados qualitativos quanto quantitativos
	Coleta significados dos participantes	Identificam variáveis para o estudo	Desenvolve uma justificativa para a combinação
	Concentra-se em um conceito ou fenômeno único	Relaciona as variáveis e define hipóteses	Integra os dados de diferentes estágios da investigação
	Traz valores pessoais para o estudo	Observa e avalia as observações	Apresenta quadros visuais dos procedimentos do

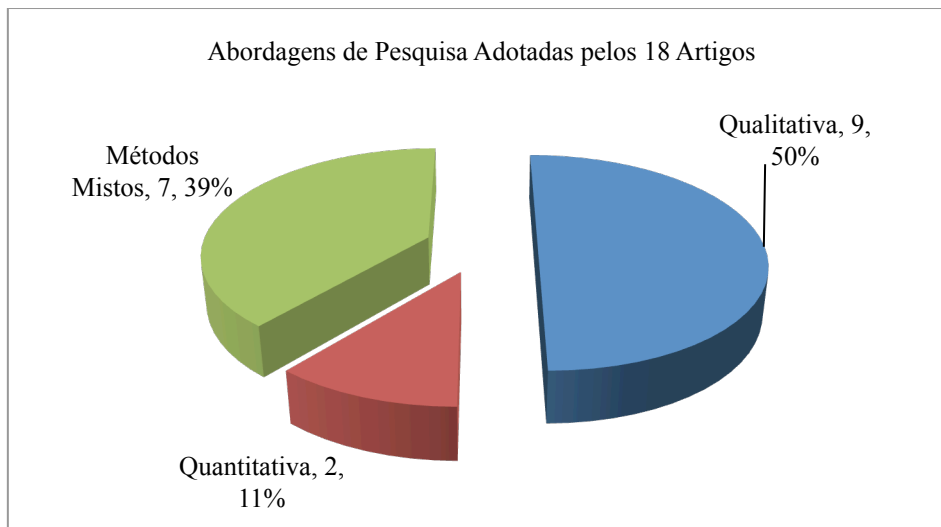
		numericamente	estudo
	Estuda o contexto ou o ambiente dos participantes	Usa abordagens não tendenciosas	Emprega práticas tanto da pesquisa qualitativa quanto da quantitativa
	Valida os resultados	Emprega procedimentos estatísticos	
	Faz interpretações dos dados		
	Cria uma agenda para mudança ou reforma		
	Colabora com os participantes		

Fonte: Cresswell (2010).

Inicialmente os 20 artigos selecionados foram classificados quanto pesquisa científica ou tecnológica, o resultado dessa classificação foi que 18 dos 20 artigos se tratam de pesquisa científica e apenas dois de pesquisa tecnológica. Isso significa que 90% dos estudos se tratam de pesquisa científica.

Esses 18 artigos considerados como pesquisa científica foram enquadrados de acordo com o quadro das abordagens qualitativas, quantitativa e métodos mistos de Cresswell (2010). O resultado pode ser visto no gráfico 1: Abordagens de Pesquisa Adotadas pelos 18 Artigos.

Gráfico 1 – Abordagens de Pesquisa Adotadas pelos 18 artigos.



Fonte: Autora (2014).

Foram verificados os tipos de abordagem e as estratégias de investigação. Como pode ser visto no gráfico. Desses 18 estudos, 9 deles seguiam a abordagem qualitativa sendo que apenas 1 empregava a estratégia de investigação denominada de Teoria Fundamentada ou Grounded Theory e 8 deles se tratavam de estudos de caso. Dois artigos eram levantamentos e experimentos, estratégias da abordagem quantitativa e 8 se caracterizam como a abordagem dos métodos mistos, sendo 1 de natureza sequencial e 6 concomitantes. O quadro 3 mostra essa divisão metodológica de acordo com as abordagens de pesquisa e as estratégias de investigação.

Quadro 3: Divisão metodológica dos 20 artigos selecionados.

Tende a ou Tipicamente...	Abordagens Qualitativas	Quantidade de Artigos	Abordagens Quantitativas	Quantidade de Artigos	Abordagens de Métodos Mistos	Quantidade de Artigos
Emprega essas Estratégias de Investigação:	Fenomenologia		Projetos Experimentais		Sequenciais	1
	Teoria fundamentada (Grounded Theory)	1				
	Etnografia		Projetos não Experimentais, Levantamentos	2	Concomitantes	6
	Estudo de caso	8				
	Narrativa				Transformativas	

Quadro 3: Baseado em Cresswell (2010)

10. Conclusões

Esta pesquisa mostrou alguns conceitos sobre o que é ciência, quais as características dos métodos de pesquisa quantitativo, qualitativo, mistos e diferenciou a pesquisa científica da tecnológica. Dos 45 artigos coletados, através de uma busca na base de dados scopus, 20 foram selecionados por contarem com conteúdo relevante a uma pesquisa com o tema:



implantação de um modelo de gestão do conhecimento em empresas de pequeno e médio porte.

Desses 20 artigos analisados, pode-se classificar 18 deles (90% da amostra) como pesquisa científica e apenas dois como pesquisa tecnológica. Dos 18 artigos com características de uma pesquisa científica, nove (ou 50%) deles adotaram a estratégia metodológica qualitativa, sendo 8 deles estudo de caso e um da *Grounded Theory*. Outros sete (ou 39%) artigos tiveram seus como procedimentos métodos mistos, onde seis eram concomitantes e um sequencial. Os últimos dois artigos foram classificados como a abordagem quantitativa e realizaram levantamentos, como estratégia de investigação.

Percebeu-se que os métodos mistos foram bem representativos nos procedimentos metodológicos de 35% dos 18 artigos classificados como pesquisa científica, esta estratégica ficará como uma segunda opção, caso seja alterada a proposta para não estudar apenas implementação em uma, mas em um número maior de empresas.

Os resultados da pesquisa realizada para elaboração deste artigo foram importantes para definição do método a ser utilizado em uma pesquisa cujo tema trata da implantação de um modelo de gestão do conhecimento em uma empresa de pequeno e médio porte.

A partir da pesquisa realizada na base de dados scopus, conclui-se que para o tipo de pesquisa escolhida o procedimento metodológico mais utilizado é o estudo de caso. No entanto, essa pesquisa pode ser ampliada para outras bases de dados.

Referências

- Appolinário, F (2012). *Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa* (p. 3-14). São Paulo: Cenage Learning.
- Bryman, A. (2004). *Social Research Methods*. Oxford: *Oxford University Press*, 2, 61-82;
- Creswell, J. W (2010). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto* (3ª ed., 296p.). Porto Alegre: Artmed.
- Cupani, A. (2006). La peculiaridad del conocimiento tecnológico. São Paulo: *Scientia Studia*, 4, 3, 353-371.
- Cupani, A. (2004). A tecnologia como problema filosófico: três enfoques. São Paulo: *Scientia Studia* 2 (4), 493-518. Disponível em: <<http://www.ifcs.ufrj.br/~cehc/Artigos/alberto%20cupani/atecnologiacomoproblemafilosofico.pdf>>. Acesso: 16/06/2014.

- Grimes, A. J.; & Lewis M. W. (2005). Metatriangulação: Construção Teórica com Base em Paradigmas Múltiplos. São Paulo: *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 45 (1), 72-91. Disponível em: <http://rae.fgv.br/rae/vol45-num1-2005/metatriangulacao-construcao-teorias-partir-multiplos-paradigmas>. Acesso: 12/06/2014.
- Herschbach, D. R. (1995). Tecnologia como Conhecimento: Implicações para Instrução. *Journal of Technology Education*, 9p. Disponível: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/jte-v7n1/herschbach.jte-v7n1.html>. Acesso em: 28/04/2014.
- Kneller, G. F (1980). *A ciência como atividade humana*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Lakatos, E. M.; & Marconi M. A. (1990). *Fundamentos de Metodologia Científica* (2ª Ed., 80p.). São Paulo: Atlas.
- Oliva, A. (2010). *Filosofia da ciência* (3.ed, p. 15). Rio de Janeiro: Zahar.
- Silveira D. T., & Córdova F. P (2009). *Métodos de Pesquisa* (1. ed., 120p). Porto Alegre: UFRGS Editora.
- Neves, J. L (1996). Pesquisa Qualitativa Características, Usos e Possibilidades. São Paulo: *Caderno de Pesquisas em Administração*, 1 (3).
- Oliveira, C. L. de. (2008). Um Apanhado Teórico-Conceitual sobre a Pesquisa Qualitativa: Tipos, Técnicas e Características. Cascavel/PR: *Revista Travessias*, 2 (3). Disponível: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3122>. Acesso: 22/04/2014.
- Teixeira, E. B. (2003). A Análise de Dados na Pesquisa Científica: Importância e Desafios em Estudos Organizacionais. In: *Desenvolvimento em Questão*. Ijuí/RS: Editora Unijuí, 1 (2), 177-201. Disponível: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/issue/view/7>. Acesso: 22/04/2014.
- Tréz, T. A. (2012); & Universidade Federal de Alfenas. Caracterizando o Método Misto de Pesquisa na Educação: um Continuum entre a Abordagem Qualitativa e Quantitativa. Blumenau: *Revista Atos de Pesquisa em Educação - PPGE/ME - FURB*, 7 (4), 1132-1157. Disponível: <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/1132/2235>. Acesso: 12/06/2014.
- Vasconcellos, M. J. E (2002). *Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência* (7ª ed., 2002, p. 46). Campinas/SP: Papyrus.

O papel do Design para a internalização do conhecimento organizacional

José Elias da Silva Júnior

Mestrando e especialista, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.
eliasjr2@gmail.com (Brasil).
Av. Delamar José da Silva, 180, apto 304, Kobrasol, São José, SC. 88102-100.

Eugenio Andrés Díaz Merino

Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.
eugenio.merino@ufsc.br (Brasil).

Resumo

Organizações buscam competitividade e internalização de conhecimento envolvendo colaboradores em suas estratégias. Este processo ocorre por meio da criação de missão, visão e valores capazes de engajar o público interno aos propósitos da empresa. Design auxilia a internalização do conhecimento organizacional por meio de três níveis de atuação: Estratégico, Tático e Operacional. O presente estudo analisa declarações das dez empresas melhor pontuadas no item *Estratégia e Gestão* na pesquisa realizada em 2013 pela Fundação Instituto de Administração da Universidade de São Paulo (FIA-USP), conhecida pelo nome *As Melhores Empresas para Você Trabalhar*. Respostas sobre definição de missão, visão e valores são analisadas pelo prisma do Design, por meio da seleção de conceitos chave que indiquem seu potencial de intervenção para a internalização do conhecimento organizacional. Como principais resultados, observa-se o potencial de exploração do Design Estratégico e Tático na maioria das declarações e com diferença de um termo entre estes dois níveis. Estudos como estes oportunizam a discussão do Design como promotor e articulador de estratégias corporativas.

Palavras-chave: Conhecimento organizacional, internalização do conhecimento, Design Estratégico, Design Tático, Design Operacional.

Abstract

Organizations seeking competitiveness involving employees in their strategies. The internalisation of organizational knowledge occurs through mission, vision and values capable of engaging the workforce to the purposes of the company. Design helps to internalize this knowledge through three levels of performance: Strategic, Tactical and Operational. The present study examines statements of the ten best companies scored in Strategy and Management item in the survey conducted in 2013 by the Fundação Instituto de Administração da Universidade de São Paulo (FIA-USP), known as As Melhores Empresas para Você Trabalhar. Answers about defining mission, vision and values are analyzed through the prism of Design, by selecting key concepts that indicate their ability to respond to the internalization of organizational knowledge. As main results, we see the potential for exploitation of the Strategic and Tactical Design in most statements and the difference of a compromise between these two levels. Studies like these nurture discussion of design as promoter and organizer of corporate strategies.

key-words: Organizational knowledge, internalization of knowledge, Strategic Design, Tactical, Operational Design.

O papel do Design para a internalização do conhecimento organizacional

Introdução

Empresas definem seus planejamentos estratégicos a partir de declarações como visão, missão e valores. Isto, para determinar o rumo dos negócios e motivar suas equipes a seguirem na mesma direção. Porém, para alcançarem sucesso nesta intenção, conforme se discute em diferentes áreas de conhecimento, é preciso estreitar a relação entre organizações e seus públicos de interesse. NONAKA e TAKEUCHI (2008), CHIAVENATO (2011), KOTLER (2010), MOZOTA (2011) e SCHEIN (2009). Neste ponto, o Design, também como é compreendido por sua teoria, tem tradicionalmente desenvolvido o olhar para o sujeito como usuário, estudando sua relação funcional e emocional com produtos, serviços e marcas. BAHIANA (1998), GORB (1990), MOZOTA (2011).

Diante dessas colocações, observa-se o Design como recurso para o alinhamento entre metas organizacionais e atitudes de seus colaboradores, tornando-se capaz de contribuir na internalização do conhecimento organizacional. Do Estratégico ao Operacional, o Design oferece perspectivas diversificadas para o aprimoramento da relação empresa indivíduo. BEST (2012), COSTA (2010), MOZOTA (2011).

O presente estudo se pauta nessas percepções para analisar o potencial de intervenção do Design na internalização do conhecimento organizacional. Para isto, utiliza como base de dados, declarações das empresas participantes da pesquisa realizada anualmente pela Fundação Instituto de Administração da Universidade de São Paulo (FIA - USP) e conhecida pelo nome: *As Melhores Empresas Para Você Trabalhar (2013)*. Com base nestas declarações será possível identificar o potencial de contribuição do Design, de acordo com seus níveis: Estratégico, Tático e Operacional e discuti-los à luz da gestão do conhecimento organizacional.

Metodologia

Primeiramente a pesquisa é bibliográfica, baseada nos materiais que abordem o tema em questão.

Lakatos e Marconi (2013) definem pesquisa bibliográfica como a pesquisa que trata do levantamento, seleção e documentação de toda bibliografia já publicada sobre o assunto

pesquisado, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o mesmo.

A problemática da internalização do conhecimento organizacional por meio do Design será discutida tendo como base de dados declarações das empresas participantes (cadernos de evidências) da pesquisa FIA: *As Melhores Empresas Para Você Trabalhar (2013)*. Trata-se de uma pesquisa aplicada e qualitativa, que analisará tais declarações a partir de classificações conceituais prévias de Design: Estratégico, Tático e Operacional.

Para Rodrigues (2007), a pesquisa aplicada é determinada por fatos observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem interferência do pesquisador e pelo uso de técnicas padronizadas de coleta de dados. Na categoria qualitativa, a pesquisa é essencialmente descritiva, pois observa um fenômeno a partir de seu contexto (TRIVIÑOS, 1994).

Dentre as categorias de análise da pesquisa FIA como: *Área de RH, Liderança, Cidadania Empresarial e Práticas em Carreira e Desenvolvimento*, destaca-se o item *Estratégia e Gestão*. Nele, as empresas descrevem suas práticas de gestão para o alcance de suas estratégias. Embora o Design não seja necessariamente explicitado no discurso destas empresas, seu potencial de utilização pode ser identificado por meio dos níveis: Operacional, Tático e Estratégico. Para isto, serão selecionadas as dez empresas melhor pontuadas pela própria pesquisa na categoria *Estratégia e Gestão*. Seus relatos, registrados nos cadernos de evidências da pesquisa, serão transcritos em uma tabela analítica que classificará as práticas de acordo com o potencial de intervenção do Design. A seleção de termos para cada afirmação declaração será pautada na fundamentação teórica do Design, previamente introduzido no presente estudo.

Para respeitar o anonimato das empresas depoentes, cada uma delas será identificada por uma letra: Empresa A, Empresa B e assim por diante.

Após tais classificações, como resultado, o potencial de uso do Design será avaliado conforme o número de citações para cada uma das três classificações acima descritas (Estratégico, Tático e Operacional), a fim de mensurar a oportunidade de exploração do Design para a internalização do conhecimento organizacional.

Design voltado à gestão do conhecimento organizacional

Nonaka e Takeuchi (2008) defendem que a internalização de um conhecimento implica na sua conversão de conhecimento explícito para conhecimento tácito, isto é, aquele disponibilizado pela empresa naquele vivido pelos seus colaboradores.

Design estimula a internalização do conhecimento por meio de três esferas de atuação, conforme elucidam Mozota (2011) e Best (2012): Design Estratégico, Tático e Operacional. A figura a seguir ilustra o percurso da internalização de estratégias por meio do Design.

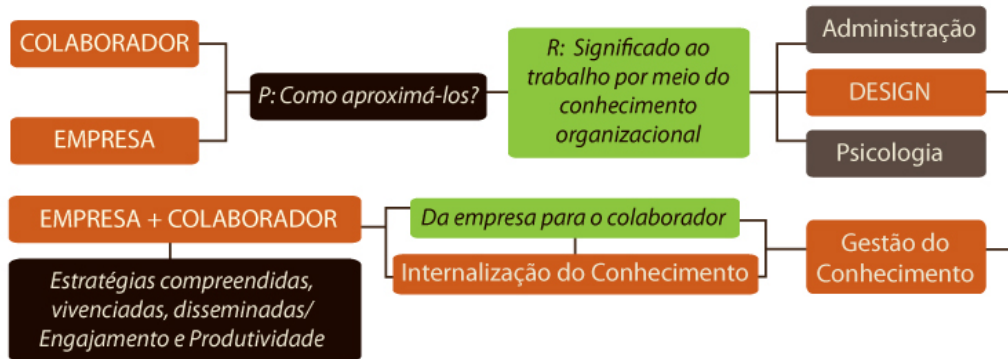


Fig. 1: Design voltado à gestão do conhecimento organizacional

O destaque para a internalização do conhecimento organizacional é representado pela imagem a seguir.

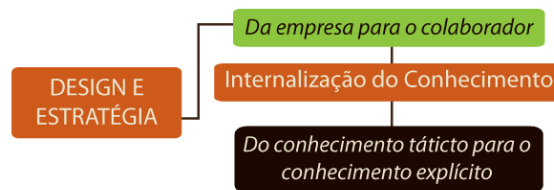


Fig. 2: Internalização de estratégias

Conforme exibido nos gráficos anteriores, empresas se aproximam de seus colaboradores, explorando o significado do trabalho, por meio da gestão do conhecimento organizacional. Design explora recursos para internalização do conhecimento, para que seja vivenciado e disseminado na empresa. Realização pessoal no ambiente de trabalho e produtividade são os resultados pretendidos da intervenção do Design na gestão do conhecimento organizacional.

Níveis de Design para internalização do conhecimento

A literatura especializada de Administração e Gestão de Design, compreendida por autores como Chiavenato (2011), Mozota (2011), Best (2012), dentre outros, considera três níveis para a atuação do Design: Estratégico, Tático e Operacional. Observando o contexto organizacional interno, cada nível possui atribuições específicas. Para o primeiro deles (Estratégico) há o conceito de Gestão de Design, que aproxima o Design da Administração e

responde pelas decisões estratégicas que definem os rumos da organização. Nesta esfera, dialoga com outros saberes como do Marketing interno (*Endomarketing*), auxiliando na elaboração dos valores e cultura organizacional da empresa. No nível intermediário, tático ou funcional, busca alinhamento entre as decisões gerenciais do primeiro nível e a operação do último nível (Design Operacional). Para isto, conta com outras áreas da empresa, especialmente com aquela encarregada pelas pessoas: Recursos Humanos ou Gestão de Pessoas. Como último nível de atuação, o Design Operacional materializa o Design por meio de atividades como diagramação e tratamento de imagens, formatando peças de comunicação interna da gestão, por exemplo.

Design Estratégico

Para Martins e Merino (2011), o Design passa a ser reconhecido internacionalmente, no período pós-industrial, como ferramenta de diferenciação a ser gerenciada e aplicada ao comércio, serviços e indústria. Como gerador de lucro, o Design se apresenta como variável decisiva para a Gestão da estratégia empresarial, estimulando a inovação e gerando valor percebido a produtos e serviços.

No nível Estratégico ou institucional o rumo do negócio é definido. Nele há a composição da missão, visão e valores da empresa. Para os atuantes deste nível, é necessária a visão sistêmica da organização, de conexão entre todas as suas partes (ANDRADE & AMBONI, 2007). Best (2012) defende que neste nível as iniciativas de Design são concebidas:

... O foco nesse nível está em identificar e criar as condições nas quais os projetos de Design podem ser propostos, autorizados e promovidos. Nesse estágio, a Gestão de Design insere o pensamento de Design nas estratégias da organização, identificando oportunidades para o Design, interpretando as necessidades dos consumidores e olhando para como o Design pode contribuir com todo o negócio. BEST (2012, p.84)

No nível Estratégico, o Design pode elaborar e divulgar produtos. Neste nível, ele pode ainda promover a integração entre diferentes áreas da empresa e coordenar fluxos de produtos para diferentes mercados.

Dedicado aos aspectos estratégicos de desenvolvimento de produtos e serviços, pode se aliar às ferramentas de gestão como o *BSC (Balanced Score Card)* (KALLAS E COUTINHO, 2006). Para a definição clara sobre a empresa: missão, visão, valores e posicionamento. Também é atribuição do Design Estratégico, o alinhamento entre a imagem da marca da

empresa com a de seus produtos e serviços. Alia-se a liderança para garantir a efetividade das estratégias por meio do “efeito cascata” entre líder e liderado (KRUCKEN et al. 2002).

Gestão de Design é o termo que define o Design de acordo com seu potencial estratégico, aproximando-a da Administração. A função estratégica do Design é o ponto comum entre as diferentes definições de Gestão de Design, conforme observado a seguir.

O *Design Management Institute* (DMI, 2013) entende a Gestão de Design como a face de negócio do Design, pois engloba os processos em curso, as decisões de negócios bem como as estratégias que permitem a inovação e a criação de Design efetivo em produtos, serviços, comunicações, ambientes e marcas, melhorando a qualidade de vida e proporcionando sucesso organizacional

Best (2012) incorpora à noção de Gestão de Design, o gerenciamento bem sucedido de projetos, processos, procedimentos e pessoas, que auxiliam na criação de produtos, serviços e experiências. A autora considera o caráter interdisciplinar da atividade, que se liga à Gestão, Marketing e finanças em diferentes papéis: clientes, designers, equipes de projetos e stakeholders.

Gorb (1990), criador do departamento de Gestão de Design da London Business School, defende que o *Design Management* insere o Design nas esferas estratégicas das empresas. Desta maneira, ele não se limita ao desenvolvimento de produtos, mas compreende também a identificação e proposição de soluções para problemas de ordem gerencial das organizações.

Embora Gestão de Design seja um conceito que enquadre o Design na estratégia organizacional, Costa (2010) faz uma ressalva a respeito da diferença conceitual entre Design management (Gestão de Design) e Design Estratégico. Enquanto a Gestão de Design se encarregaria de gerenciar o próprio Design na organização, o Design Estratégico posiciona o Design como construtor de estratégias organizacionais. O Design Estratégico projeta toda a cadeia de valor, descrito como sistema-produto: serviços, comunicação e experiência. Neste sistema, a empresa se oferece na sociedade e dá forma a própria estratégia. Costa (2010) continua a elucidação a respeito do conceito de Design Estratégico abordando o termo *Design Driven* (ou orientação para o Design), que se fundamenta em dois princípios: respeito a cultura do projeto como competência principal de Design e a localização desta competência no centro das tomadas das decisões estratégicas das organizações. Este é ponto de ligação que o Design encontra com outras áreas de atuação, como o Marketing, Gestão e Comunicação.

Na visão de Mozota (2011), Design Estratégico é um meio de expressar valores de uma marca para seus diversos públicos de interesse. Além disso, torna visível uma estratégia, tendo afinidade com a Gestão por ser um processo sistemático, lógico e ordenado.

Dentre a diversidade de funções que o Design Estratégico pode assumir, recorta-se para o objetivo de internalizar estratégias corporativas, aquelas relacionadas ao Design para o *Endomarketing*. A função do Design ligado ao *Endomarketing* exige do Design a elaboração dos valores corporativos, de forma que se alinhem aos valores pessoais dos colaboradores, à cultura organizacional e a identidade corporativa como um todo.

A partir de uma relação que envolva pessoas, organizações ou marcas, fidelidade significa “comprometimento profundo em recomprar um produto ou serviço preferido consistentemente no futuro, apesar de influências situacionais e esforços de Marketing que existam buscando o comportamento de troca de fornecedor” (OLIVER, 2012).

Segundo Brum (2010), o termo *Endomarketing* foi registrado no Brasil em 1996, pelo consultor de empresas Saul Faingaus Bekin, como resultado da sua experiência no corpo de sua atividade profissional, na época, na média gerência de uma empresa multinacional. O principal objetivo do *Endomarketing* seria o criar uma consistência empresarial (visão, missão, princípios, procedimentos, etc.), dentro de um clima organizacional positivo. O propósito seria transformar o colaborador em facilitador para consolidar a imagem da empresa e seu valor para o mercado. (BRUM, 2010).

Se fidelização de clientes figura como um de seus principais objetivos do Marketing tradicional, atração e retenção de talentos recebe atenção correspondente no *Endomarketing*. Design Estratégico contribui tanto para os objetivos de Marketing como de *Endomarketing*, uma vez que cumpre função essencial, segundo Mozota (2011), de identificar as necessidades ou modificar as percepções de valor dos consumidores, neste caso, o público interno das organizações.

A percepção de valor, direcionada para o foco deste estudo, é interpretada por estudiosos com Kotler (2010), pela sinergia entre valores corporativos e valores pessoais.

Kotler (2010) expõe uma pesquisa realizada pela McKinsey & Company que afirma que 58% dos executivos classificam os valores e a cultura da marca como a principal motivação para os empregados. Em comparação, avanços na carreira e crescimento ficaram com 39%, enquanto a remuneração diferenciada ficou com 29%. Para o estudioso, isto prova que bons valores atraem bons profissionais.

Além da correspondência entre valores pessoais e corporativos, a felicidade no trabalho é outro aspecto considerado em pesquisas sobre engajamento do público interno. Marchiori (2010) discorre sobre pesquisas realizadas por diferentes órgãos a respeito da felicidade no trabalho. A primeira delas, realizada pela Gallup Management Journal (Krueger; Killham, 2013) afirma que colaboradores felizes estão em melhores condições para lidar com relacionamentos, estresse e mudanças. A autora acredita que estudos relativos à felicidade vêm

sensibilizando economistas e os levando a descobrir como a felicidade e aspectos emocionais podem vir a afetar o desempenho das pessoas nas organizações. Segundo Marchiori (2010), empresas que procuram entender as conexões entre estresse, saúde e bem-estar dos seus colaboradores, a fim de obterem maior equilíbrio nessas relações, têm, naturalmente, conquistado ambientes internos de maior engajamento.

A pesquisa revela por Marchiori (2010), exibe três tipos de colaboradores: engajados: 27% (trabalham com paixão e sentem uma profunda conexão com a empresa. São inovadores e levam a organização em frente); não engajados: 59% (simplesmente passam pelo trabalho, despendem tempo, mas não têm energia ou paixão pelo trabalho); e os ativamente desengajados: 14% (não são apenas infelizes no trabalho, ocupam-se trabalhando a própria infelicidade e minam o que os colegas engajados conquistam).

A autora (2010) acredita que há uma busca contínua para o engajamento dos colaboradores nas organizações. Design Estratégico, direcionado à internalização de estratégias busca a elaboração dos valores corporativos junto aos colaboradores da empresa.

Os resultados da pesquisa Gallup (Krueger; Killham, 2013) demonstram que os supervisores, gerentes ou chefes imediatos desempenham um papel crucial no bem-estar e no envolvimento dos seus colaboradores. Essa descoberta indica que um bom relacionamento com o supervisor tem um efeito importante no engajamento; sugere, também, que pessoas com alto nível de engajamento no trabalho têm, substancialmente, mais interações positivas com seus colegas de trabalho.

Marchiori (2010) conclui que, nas relações entre superiores e subordinados, as pessoas se sintam desafiadas, pois, conforme revela a pesquisa Gallup (Krueger; Killham, 2013), 61% dos entrevistados, que se enquadram na categoria engajados, sentem-se frequentemente desafiados para o trabalho, enquanto 49% dos colaboradores não engajados e 24% dos ativamente desengajados sentem-se desafiados. A pesquisa revela que mais de 14% dos trabalhadores americanos são desengajados, representando para a economia americana um custo aproximado de \$300 bilhões de dólares (MARCHIORI, 2010).

Os colaboradores poderão ser fiéis às organizações cujos valores corporativos coincidam com seus valores pessoais. Por isto, a verificação desta correspondência deverá ocorrer como pré-requisito para a inclusão dos profissionais ao quadro funcional da empresa.

Para internalizar estratégias, o Design Estratégico resgata valores corporativos essenciais à organização, por meio da interação entre marca e colaboradores. Localizado no topo da pirâmide da gestão (estratégia), se volta à direção e alta liderança das empresas. Este segmento decisivo do público interno é determinante na interação entre organização e colaborador.

Kotler (2010) enumera quatro tipos de valores corporativos, observados na interação empresa x empregado. Cita como primeiro deles: Valores de permissão para jogar. Que seria o padrão básico de conduta que os empregados devem ter quando ingressam na empresa. Este é um ponto decisivo para a retenção de talentos.

Para acertar na escolha de seus profissionais, a empresa deve prestar atenção em seu processo seletivo. Se guiada corretamente, esta etapa poderá ser concebida como primeira ação de fidelização do público interno. Segundo Fischer (2010), é fundamental que a empresa avalie se contratação foi adequada, observando o potencial de motivação do candidato para o cargo oferecido e se ele apresenta os fatores de sucesso necessários para a posição.

O segundo valor corporativo enumerado por Kotler (2010) são os valores de aspiração, aqueles que embora ainda não tenham, a empresa almeja alcançar. Os valores acidentais, resultado das características de personalidade comuns dos empregados definem o terceiro e os valores essenciais o último e mais importantes deles. Estes, segundo Kotler (2010), constituem a verdadeira cultura corporativa que norteia as atitudes dos empregados. Neste sentido, o Design surge como promotor da cultura organizacional da empresa. Para Costa (2010), o Design influencia e motiva as pessoas, facilita a circulação de informações e unifica os colaboradores que trabalham em diferentes departamentos em torno de um projeto comum. Para o mesmo autor, o Design também auxilia na formulação de uma missão e encoraja a interação estratégica na equipe estratégica central.

Para se promover o engajamento e fidelização do público interno, é necessário estimular um entusiasmo comum a todos. Segundo Mozota (2011), as aspirações dos colaboradores se unem em direção a uma meta comum, quando a empresa pensa em sua identidade como um processo dinâmico. Nele, a estratégia de Design é moldada de acordo com o foco na identidade da empresa: Foco no líder. Os executivos e colaboradores da empresa se identificam com a imagem do presidente, interna e externamente. Foco na atividade empresarial. Os diretores e os colaboradores da empresa se veem como profissionais, como especialistas em determinado setor. Isto traz um problema quando um contexto competitivo demanda reestruturação das atividades, geração de novas ou diversificação. Foco no comportamento, seja burocrático, com centralização em ações administrativas claramente definidas, com frequência restritas por regras precisas para não dar margem à iniciativa (administrações ou empresas em setores estáveis), seja flexível, com preocupação com a habilidade dos diretores e colaboradores de se adaptarem rapidamente a novas tarefas e ocupações. (MOZOTA, 2011).

Finalmente, Mozota (2011), conclui que o Design Estratégico participa da construção de uma identidade coerente de modo que a imagem externa seja um bom indicador da imagem interna da empresa.

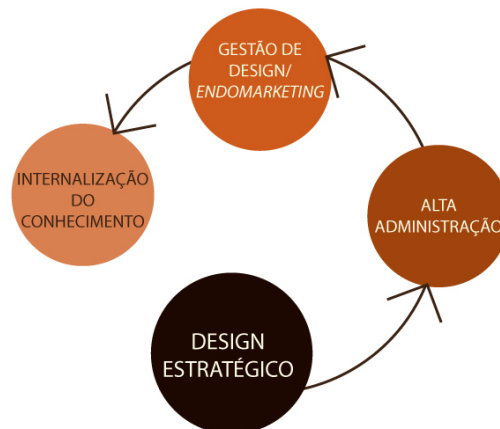


Fig. 3: Espiral do Design Estratégico

Design Tático

Para o nível intermediário, o nível tático, funcional ou gerencial, está a responsabilidade de traduzir as estratégias do primeiro nível (Estratégico) para o terceiro (Operacional). Do ponto de vista da Administração, neste nível estariam os gerentes que teriam como atribuições a criação de programas de ação a serem executados por suas equipes (CHIAVENATO, 2011). Andrade & Amboni (2007) complementam a discussão comentando que a articulação de subsistemas da empresa como recursos humanos e finanças deve ser feita no nível tático, a fim de garantir alinhamento estratégico entre todos os níveis. Best (2012) defende que no nível tático os projetos de Design e os cronogramas são desenvolvidos.

O foco nesse estágio é demonstrar como a estratégia pode tornar-se visível e tangível por meio do Design. Nesse ponto, a Gestão de Design trata sobre como o Design pode ser usado para compor a presença e a experiência da organização e em sobre como fazer isso influenciar a forma como a organização e sua marca são expressados e percebidos. BEST (2012, p.85)

Best (2012) cita o Design Tático a partir da perspectiva da Gestão de Design: como inserir o Design na empresa por meio da criação de um departamento específico ou mesmo pela contratação de profissionais de Design em outros departamentos, como de Marketing. Ao descreverem as atribuições do Design Tático para esta finalidade, destacam a necessidade de criação de um contexto gerencial favorável a atuação deste profissional. Como o foco deste estudo é abordar o Design Tático para a internalização de estratégias corporativas, faz-se necessária a observação de sua ligação com a área de Gestão de Pessoas. O Design como tática para incorporação de estratégias depende, sobretudo, do preparo dos líderes e suas equipes para o fomento da cultura organizacional por meio da participação e engajamento dos indivíduos.

Considerando tal premissa, torna-se importante a elucidação a respeito do conceito de Gestão de Pessoas, segundo autores frequentes nos periódicos desta área, como Legge (2005), Búrigo (2012), Ulrich (2009) e Chiavenato (2011).

Legge (2005) define gestão de pessoas como área direcionadora de comportamentos do indivíduo no trabalho. A integração do sujeito às atividades e processos adotados por determinada organização, ocorre por meio da gestão de pessoas. Por esta razão, esta área interfere diretamente nas relações organizacionais da empresa. O mesmo autor defende que políticas apropriadas em gestão de pessoas promovem o sentido de comprometimento dos colaboradores para o alcance da excelência das organizações para as quais trabalham. Colaboradores qualificados e bem informados são essenciais, sobretudo para a oferta de produtos e serviços de valor agregado. Esta definição de gestão de pessoas confirma o papel do Design tático nas ações diretamente voltadas ao comportamento dos colaboradores.

Para Búrigo (2012), a área conhecida como Gestão de Pessoas, é redefinida a partir da década de 1990. Para a autora, ela ocorre em função da mudança do paradigma da Administração clássica, que definia a Administração de Pessoas, para um novo paradigma, que considera a Administração com as pessoas. Legge (2005) atribui parte destas mudanças às revoluções no sistema produtivo e mercado de trabalho. Dentre tais, a migração da economia de manufatura para de serviços, que acarretou em novos perfis de trabalhadores. Isto, conseqüentemente, alterou também o papel da antiga área de recursos humanos. A crescente informatização da produção e queda na produção física da mão-de-obra contribuiu para o surgimento de trabalhadores mais intelectualizados, além de inserir a mulher do mercado de trabalho.

A partir destas leituras, concebe-se o colaborador não apenas como um recurso humano, mas como um agente de transformação organizacional. A mudança de paradigmas defendida por Búrigo (2012) e corroborada por Legge (2005) também pode ser observada nas explanações de pesquisadores recorrentemente citados em pesquisas acadêmicas desta área, tais como, Schein (2009), Ulrich (2009) e Chiavenato (2011). Para eles, existe um movimento de transformação nas relações de trabalho, que eleva o colaborador para uma condição estratégica dentro das empresas. Tornam-se atores relevantes para o planejamento e concepção estratégica das empresas.

Ao descrever o mesmo tema, Fischer (2010), inclui o agregado de interações humanas, contempladas pela Gestão de Pessoas, tais como: relações pessoais e interpessoais, que ocorrem dentro e fora do âmbito empresarial. Em sua abordagem, o autor também considera os relacionamentos ocorridos fora da empresa como influenciadores das relações internas de trabalho, como as relações sociais, por exemplo.

Ulrich (2009) elabora o modelo competitivo em Gestão de Pessoas. Para ele, a chamada área de RH deve buscar novas competências, preocupar-se com a formação e manutenção do capital intelectual da empresa e mudar seu foco de atenção. Ao invés de priorizar suas atividades corriqueiras diárias, deve observar a entrega ao cliente. O estudioso exemplifica o princípio da cadeia de valor, como instrumento para a definição do real cliente da área de Gestão de Pessoas. Além disso, cita a mensuração dos impactos da Gestão de recursos humanos e modificação da carreira em recursos humanos como pontos importantes para a competitividade em Gestão de Pessoas.

Chiavenato (2011) também defende como principal atribuição da área de Gestão de Pessoas, o cumprimento das metas organizacionais. Os colaboradores são o meio pelo qual estas metas serão ou não alcançadas. O autor ensina sobre aspectos da Gestão administrativa conduzidos pela Gestão de Pessoas: planejamento, suprimento, aplicação, desenvolvimento, manutenção e monitoramento da força de trabalho dentro da empresa.

Como define Martins e Merino (2011), o Design deve ser utilizado nas organizações por motivos como: trabalhar a imagem da empresa, para ficar à altura da concorrência, competir nos mercados nacional e internacional, atender as expectativas do consumidor, que busca o melhor produto pelo menor preço, conquistá-lo ao primeiro olhar e para que associe o produto à empresa. Segundo o autor, consumidor satisfeito é uma das melhores formas de divulgação a um custo relativamente baixo.

Quando abordamos o Design Tático para a internalização de estratégias, porém, é válido salientar a participação ativa dos colaboradores em todos os processos, pensando como promotores das empresas para as quais trabalham.

A internalização do conhecimento da empresa por meio do Design é um processo de reforço da identidade organizacional. Para Mozota (2011), a construção interna da identidade empresarial é uma meta na constituição do seu valor. Os modelos de papéis internos são as histórias, os programas, os eventos e as pessoas que representam perfeitamente sua identidade. Sua construção não é uma função a ser desempenhado por apenas um departamento. Todos os pontos de contato, não apenas Design, propaganda e promoção, devem transmitir a mesma identidade e cada indivíduo dentro da empresa deve saber exatamente o que isso significa (MOZOTA, 2011).

A afirmação de Mozota (2011) é corroborada por Reiman (2013), que acredita na importância da descoberta e exploração do propósito da marca, isto a partir das pessoas que a compõem. Reiman (2013) afirma que muitas pessoas acreditam que negócios estão relacionados a rigor e análise. Mas, na melhor forma, estão muito mais ligados ao vigor da vida e à paixão do que à precisão. A intersecção entre o que existe em seu coração e em sua cabeça é

o melhor que se pode fazer. Negócios hoje são parte de todos os esforços humanos. Estão no governo, na religião. Se você é autêntico, genuíno e honesto em seu propósito, haverá um retorno. (REIMAN, 2013).

Mozota (2011) prossegue na descrição sobre a exploração de um propósito a partir do envolvimento do público interno em ações de Design Tático. Ela afirma que a identidade é a alma da empresa e compreender seus valores centrais torna-se responsabilidade de todos dentro dela. Novamente os profissionais de recursos humanos (selecionam novos talentos) são lembrados como autores chave deste processo. Além deles, aqueles que tem relação direta com o consumidor, como representantes comerciais, passando pelos engenheiros de P&D. Para internalização de estratégias é necessário incluir a identidade da empresa na cultura organizacional. Para isto se tornar possível, Mozota (2011) defende ações de interação entre Design e RH como:

- a) Construir parcerias e gerar envolvimento com outras funções (Recursos Humanos)
- b) Rearticular a marca em termos de crenças internas, da missão e da visão corporativas
- c) Criar mensagens dirigidas para os públicos internos
- d) Equilibrar um orçamento entre execução externa e implantação interna das necessidades.

O Design Tático (DT) internaliza estratégias corporativas por meio da interação entre Design (D) e Gestão de Pessoas (GP), conforme exposto na figura a seguir. Do lado esquerdo, alguns aspectos foram selecionados a partir da fundamentação teórica a respeito das funções do Design: valor percebido, serviços, comunicação e experiências, valores da marca, inovação, fatores funcionais, simbólicos e culturais e meta visível. Do lado direito, sob o ponto de vista da Gestão de Pessoas, aborda-se definições sobre esta área de acordo com os autores citados anteriormente: comportamentos, capital intelectual, entrega ao cliente, cadeia de valor, metas organizacionais, qualificação, relações sociais e informações.



Fig. 4: Design tático

Design Tático figura como resultante da interação entre Design e Gestão de Pessoas, contemplando cinco aspectos. O primeiro deles, cultura de inovação, surge como soma entre a inovação proporcionada a produtos e serviços, pelo Design e às pessoas pela GP. O segundo, vínculo emocional: colaboradores e marca, trata da soma entre o esforço de aproximação entre marca e consumidores, pelo Design e o conhecimento sobre a realidade do público interno, da GP. O terceiro, estratégias compartilhadas, soma as estratégias desenvolvidas pela empresa a partir do Design e seu compartilhamento com os colaboradores, pela GP. O quarto item, comunicação interna, soma a comunicação da marca, via Design e no ambiente interno, via GP. Por fim, a cultura da marca, se refere à disseminação dos valores da marca, pelo Design aos clientes internos, pela GP.

Design Operacional

No nível Operacional, Chiavenato (2011) descreve a base da organização. Seria a Administração, execução e realização de tarefas cotidianas.

Sob o ponto de vista do Design, como compreendem Mozota (2011) e Best (2012), neste nível os projetos de Design são implementados e os resultados são entregues. O foco nesse nível é:

Investigar as habilidades necessárias ao gerenciamento de projetos criativos, como liderar e defender o sucesso nos projetos de Design, desenvolver boas habilidades de comunicação e escrita e compreender as diferenças entre a Gestão e a liderança das pautas de Design. Esta etapa é sobre como os responsáveis pela Gestão do Design podem gerenciar as pautas de Design, os projetos e as possibilidades. BEST (2012, p.85)

Segundo Mozota (2011), nas atividades finais do Design, como composição de imagens, diagramação de textos e criação de *layouts*, há a predominância das atividades pertencentes ao Design Operacional. Com base nas estratégias traçadas pelo Design Estratégico e ações implementadas pelo Design Tático, o Design Operacional assume a etapa final do processo de Design. Ele se encarrega de tornar visíveis as metas corporativas de forma atrativa e convincente a todos os colaboradores da empresa. Este nível de Design pode ser exemplificado como: criação de mapas, fluxogramas, infográficos, diagramação de relatórios e *layouts* de campanhas de *Endomarketing*, por exemplo. Para este nível de Design, conta-se com o apoio das equipes de criação da empresa, comumente pertencentes à área de Marketing da organização.

O entendimento sobre a esfera de atuação do Design Operacional é facilitado por meio do confronto de suas atividades com as do Design Estratégico, conforme adaptação do quadro conceitual comparativo de Magalhães (1995) proposta Martins e Merino (2011), a seguir.

Quadro 1 –Design Operacional para internalização do conhecimento

Design Operacional	Design Estratégico
Ação a partir de uma proposta inicial dada	Ação desde proposta do projeto, concepção e demais etapas envolvidas no processo.
Ação isolada, habilitação específica.	Ação catalisadora de conhecimentos envolvidos no processo, integração.
Pensamento fracionado.	Pensamento global.
Eficiência do design.	Eficiência + Eficácia do design.
Desenvolver corretamente o produto	Desenvolver o produto certo.
Ênfase nas necessidades do usuário do produto.	Ênfase nas necessidades, desejos e conveniências do beneficiário do produto (incluindo cliente, consumidor, usuário, fabricante, fornecedor e sociedade). Concorrente como referência
Ênfase na solução de problemas.	Monitoramento dos problemas e prospecção das oportunidades
Processo de dentro para fora do produto - a forma segue a função.	Processo de fora para dentro do produto – a forma segue a mensagem (o que o público percebe).
Solução dos problemas físicos do produto	Posicionamento emocional do produto.

Fonte: baseado em Martins e Merino (2011, p.156).

Enquanto no nível Estratégico o Design propõe o projeto, incluindo sua concepção e demais etapas, o Design Operacional se volta exclusivamente para a ação a partir de uma proposta dada inicialmente. Seu foco se volta à execução do projeto, como etapa final e não como concepção. Por isto não envolve processos e integração de etapas, age de forma isolada, por meio de habilitação específica, como por exemplo, a diagramação de uma peça de comunicação.

O Design Estratégico formula o pensamento global do projeto, envolvendo diferentes atores, criando hipóteses sobre cenários futuros. O Design Operacional, por outro lado, age de

maneira fracionada, dedicando-se a uma parte específica do projeto. Ele dá conta do que pode ser considerado como “entrega” do Design, aquilo tangível, que pode ser observado.

Enquanto o Design Estratégico escolhe o produto certo a ser desenvolvido, observando demandas de mercado, consumidores, oportunidades e ameaças, o Operacional desenvolve corretamente o produto, isto é, observa fatores pertinentes à sua adequada fabricação.

Ambos os níveis de Design observam o usuário, porém o Estratégico, além de olhar sua necessidades, também investiga seus desejos. Isto para vislumbrar futuras oportunidades de negócio. Esta diferenciação posiciona o Estratégico como responsável pela ligação emocional entre usuário e produto, enquanto o Operacional se dedica apenas a solução de problemas físicos que o produto pode oferecer ao mesmo usuário.

Por fim, o Design Estratégico considera a percepção do público para conceber a forma, o Operacional segue a máxima: “A forma segue a função”, determinando-a a partir da função desejada para determinado objeto.

Síntese sobre os três níveis do Design

Com base nos conceitos discutidos em torno dos níveis de atuações do Design, é possível sintetizar seus papéis para a internalização do conhecimento no quadro a seguir:

Quadro 2 – Níveis de Design para internalização do conhecimento

	Design Estratégico	Design Tático	Design Operacional
Descrição	Design como valor	Design como processo	Design como resultado
Aplicação	Na definição de missão, visão e valores	Na implementação de ações pautadas na estratégia corporativa	Na composição e distribuição de informações gráficas e textuais
Exemplos	Ferramentas de gestão, definição de indicadores para mensuração de resultados em gestão	Reuniões, <i>workshops</i> , processos internos colaborativos	Mapas, infográficos, fluxogramas, <i>layouts</i> para campanhas de <i>Endomarketing</i> , diagramação de relatórios
Resultados Esperados	Criação de estratégias, inovação em produtos e serviços, criação de metodologias	Implementação de estratégias e metodologias, engajamento do público interno, reforço da cultura organizacional	Criação de mensagens visuais compreensíveis, convincentes e condizentes com a marca da organização
Áreas corporativas/ profissionais aliados ao Design	Diretoria/ Alta liderança	Recursos Humanos/ Equipes de treinamento e desenvolvimento	Marketing/ Equipes de criação e produção

Fonte: autor

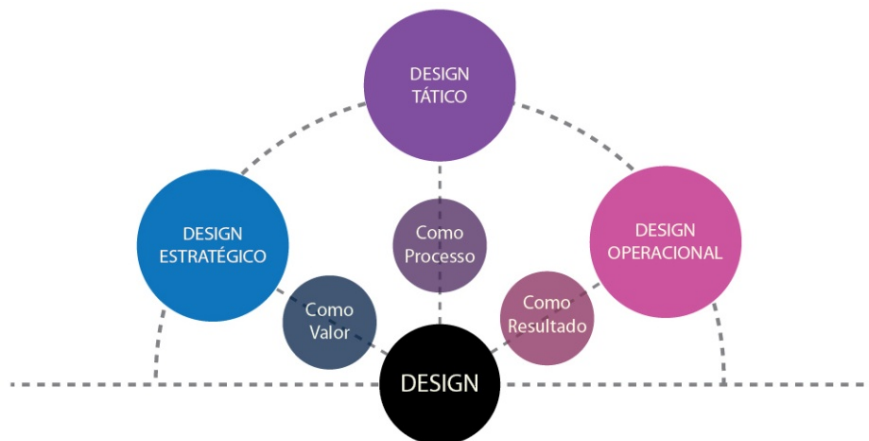


Fig. 5: três níveis de Design

Conforme exposto pelos autores abordados nesta seção e sintetizado no quadro e figura anteriores, é possível observar fronteiras entre as naturezas de cada nível de Design. Enquanto o Estratégico o apresenta como valor e contribui para a concepção de estratégias, o Tático, como método, atua na sua implementação e o Operacional o tangibiliza visualmente.

Para a definição de missão, visão e valores corporativos, o Design Estratégico elabora diretrizes e observa o potencial de inovação organizacional junto à alta liderança. O Design Tático, como ponte entre o Estratégico e o Operacional, alia-se à área de Gestão de Pessoas e contribui como metodologia colaborativa. Neste ponto, observa aspectos relacionais entre as equipes buscando engajamento: processos, reuniões e workshops, por exemplo. O Design Operacional, como última etapa do processo de Design, materializa a estratégia e facilita a operação tática. Com apoio das equipes de criação de áreas internas como Marketing, cria mensagens visuais compatíveis com a filosofia da empresa.

Potencial de intervenção do Design para a internalização do conhecimento

A seguir as declarações contidas nos cadernos de evidências das empresas participantes da pesquisa realizada pela FIA – USP. Como recorte teórico, optou-se pela avaliação da primeira pergunta da pesquisa (PI), contida na categoria *Estratégia e Gestão*: “**Como foram definidas a missão, visão, valores e diretrizes estratégicas da empresa?**”. Com base no referencial teórico discutido anteriormente, será avaliado o potencial do Design Estratégico (DE), Tático (DT) e Operacional (DO) de acordo com cada declaração.

Quadro 3 – Definição de missão, visão e valores.

D1) NÍVEIS DE DESIGN: D.E.: Design no nível Estratégico / D.T.: Design no nível Tático				
D.O.: Design no nível Operacional				
PI: Como foram definidas a missão, visão, valores e diretrizes estratégicas da empresa?				
Empresa	Declaração	Nº de afirmações		
		DE	DT	DO
Empresa A	- Reflexão estratégica que gera plano estratégico, que dura 4 anos. - BSC / metas para: acionistas, clientes, colaboradores e sociedade - Colaboradores, 3 objetivos: reconhecer o mérito, promover segurança e ter orgulho de pertencer	2	0	0
Empresa B	- Compromisso com atualização e inovação (não cita como)	1	0	0
Empresa C	- Elaborada com a participação de todos os colaboradores da empresa, por meio de reuniões. - Equipes devem contribuir com suas lideranças na revisão constante dos valores	0	2	2
Empresa D	- Dissemina o valor informalmente, no cotidiano de trabalho, até em <i>happy hour</i> .	0	1	1
Empresa E	- Metodologias próprias para definição de estratégia (uma para melhoras sistemáticas em processos internos e outra para alinhamento estratégico e produtivo entre matriz e unidades).	2	0	0
Empresa F	- Em um encontro do novo presidente e CEO com o conselho de Acionistas e funcionários; - São utilizadas práticas formais para definir, disseminar e avaliar a internalização das estratégias; - São traçados planos e estratégias de curto, médio e longo prazo; - PBP - Personal Business Plan: Avaliação Anual, principal ferramenta para discutir metas, objetivos, desempenhos, competências...	0	1	0
Empresa G	- A partir do exercício anual de Planejamento Estratégico, participam o Conselho de Administração, a Direção-Geral e as lideranças; - São oito perspectivas estratégicas, abrangendo as áreas econômicas, sociais e ambientais. Para cada perspectiva, são formulados os macro objetivos;	2	0	0
Empresa H	- Por todos os colaboradores, as revisões são realizadas através de fóruns virtuais ou presenciais; - As estratégias são definidas com a diretoria, as lideranças e alguns profissionais-chaves das equipes com parceria da Fundação Dom Cabral (FDC); - Líderes conversam com as equipes e colhem opiniões e sugestões para uma nova reunião; - Foi realizado um workshop para definir a expansão dos negócios e as estratégias até 2020;	1	1	0
Empresa I	- Definiu suas estratégias orientadas pelas diretrizes corporativas da holding; - Diretrizes são monitoradas e revisadas em reuniões do Grupo de Gestão; - Reunião anual do Planejamento estratégico; - Modelo BSC (Balance Scorecard) que está representado pelo Mapa Estratégico, onde os objetivos estão divididos em financeiro, mercado, processos e pessoas, aprendizado e crescimento;	1	2	1
Empresa J	- Colaboradores das diversas regiões foram envolvidos em um processo de entendimento e significado; - As diretrizes foram definidas globalmente com a participação das Lideranças;	0	1	0
Total de afirmações		24		
Afirmações descartadas		6		
Afirmações categorizadas		9	8	1
Total de afirmações selecionadas		18		

Fonte: Declarações contidas no caderno de evidências da pesquisa *As Melhores Empresas para Você Trabalhar - 2013*, para responder a pergunta “Como foram definidas a missão, visão, valores e diretrizes estratégicas da empresa?”.

4.1 Seleção e categorização de termos

Cada uma das dez empresas depoentes relatou de duas a quatro afirmações em relação as suas práticas para definição de missão, visão e valores. A identificação de uma afirmação como classificável ou não pelo Design se deu pela presença de termos chave verificáveis pela teoria dos níveis de Design debatida no referencial teórico deste estudo.

Ao total foram 24 afirmações, das quais 18 foram classificadas de acordo com o potencial de utilização do Design Estratégico (9 afirmações), Tático (8 afirmações) e Operacional (1 afirmação).

4.2 Distribuições de respostas:

A Figura 1 distribui os 18 termos em forma de gráfico, expondo visualmente o potencial de aplicação do design, proporcional a cada um de seus três níveis.

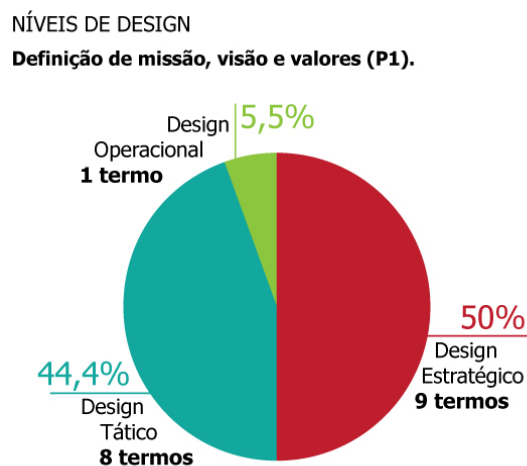


Figura 1 – Design x Definição de Missão, Visão e Valores. Elaborado pelo autor.

4.2.2 Citações sobre estratégia

D.E.: “*reflexão estratégica*”, “*BSC (2 citações)*”, “*compromisso com a inovação*”, “*metodologias próprias*”, “*alinhamento estratégico*”, “*planejamento estratégico*”, “*perspectivas estratégicas*”, “*definir estratégias*” foram os nove termos selecionados para a categoria Design Estratégico (D.E.). Das 10 declarações observadas, há cinco referências ao termo “*estratégia*” para descrição de ações de gestão. Houve duas citações sobre *BSC (Balanced Score Card)*, também registrado nesta categoria pela natureza estratégica da ferramenta. Segundo Kallas e Coutinho (2006), *BSC* pode ser definido como uma ferramenta que materializa a visão estratégica da empresa. O termo “*compromisso com a inovação*”

também foi incluído pela função estratégica do Design como promotor de inovação. Mozota (2011) defende o Design como recurso estratégico para inovação empresarial.

4.2.3 Citações sobre tática

D.T.: “participação dos colaboradores”, “contribuição da equipe”, “disseminação informal”, “práticas formais”, “conversas com equipe”, “diretrizes monitoradas e revisadas”, “reunião anual”, “processo de entendimento e significado” compõem os oito termos da categoria Design Tático (D.T.). Tais termos descrevem ações e práticas formais ou informais, a partir de estratégias pré-estabelecidas, isto é, ações para a implementação de estratégias. Por esta razão, estariam entre a estratégia e a operação, localizando-se no nível tático da gestão.

4.2.4 Citações sobre operação

D.O.: A única citação correspondente a categoria Design Operacional está no termo “*Mapa Estratégico*”, por se referir à materialização de uma estratégia por meio de uma figura. Nesta materialização, o Design contribui especificamente com a distribuição gráfica (diagramação) dos elementos para composição do mapa. Diagramação, segundo Mozota (2011), é uma atividade encontrada no nível Operacional do Design.

Análises e discussões dos resultados

Os resultados deste estudo indicam a relevância do Design junto à definição e implementação do conhecimento organizacional, sobretudo nos níveis Estratégico e Tático. De acordo com discussão presente na fundamentação teórica e análise das declarações empresariais, é possível identificar o potencial do Design Estratégico para a definição de objetivos e fomento à inovação.

Conclusões

No topo da pirâmide das atuações do Design, o nível estratégico é capaz de planejar, alinhar conceitos, definir métricas e metodologias para delimitação de objetivos estratégicos. As declarações que indicaram preocupação com estas funções potencializam a intervenção deste nível de Design em seus planejamentos de Gestão.

A contabilização do Design Estratégico, com apenas um termo acima do total de registros do Design Tático pode indicar a dificuldade de se determinar as fronteiras teóricas para determinação entre estes dois níveis. Outra hipótese a ser levantada a partir desta pequena diferença de registro seria a semelhante relevância do Design nos níveis Tático e Estratégico

para a definição da filosofia da empresa. As empresas precisaram descrever ações práticas para explicar o processo de criação de suas declarações sobre missão, visão e valores. Isto trouxe à tona uma série de práticas capazes de identificar o potencial tático do Design.

No nível intermediário de atuação, Design Tático, também conforme discutido na fundamentação teórica há oportunidade de ligação do Design a outras áreas da empresa como a de Recursos Humanos ou Gestão de Pessoas. Contribuindo com metodologias criativas, voltadas à solução de problemas com foco no usuário, o Design pode incrementar dinâmicas, *workshops* e outros processos e práticas listadas dentre os depoimentos analisados. Preocupadas com a disseminação de estratégias, as empresas registram quase o mesmo potencial de oportunidades de intervenção tanto para o Design estratégico como para o tático.

Para o último nível de Design, Operacional, foi observado apenas um registro de oportunidade para atuação do Design. Neste caso, ele estaria presente na composição visual do mapa estratégico. É válido considerar a possibilidade de atuação do Design Operacional em outras situações como, por exemplo, na criação de *layouts* para campanhas de comunicação interna, decorrentes de ações estratégicas e táticas classificadas como pertencentes apenas a estes níveis de atuação do Design. Porém, em respeito ao critério de classificação (seleção de palavras-chave que indiquem conceitos de estratégia, tática e operação em Design) da presente pesquisa, estas hipóteses não foram consideradas na contabilização do potencial do Design Operacional.

O direcionamento da pesquisa realizada pela FIA, focado em Gestão de Pessoas, bem como a impossibilidade de acesso a outras fontes de evidências para a comprovação dos relatos analisados se apresentaram como principais limitantes deste estudo.

Percebe-se oportunidade para a realização de estudos futuros relacionados ao mesmo objetivo e utilizando o mesmo banco de dados. Outras questões elaboradas pela pesquisa FIA, também contidas no item *Estratégia e Gestão* podem ser analisadas pelo prisma do Design, expondo seu potencial de contribuição junto às estratégias corporativas.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação Instituto de Administração, por meio do Programa de Estudos em Gestão de Pessoas (PROGEP-FIA) da Universidade de São Paulo (USP) pelo apoio e disponibilização das fontes de dados (declarações das empresas pesquisadas), sem as quais a realização deste estudo seria inviável.

Referências

ANDRADE, R. B.; AMBONI, N. **Teoria Geral da Administração: das origens às perspectivas contemporâneas**. São Paulo: M. Books, 2007.

BAHIANA, Carlos. **A importância do Design para sua empresa**. CNI, COMPI, SENAI/DR-RJ, Brasília, DF. CNI 1998.

BEST, Kathryn; WOLF, Brigitte; WIJK, Kees Van. Conducting Design Research Internationally: A Dutch-German Approach. **Design Management Review: Methods and Tools**, Dmi, n. , p.64-72, 14 fev. 2012.

BROWN, Tim. **Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010

BRUM, Analisa de Medeiros. **Endomarketing de A a Z. Como alinhar o pensamento das pessoas à estratégia da empresa**. São Paulo: Integrare Editora, 2010.

BURIGO. Carla C D ; LOCH, Clésar L. **Gestão de pessoas: de recursos humanos ao processo de desenvolvimento humano e social**. Revista Reflexão e Ação. Santa Cruz do Sul: 2012.

CENTRO PORTUGUÊS DE DESIGN. **Manual de gestão de design**. Porto: Centro de Diseño, 1997.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

COSTA, Filipe C. X. da; SCALETSKY, Celso Carnos. **Design Management & Design Estratégico: uma Confusão Conceitual?** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 9, 2010, São Paulo. Anais P&D Design 2010. São Paulo: Blücher, 2010. p. 560 - 569.

DESIGN COUNCIL. Disponível em: <www.designcouncil.org.uk>. Acesso em: 12 nov. 2013.

DESIGN MANAGEMENT INSTITUTE (DMI). Disponível em: <http://www.dmi.org/dmi/html/aboutdmi/design_management.htm>.

Acesso em 16 de nov. de 2013.

FISCHER, A. L.; ALBUQUERQUE, L. G. de. (Coord.). **Relatório Delphi-RH 2010:**

Tendências em Gestão de Pessoas nas Empresas Brasileiras. São Paulo: PROGEP-FIA, 2010.

GORB, Peter (org). **Design management**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1990.

ICSID (International Council of Societies of Industrial Design). Disponível em: <<http://www.icsid.org/>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

KALLAS, D.;COUTINHO, A.R. **Gestão da Estratégia: experiências e lições de empresas brasileiras**. 3ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

KIM, W., MAUBORGNE, R. **A estratégia do oceano azul: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante**. Elsevier, Rio de Janeiro, RJ. 2005.

KOTLER, Philip et al. **Marketing 3.0: as forças que estão definindo o novo Marketing centrado no ser humano**. 1. ed. São Paulo: Campus, 2010.

KRUEGER, J.; KILLHAM, E. **At work, feeling good matters**. Gallup Management Journal. 2005. Disponível em: <<http://gmj.gallup.com>>. Acesso em: 5 mar. 2008.

KRUCKEN, L.; MERINO, E.; AGUIAR, C.A.; BOLZAN, A. **Gestão do design nas organizações: proposta de um modelo de implementação**. P&D 2002, Brasília, 2002.

MARCHIORI, Marlene. **Cultura e Comunicação Organizacional: Um Olhar Estratégico sobre a Organização**. 2. ed. São Caetano, SP:Difusão Editora, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, publicações e trabalhos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 258 p.

MARTINS, Rosane Fonseca de Freitas. **A gestão de Design como estratégia organizacional: um modelo de integração do Design em organizações**. 2004 91 p. Tese de Doutorado do Programa de Pós – Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The Knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation**. New York: Oxford University Press, 2008.

LEGG, K. **Human Resource Management: Rethorics and Realities**. New York: Palgrave Macmillan, 2005

MOZOTA, Brigitte Borja de. **Gestão do Design**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

OLIVER, R. L. **Whence consumer loyalty?** Journal of Marketing, Vol. 63 (Special Issue), 33-44, 2012.

REIMAN, J. **A publicidade é um modelo falido**. Revista Exame 2012. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br>>. Acesso em: 12 mar. 2013.

RODRIGUES, William Costa. **Metodologia Científica**. Paramcebi: FAETEC/IST, 2007.

SCHEIN, Edgar H. **Cultura organizacional e liderança**. Tradução: Ailton Bomfim Brandão. São Paulo: Atlas, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

ULRICH, D.; SMALLWOOD, N. **A Marca da Liderança: priorizar o cliente, impulsionar o desempenho e criar valor duradouro**. Rio de Janeiro: Best Business, 2009.

VIANNA, Maurício. **Design Thinking: inovação em negócios**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

A Gestão do Conhecimento na LG Sistemas: Estudo de Caso

Christina Aparecida Rossi Campos
Pós-graduação, LG lugar de gente – christina.campos@lg.com.br (Brasil)¹

Michele Rios Langres
Pós-graduação, Faculdades Alves Faria – michelelangres@gmail.com (Brasil)

Wilda Soares Lemos
Doutorado, Faculdades Alves Faria – wilda.lemos@gmail.com (Brasil)

¹ Rua F-38 Qd. 47 Lt. 05. Setor Façalville. Goiânia – GO. CEP: 74.350-310.



Resumo

Este trabalho propõe ações de melhoria como forma de auxiliar a implantação da cultura de gestão do conhecimento na LG Sistemas, apoiado em quatro das oito perspectivas da metodologia MAKE – Most Admired Knowledge Enterprise – uma metodologia de avaliação de gestão do conhecimento. São elas: cultura baseada em conhecimento, aprendizagem, compartilhamento e entrega de valor com base no conhecimento do cliente. Para isso, parte-se de um problema sistêmico (índice de satisfação dos clientes insatisfatório), aplicam-se questionários e, a partir dos resultados obtidos, elabora-se um diagnóstico organizacional.

Palavras-chave: Estratégia empresarial, Gestão do Conhecimento, Cultura organizacional, MAKE, Diagnóstico organizacional

Abstract

This paper proposes improvement actions as a way of assisting the implementation of a culture of knowledge management in LG Sistemas, supported by four perspectives on the methodology of the eight MAKE - Most Admired Knowledge Enterprise - a methodology for assessing knowledge management. Knowledge-based culture, learning, sharing and delivering value based on customer knowledge: they are. For this, we start from a systemic problem (satisfaction index unsatisfactory customers), apply questionnaires and from the results obtained, we undertake an organizational diagnosis.

Keywords: Corporate strategy, Knowledge Management, Organizational culture, MAKE, organizational diagnosis



A Gestão do Conhecimento na LG Sistemas: Estudo de Caso

Introdução

Atualmente, a gestão do conhecimento no ambiente empresarial é uma necessidade porque auxilia um aspecto crítico para o sucesso de qualquer organização: a comunicação. A comunicação acompanha a humanidade desde o seu surgimento e convivência em sociedade. A troca de conhecimento proporcionada quando duas ou mais pessoas trabalham em equipe fomenta o aprendizado mútuo e, conseqüentemente, a criação de mais conhecimento. No entanto, apesar do tempo que a comunicação existe, ela não se tornou um processo simples; pelo contrário, continua sendo um desafio em todos os âmbitos do relacionamento humano.

Sendo o negócio de tecnologia da informação o foco da empresa estudada, sabe-se que a cultura organizacional ainda possui “entraves” que precisam ser desfeitos para que seja implantado e mantido um processo de gestão do conhecimento. A empresa tem a missão de aproximar pessoas, compartilhar conhecimentos, facilitar relações e favorecer a geração sustentável de resultados, por isso a gestão do conhecimento é tão importante. Já são percebidos benefícios com o uso de ferramentas gerenciais, como: planejamento estratégico, gestão de projetos, gestão de processos de negócios e gestão de pessoas. Porém, o que deve ser agregado a esse cenário é a capacidade de gerir eficazmente o conhecimento organizacional de forma a conseguir melhorar a qualidade dos produtos e serviços entregues e, conseqüentemente, aumentar o índice de satisfação dos clientes externos.

Apresentação da LG Sistemas

A LG Sistemas é uma empresa que está no mercado há mais de 27 anos. No início de sua história, em 1985, o foco era revenda de microcomputadores, assistência técnica em hardware e desenvolvimento de alguns sistemas. Com o passar dos anos a empresa resolveu se especializar em desenvolvimento de software e inicia um novo projeto para Folha de Pagamento. Na década de 90, acontece o lançamento nacional do FPW Folha de Pagamento, o primeiro software brasileiro da categoria. Atualmente, a LG Sistemas é especialista na produção e fornecimento de soluções para Gestão de Pessoas. Sua matriz está situada em Goiânia – GO, no entanto a empresa tem filiais em vários estados brasileiros e mais de 400 clientes espalhados pelo Brasil.



O Índice de satisfação dos clientes

Através do departamento de comunicação, a empresa realiza periodicamente pesquisas que servirão como termômetro para sustentar o problema que deverá ser o foco deste trabalho na busca de alternativas de solução. As pesquisas de satisfação dos clientes externos são realizadas anualmente utilizando perguntas objetivas para cada uma das categorias de serviços avaliados (atendimento, consultoria, customizações, suporte, gerenciamento de projetos e treinamento); outras específicas são realizadas ao final do serviço prestado em relação aos resultados entregues ao cliente.

A pesquisa a seguir diz respeito ao serviço específico de implantação dos produtos da suíte FPW que é prestado aos clientes. Ou seja, são os consultores de implantação e seus resultados no projeto de implantação que são avaliados.

Pelos resultados da pesquisa demonstrados na tabela 1, pode-se observar que há uma variação importante na satisfação de clientes, com picos entre 87,33 e 73%. Ao longo do ano o que se pretende é atingir um índice mensal acima de 85%.

A Comunicação e a Gestão do Conhecimento

Para Lemos (2013), a comunicação entre os indivíduos é fator básico para o desenvolvimento individual, grupal e organizacional e a linguagem (conversas) pode ser um facilitador. Esse processo de interação, segundo Barreto (2002) é um estágio qualitativamente superior ao acesso e uso da informação, pois para ter acesso à informação exata é necessário conversar e compreender exatamente o que o usuário deseja.

No contexto empresarial, “o conceito de comunicação tornou-se tão esvaziado que o melhor caminho é destruir seu repertório e pensar na comunicação e na informação como instrumentos de gestão que criam e desenvolvem uma cultura organizacional, na qual todos se sintam envolvidos e, de alguma forma, participantes” Genelot, (2001 citado em Cardoso, 2006, p. 5).

Portanto, a comunicação é troca, agregação de informações entre indivíduos, mas para que os indivíduos que interagem realmente consigam apreender algo nesse processo, não é suficiente que haja um emissor, um receptor e uma mensagem. O que é internalizado por cada um daqueles que participam de uma comunicação sofre influência das experiências já vivenciadas diretamente por eles, como afirma Davenport e Prusak (1998), “transferência =



transmissão + absorção (uso)”. Ou seja, que o processo de transferência é mais complexo que se imagina, pois compreende uma transmissão compatível com o contexto social do indivíduo, permitindo a absorção, utilização e a busca por resultados através do uso.

Esta comunicação forma a “infraestrutura” necessária para promover a gestão do conhecimento, bem como políticas que a torne viável. A preocupação organizacional deve ser focada justamente nessa necessidade de transmitir e aprender porque, segundo Senge (1998), somente as organizações que aprendem sobreviverão no mercado mundial que cresce e, com ele, o nível de concorrência, exigindo maior nível de qualidade dos produtos e serviços oferecidos. Para o autor, o aprendizado acontece por meio de indivíduos que aprendem de forma individual ou coletiva dentro das organizações. Aprendendo, compartilhando, ou seja, transformando conhecimento tácito em explícito, e vice-versa, fazendo com que a espiral do conhecimento entre em ação, fornecendo combustível inesgotável para a competitividade sustentável.

Conforme os autores, Nonaka e Takeuchi (1997), o esquema da figura 1 demonstra a espiral do conhecimento mencionada.

É a partir da socialização que as pessoas tem oportunidade de misturar pensamentos, estabelecer contatos e trocas de ideias. Pessoas essas com expectativas, experiências, culturas, formações diferentes. Em seguida, os frutos dessa interação entre as pessoas são materializados em documentos, esquemas e tudo o que for registrado, ou seja, é a externalização. A partir daí é possível haver a combinação dos elementos produzidos com a agregação de outras ideias, gerando novos artefatos. E, finalmente a internalização que ocorre em paralelo a todas elas, pois os envolvidos estão em constante processo de evolução e aprendizado. Esses quadrantes, se “vivos” no ambiente organizacional, impulsionam a espiral do conhecimento possibilitando a geração da inovação.

Metodologia MAKE

Conforme explicações contidas em The KNOWledge Network BRASIL [TKN Brasil] (2012), a metodologia MAKE – Most Admired Knowledge Enterprise – é um modelo de benchmarking global das melhores práticas em Gestão do Conhecimento utilizadas em todo o mundo. Por meio dela, empresas de vários setores e portes têm sido auditadas e incentivadas a melhorar ou iniciar processos de Gestão do Conhecimento.

O programa de auditoria MAKE - Most Admired Knowledge Enterprise – foi criado



pela TKN – The Know Network – em associação com a TELEOS (empresa mantenedora da iniciativa), em 1998, para identificar e reconhecer aquelas organizações que estão em processo de implantação da Gestão do Conhecimento para transformar processos corporativos, novos e/ou já existentes, em produtos, serviços e soluções inovadoras.

O relatório MAKE é baseado na investigação de práticas existentes ou não na organização avaliada comparativamente a critérios e subcritérios da metodologia. São, no total, oito critérios para avaliação:

1. Cultura Organizacional
2. Compartilhamento
3. Entrega de Valor com Base no Conhecimento do Cliente
4. Liderança
5. Inovação
6. Aprendizagem
7. Capital Intelectual
8. Retorno ao Acionista.

Elaborado pelo profissional auditor MAKE (humanware) competente, o relatório final é obtido com a aplicação do método Delphi que permite o consenso de notas atribuídas pelos auditores a cada um dos critérios que fazem parte do escopo da avaliação realizada.

O método Delphi é um método de prospecção. Desde sua criação, tem sido aplicado, principalmente, em tarefas de previsão tecnológica, mercadológica e climática. A prospecção tecnológica permite a avaliação dos conhecimentos empregados nos processos e produtos a serem adotados pela sociedade no futuro. Atualmente os “Métodos de Prospecção” são usados para antecipação dos rumos e dos impactos que as constantes mudanças podem causar, e contribuem sensivelmente para a tomada de decisões. (Lemos, 2003)

As empresas que anteciparem as tendências tecnológicas preparam-se melhor para a competição. (Rocha, 2003).

Como parte da metodologia MAKE, o método Delphi é aplicado baseando-se na experiência independente de vários especialistas que são cuidadosamente selecionados pela sua experiência e respondem a um questionário em um ou mais ciclos. Após cada ciclo, um facilitador provê um sumário anônimo das estimativas de cada especialista no ciclo, bem como as razões sobre as quais cada um baseou sua estimativa. Estes especialistas são então encorajados a revisar suas estimativas anteriores com base nas opiniões dos demais



participantes. Busca-se durante este processo que ocorra uma convergência das estimativas para o que seja a “resposta” correta. Finalmente, o processo é encerrado com base em um critério predefinido de finalização (ou seja, um número de ciclos ou de atingimento de consenso, ou estabilidade de resultados) quando a média ou mediana do ciclo final estabelece o resultado final.

Diagnóstico da LG Sistemas

No início do ano de 2013 a LG Sistemas desenvolveu o seu planejamento estratégico com duração para os próximos cinco anos e, um dos objetivos estratégicos mapeados foi o de Estruturar e Implantar cultura de Gestão do Conhecimento.

A primeira providência tomada foi a de realizar um diagnóstico em relação às práticas de Gestão do Conhecimento da empresa com base na metodologia MAKE. Os responsáveis por conduzir o projeto estratégico mencionado realizaram o treinamento na metodologia e decidiram limitar seu escopo em apenas quatro dos oito critérios existentes. A escolha foi direcionada para aqueles que poderiam dar suporte à implantação posterior dos demais. Então, um questionário foi elaborado para os seguintes critérios priorizados:

1. Cultura Organizacional
2. Compartilhamento
3. Entrega de Valor com Base no Conhecimento do Cliente
6. Aprendizagem

O questionário contemplou os subcritérios de cada um deles de forma que os respondentes pudessem atribuir uma nota, de 1 a 5, para cada um dos itens.

Assim, foi feita a correspondência com a Escala MAKE de pontuação apresentada na tabela 2.

Antes de disparar esse questionário a todos os líderes da empresa, promoveu-se um workshop para detalhar cada uma das perguntas e esclarecer dúvidas sobre este processo de avaliação do qual eles produziram resultados. Os entrevistados foram 34 de um total de 38 respondentes.

Para aplicação neste estudo de caso, devido à grande quantidade de entrevistados (34 líderes), foi feita uma média aritmética sobre o conjunto de notas obtidas em cada conjunto de subcritérios, diferente da metodologia original (veja a tabela 3).

A média final para o critério 1 - Cultura Organizacional – é o somatório das médias



dividido pela quantidade de subcritérios:

$$(3,05 + 3,17 + 3,20 + 2,61 + 2,76 + 2,91 + 2,88 + 2,91 + 2,70 + 2,55 + 2,94 + 2,47 + 2,52) / 13 = 2,88 \approx 3$$

A média final para o critério 2 - Compartilhamento - é:

$$(3 + 2,6 + 2,6 + 2,4 + 2,8 + 2,6 + 2,6 + 2,6 + 2,2 + 2,4 + 2 + 2,2 + 2 + 1,8 + 2) / 15 = 2,4 \approx 3$$

Para este critério participou um subconjunto dos líderes de cargos gerenciais, sendo das Diretorias de Tecnologia e Comercial e ainda, a Diretora de Serviços, apenas por uma questão de domínio do assunto.

A média final para o critério 3 - Aprendizagem - é de:

$$(2,66 + 2,66 + 3,33 + 2,66 + 3,33 + 2,33 + 3 + 2 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2,33 + 2,33) / 14 = 2,66 \approx 3$$

Para este critério participou um subconjunto dos líderes das Diretorias de Tecnologia, Comercial e Serviços e a Gerência de RH, apenas por uma questão de domínio do assunto.

A média final para o critério 4 - Entrega de Valor com Base no Conhecimento do Cliente - é de:

$$(2,67 + 2,82 + 2,76 + 2,67 + 2,64 + 2,73 + 2,55 + 2,26 + 2,35 + 2,5 + 2,41 + 3,05 + 2,55 + 2,52) / 14 = 2,6 \approx 3$$

Os resultados obtidos estão representados no gráfico da figura 2.

Melhorias propostas para a LG Sistemas

O Relatório de Auditoria em Excelência da Gestão do Conhecimento Organizacional da LG Sistemas produzido a partir do diagnóstico realizado teve como objetivo fornecer recomendações que apoiassem o trabalho de estruturação e implantação da cultura de gestão do conhecimento. Através dele, foram priorizadas ações dispostas em um plano de ação que é acompanhado pela área de Garantia da Qualidade da empresa.

Uma das ações para o atendimento do critério *Cultura Organizacional* e seus subcritérios *1.1 - Promove a visão e estratégia baseada no conhecimento* - e *1.2 - Promove uma missão baseada no conhecimento* - diz respeito à intensificação do trabalho de divulgação e comunicação da filosofia, missão, visão e planejamento estratégico empresarial, buscando o sentimento de pertencimento dos colaboradores à organização. E sistematizar esta iniciativa com objetivo de institucionalização desse processo.



Para melhor adequação do subcritério *1.7 - Desenvolve processos e sistemas baseados no conhecimento* - deve-se perseguir o foco do cliente e a consequente melhoria do relacionamento com eles através da recuperação da memória organizacional, ou seja, a identificação e registro da história de cada cliente conquistado e fidelizado. Isso será de fundamental importância a todos os colaboradores responsáveis por estudar as demandas que serão implementadas nos produtos ou que fornecem suporte ao cliente em questão. Principalmente aos colaboradores responsáveis pelo registro de suportes rápidos é interessante realizar campanhas de conscientização sobre a importância da documentação de todas as ocorrências do cliente atendidas e da divulgação da fonte dessas informações para que elas sejam “consumidas” por áreas que necessitarem, enfim, para a melhoria da satisfação dos clientes.

Para se alcançar melhores notas na avaliação do subcritério *1.9 - Identifica as necessidades dos trabalhadores do conhecimento* - sugere-se manter a iniciativa de disponibilização de um profissional especializado na técnica *coaching* para contínuo desenvolvimento da liderança da empresa, com líderes cada vez mais preparados para identificar gaps de performance em suas equipes e promover ações que gerem resultados positivos à organização.

Para maior efetividade do subcritério *1.10 - Envolve os trabalhadores do conhecimento* - sustenta-se a ideia de uma maior aproximação das unidades da empresa através da intensificação do uso de recursos tecnológicos disponíveis, como a videoconferência. Desta forma, comunicados, eventos ou outras reuniões podem ser transmitidos online a todos os colaboradores, motivando-os e aumentando a autoestima daqueles lotados nas unidades e que se consideram, talvez subconscientemente, inferiores àqueles lotados na matriz. Esta sugestão exigirá melhoria da qualidade do hardware, infraestrutura e software disponíveis. Por outro lado, não será uma melhoria pontual, mas contribuirá para a evolução que já está sendo promovida na área de capacitação da organização e que também necessita desses recursos tecnológicos avançados para a realização de treinamentos presenciais, semi-presenciais ou à distância. Ainda no contexto deste subcritério 1.10, considerando a premissa de que a reunião de dois ou mais profissionais no ambiente empresarial favorece a criação, e conseqüentemente, a inovação, indica-se a disponibilização de recursos para que os profissionais que ficam alocados diretamente em clientes na execução de projetos de implantação dos sistemas possam contribuir significativamente durante *brainstormings* de melhorias a serem priorizadas para os



produtos. E ainda, a viabilização de troca de conhecimentos entre todos esses profissionais, possibilitando que eles formem grupos de interesse como formas de incentivo à pesquisa na organização, de maneira a fomentar o círculo virtuoso de surgimento de novas ideias. Para isso, faz-se imprescindível a gestão da mudança da cultura, valorizando a interação e aproximação entre os colaboradores da empresa, bem como de seus clientes, fornecedores e parceiros. Como exemplos de ferramentas desse tipo: redes sociais corporativas, *benchmarking* interno, comunidades de prática.

Para a gestão do projeto de implantação de gestão do conhecimento na empresa e atendimento do subcritério *1.12 - Mensura a performance com base no conhecimento* - é preciso que sejam estabelecidos indicadores de desempenho e, que esses indicadores sejam aferidos e acompanhados, como forma de melhoria contínua do processo. Alguns indicadores podem ser: (1) índice de disseminação: ações relacionadas à multiplicação do conhecimento no dia-a-dia com os colegas de trabalho como a realização de treinamentos ou repasses de conhecimento; (2) índice de compartilhamento: iniciativas de disponibilização de materiais que auxiliem no dia-a-dia dos colaboradores, como cursos, artigos e artefatos; (3) índice de contribuição para melhoria do trabalho, como propostas para melhorias no fluxo ou métodos de trabalho; (4) índice de externalização: registro de métodos de trabalho, formas de realização de atividades, templates sugeridos, regras complexas inerentes aos sistemas da empresa que foram estudadas e compreendidas e que antes não eram conhecidas ou não estavam documentadas; (5) índice de inovação: sugestões fornecidas que gerem novos produtos ou serviços ou que implementem melhorias em produtos ou serviços existentes; (6) índice de performance: resultados de avaliações de performance que demonstrem a evolução da maturidade profissional de líderes, técnicos, especialistas e operacionais, conforme os comportamentos valorizados pela empresa; (7) índice de tolerância a falhas: experiências que não trouxeram o resultado esperado, mas foram importantes para a execução de outras ações, por exemplo as lições aprendidas de projetos ou os fatos geradores que resultaram em novas ideias, melhorias em produtos, processos ou serviços.

Para o atendimento do critério *Compartilhamento* e do subcritério 5.2 - *Desenvolve e treina a força de trabalho em conceitos e ferramentas de compartilhamento do conhecimento* - é importante que o Grupo de Gestão do Conhecimento da empresa seja sempre treinado em tudo aquilo que possa contribuir para o bom desempenho de seu trabalho.

Como complemento ao que foi sugerido no critério 1 sobre se resgatar a memória



organizacional e ao esperado pelo subcritério 5.3 - *Desenvolve ferramentas e técnicas para compartilhamento do conhecimento (ex.: internet, intranet e grupos colaborativos)* – a alternativa proposta é disseminar técnicas já utilizadas pelas empresas no mercado, como o *storytelling*, que possibilita o resgate de histórias organizacionais a serem compartilhadas na forma de vídeos ou mesmo teatro, facilitando a adesão de colaboradores ao “consumo” dessas informações. Outra ação simples e que também está relacionada ao atendimento deste mesmo subcritério e que pode trazer muitas facilidades aos colaboradores é a melhoria da ferramenta web utilizada para interação e comunicação da equipe do projeto. Detalhes pequenos, como criação de logomarca e “apelido” para o projeto, site que possibilite a disponibilização dessas informações, fotos dos participantes, vídeos de ocorridos e lições aprendidas, aproximam os envolvidos do projeto e facilitam a busca posterior de informações.

Outro aspecto muito útil para o atendimento do subcritério 5.12 – *Transfere melhores práticas obtidas pelo compartilhamento do conhecimento* - é o compartilhamento de conhecimento dos processos implantados, executados e melhorados. Por isso, deve-se criar uma estrutura de “Escritório de Processos” de modo a sistematizar este trabalho. Além disso, ainda relacionado a este subcritério, há algo muito interessante que já tem sido usado por grandes empresas que, inclusive, gerenciam o valor dos resultados obtidos, é o programa de ideias, ou seja, os colaboradores (e demais envolvidos da empresa) contribuem com ideias que podem envolver as mais diversas áreas, desde que tragam algum tipo de ganho relacionado aos objetivos de negócio da organização. Este programa pode ser primeiramente planejado, depois implantado, porém ele deve ser controlado (em atendimento ao subcritério 5.14 - *Mensura o valor agregado à organização pelo compartilhamento do conhecimento*) para que os resultados almejados sejam realmente alcançados, e também deve instituir uma forma de recompensa a todos que contribuírem (em atendimento ao subcritério 5.13 - *Reconhece/recompensa os colaboradores pelo compartilhamento do conhecimento*), não somente para incentivar o surgimento de outras sugestões, mas também para reconhecer o esforço dos participantes.

O próximo critério integrante do escopo deste trabalho é a *Aprendizagem Corporativa*. Para incremento de sua promoção, menciona-se a integração do programa de incentivo à educação, um benefício já oferecido pela empresa e que valoriza seus colaboradores, ao programa de ideias sugerido anteriormente para o critério 5. Esta ação atende o subcritério 6.4 - *Cria oportunidades de aprendizado* - incentivando os colaboradores contemplados pelo programa a submeterem seus trabalhos finais de cursos como novas ideias a serem apreciadas



por um comitê avaliador e posterior recompensa ao colaborador dono da ideia, caso a aferição de resultados com a sua implantação seja positiva e direcionada ao alcance dos objetivos estratégicos empresariais.

Para melhores resultados na avaliação do subcritério 6.5 - *Desenvolve e gerencia a universidade corporativa* - deve-se pensar em uma reestruturação da área de educação corporativa da empresa, com a revisão de seu processo de treinamento (e a incorporação de novas tecnologias de treinamento), disponibilização de colaboradores para a manutenção de cursos e conteúdos, além da efetiva gestão da agenda de cursos.

Finalmente, para o último critério trabalhado, *Entrega de Valor com Base no Conhecimento do Cliente*, propõe-se ações de inteligência competitiva, de forma a “atacar” o subcritério 7.3 - *Monitora mudanças no mercado ou exceções dos clientes* - com o estabelecimento de responsáveis por monitorar o mercado e levantar necessidades de mudanças estratégicas que devem ser discutidas durante as reuniões de acompanhamento do planejamento estratégico empresarial. Além disso, este responsável também deve preocupar-se com a sistematização das informações de clientes, determinando um responsável na empresa por cada cliente.

Diariamente na empresa os clientes contribuem com ideias ou demandas que desejam serem atendidas. A sugestão para esta prática é incrementar essa operação para melhor atendimento dos subcritérios 7.8 - *Desenvolve e/ou adquire ferramentas e técnicas para coletar e obter valor do conhecimento do cliente*, 7.9 - *Desenvolve e/ou emprega tecnologias da informação para coletar e obter valor do conhecimento do cliente* e 7.13 - *Mensura mudanças na cadeia de valor dos clientes*. Portanto deve-se quantificar o valor agregado obtido pelo desenvolvimento de uma melhoria solicitada e estabelecer uma ordem de clientes que mais contribuem para esses serviços. Este trabalho é importante para que, eventualmente, eles também sejam reconhecidos.

Conclusões

A Gestão do Conhecimento torna-se a disciplina crucial a ser trabalhada nas empresas que querem prosperar no mercado mundial. Isso porque é através do crescimento de cada um que faz parte de uma organização, bem como de todos os seus integrantes como grupo, que ela poderá apresentar crescimento sustentável. Ou seja, empresas que não se preocuparem em



inovar, através de seus próprios colaboradores, fornecedores, acionistas, clientes e comunidade, estão fadadas à extinção, pois não conseguirão sobreviver perante os produtos e serviços de seus concorrentes, cada vez mais à frente de nosso tempo.

Propiciar condições a essa inovação constante é o desafio de todas as empresas. Tornar o ambiente de trabalho prazeroso, descobrir o quê motiva cada um, e estabelecer relação de confiança mútua são os maiores desafios aos gestores atuais. A favor deles, inúmeras “cabeças” pensantes que, combinadas, podem “alavancar” a espiral do conhecimento, trazendo inúmeros benefícios com resultados positivos aos negócios.



REFERÊNCIAS

- Barreto, A. de A. (2002). A condição da informação. São Paulo: C em Perspectivas.
- Cardoso, Onésimo de Oliveira. (2006). Comunicação empresarial versus comunicação organizacional: novos desafios teóricos. Rio de Janeiro: Revista de Administração Pública.
- Davenport, T., & Prusak, L. (1998). Conhecimento empresarial. Rio de Janeiro: Campus.
- Lemos, W. S. (2003). Gestão de competências: a utilização do método Delphi em um estudo de caso. Dissertação de mestrado, Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Lemos, W. S. (2013). Mediação da informação técnica para produtores de leite da região oeste goiana em programas de formação. Tese de doutorado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Nonaka, I., & Takeuchi H. (1997). Criação de Conhecimento na Empresa. Rio de Janeiro: Campus.
- Project Management Institute. (2012). Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos - PMBOK - Quinta Edição.
- Rocha, Ivan, Neto. (2003). Gestão Estratégica de Conhecimento e Competências: administrando incertezas e inovações. Brasília: Editora Universal.
- Senge, P. (1998). A Quinta Disciplina – A Arte e Prática da Organização que Aprende. São Paulo: Best Seller.
- The KNOWledge Network BRASIL. (2012). Metodologia MAKE para Avaliação de Processos de Gestão do Conhecimento. [Apostila do Curso de Certificação MAKE]. São Paulo, SP: Autor.



Tabela 1

Resultado da pesquisa de satisfação do cliente ao final de Projetos de implantação dos Produtos FPW durante o ano de 2012

Mês	Índice de Satisfação dos Clientes (%)
Janeiro	73
Fevereiro	77,5
Março	75
Abril	77
Maio	82,33
Junho	79
Julho	87,33
Agosto	76
Setembro	81,33
Outubro	84
Novembro	80
Dezembro	73

Fonte: Departamento de Comunicação – LG Sistemas (2013)



Figura 1. Espiral do Conhecimento – Criação de Conhecimento na Empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação

Fonte: Ikujiro Nonaka, Hirotaka Takeuchi (1997, p. 80)

Tabela 2

Quadro de classificação dos critérios MAKE

Diagnóstico	Método MAKE
-------------	-------------

Nota final (média)	Escala - Conceito	Significado
Nota 5 - Excelente	9 a 10 - Excelente / Completo	Atende a mais de 80% dos itens do critério
Nota 4 - Bom	7 a 8 - Bom / Evidência	Atende a mais de 60% dos itens do critério
Nota 3 - Regular	5 a 6 - Regular / Média evidência	Atende a mais de 50% dos itens do critério
Nota 2 - Fraco	3 a 4 - Fraco / Pouca evidência	Atende a menos de 40% dos itens do critério
Nota 1 - Inexistente	1 a 2 - Inexistente / Raras evidências	Atende a menos de 20% dos itens do critério

Fonte: Metodologia MAKE

Tabela 3

Avaliação do critério 1 - Cultura Organizacional na LG Sistemas

1 Cultura Organizacional	Notas atribuídas pelos líderes	Média
1.1 Promove visão e estratégia baseadas no conhecimento	2 + 3 + 2 + 3 + 3 + 4 + 5 + 3 + 2 + 2 + 4 + 2 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 3 + 3 + 4 + 2 + 3 + 4 + 4 + 3 + 5 + 4 + 4 + 3 + 2 + 3 + 3 + 2 + 3 = 104 / 34	3,05
1.2 Promove uma missão baseada em conhecimento	2 + 2 + 2 + 3 + 4 + 3 + 5 + 5 + 2 + 4 + 3 + 3 + 2 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 4 + 4 + 2 + 3 + 4 + 3 + 3 + 5 + 4 + 4 + 3 + 2 + 4 + 3 + 1 + 4 = 108 / 34	3,17
1.3 A organização determina as competências essenciais (ativos do conhecimento)	3 + 1 + 2 + 4 + 3 + 2 + 4 + 4 + 3 + 2 + 4 + 4 + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3 + 4 + 4 + 2 + 4 + 4 + 4 + 4 + 5 + 4 + 2 + 3 + 3 + 4 + 3 + 3 + 4 = 109 / 34	3,20
1.4 Promove ações para fortalecer os relacionamentos entre as unidades da organização	3 + 4 + 1 + 2 + 4 + 3 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 4 + 2 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 4 + 4 + 3 + 2 + 3 + 2 + 2 + 5 + 1 + 1 + 2 + 2 + 3 + 3 + 2 + 4 = 89 / 34	2,61
1.5 Desenvolve e administra valores do conhecimento	1 + 4 + 2 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 3 + 1 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 4 + 4 + 2 + 3 + 4 + 3 + 4 + 4 + 2 + 2 + 3 + 2 + 3 + 3 + 2 + 4 = 94 / 34	2,76
1.6 Desenvolve e administra comportamentos relacionados ao conhecimento	3 + 4 + 2 + 2 + 3 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 3 + 3 + 2 + 2 + 4 + 4 + 2 + 4 + 3 + 3 + 4 + 4 + 2 + 2 + 3 + 2 + 4 + 3 + 3 + 4 = 99 / 34	2,91

1.7 Desenvolve processos e sistemas baseados no conhecimento	4 + 3 + 2 + 3 + 2 + 4 + 2 + 4 + 3 + 2 + 2 + 2 + 4 + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3 + 5 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 5 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 3 + 1 + 4 = 98 / 34	2,88
1.8 Cria e administra uma estratégia de RH baseada no conhecimento	2 + 3 + 2 + 4 + 3 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 4 + 3 + 3 + 3 + 3 + 4 + 5 + 1 + 3 + 3 + 4 + 3 + 5 + 3 + 2 + 2 + 2 + 4 + 3 + 2 + 3 = 99 / 34	2,91
1.9 Identifica necessidades dos colaboradores do conhecimento	1 + 2 + 2 + 4 + 3 + 2 + 2 + 4 + 2 + 2 + 4 + 2 + 1 + 3 + 3 + 3 + 4 + 2 + 3 + 3 + 1 + 3 + 3 + 3 + 4 + 4 + 3 + 2 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 3 = 92 / 34	2,70
1.10 Envolve os trabalhadores do conhecimento	1 + 3 + 2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3 + 3 + 1 + 3 + 3 + 3 + 3 + 5 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3 = 87 / 34	2,55
1.11 Administra / controla a distribuição dos trabalhadores do conhecimento (recrutamento, planos de sucessão)	3 + 4 + 3 + 4 + 3 + 3 + 4 + 3 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3 + 3 + 2 + 3 + 3 + 4 + 4 + 4 + 2 + 2 + 2 + 1 + 4 + 3 + 3 + 3 = 100 / 34	2,94
1.12 Mensura a performance com base no conhecimento	4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 2 + 1 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2 + 3 + 1 + 2 + 2 + 2 + 3 + 5 + 2 + 1 + 2 + 2 + 3 + 3 + 2 + 3 = 84 / 34	2,47
1.13 Comunica as políticas e metas com base no conhecimento	2 + 3 + 2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 1 + 3 + 2 + 1 + 3 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 4 + 1 + 2 + 2 + 3 + 4 + 5 + 4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3 = 86 / 34	2,52

Fonte: LG Sistemas (2013)



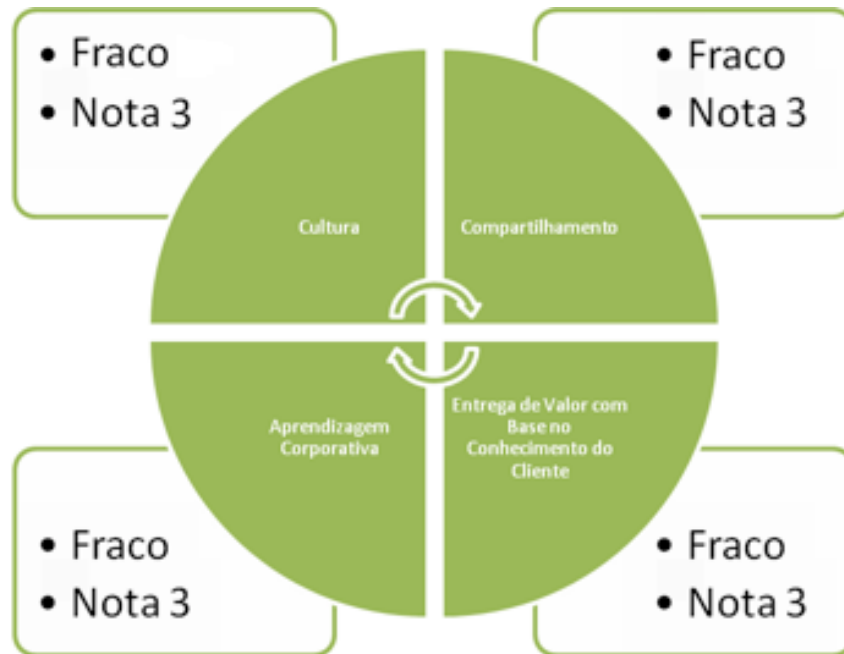


Figura 2. Resultado da avaliação das práticas de gestão do conhecimento da LG Sistemas

Fonte: LG Sistemas (2013)

**CONHECIMENTO ESTRATÉGICO ESTRUTURADO EM BASES
INFORMACIONAIS QUALIFICADAS: O *CASE* DA SIM NO PLANEJAMENTO
ESTRATÉGICO DO IFSC**

Silvana Ferreira Pinheiro e Silva¹

Mestre em Engenharia de Produção, servidora do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina - silvana@ifsc.edu.br (Brasil)

Cristiane Brum dos Santos²

Especialista em Gestão Pública, servidora do Tribunal Regional Federal da 4ª Região -
cris.brum24@gmail.com (Brasil)

1 Endereço para correspondência do autor principal: Rua Wilson Luz, 145, apto 503. Coqueiros. -
Florianópolis - Santa Catarina - Brasil CEP: 88080-085

2 Na ocasião do desenvolvimento do projeto SIM, no ano de 2013, a autora integrava o quadro de servidores
do IFSC

Resumo

Da necessidade identificada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC, no sentido de alicerçar seu Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI, para o quinquênio 2015-2019, em uma base informacional definida como estratégica para os fins institucionais, a Diretoria de Gestão do Conhecimento, vinculada à Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional, concebeu o projeto SIM. A Síntese Informativa das Microrregiões caracteriza-se pelo mapeamento de dados, informações e indicadores externalizados por meio de tabelas e gráficos, resultando em um diagnóstico dos cenários demográfico, econômico, de emprego e de educação de cada microrregião do estado de Santa Catarina, onde, na época, havia câmpus do IFSC instalado. Essa base informacional consolida-se internamente como fonte valiosa de conhecimento estratégico institucional. Nesse sentido, o presente artigo tem por objetivo analisar o referido case, considerando a base informacional disponibilizada como conhecimento estratégico que subsidia e qualifica os processos de gestão do conhecimento e de planejamento institucional do IFSC. A metodologia aplicada foi a de pesquisa exploratória, do tipo qualitativa, realizada a partir da pesquisa bibliográfica em conjunto com estudo de caso, da qual se extrai como resultados a justificação e validação da SIM como base informacional estratégica aos processos de gerenciamento e tomada de decisão do IFSC, mormente de planejamento estratégico.

Palavras-chave: diagnóstico, mapeamento, cenário prospectivo, base informacional, gestão do conhecimento estratégico, planejamento estratégico.

Abstract

The knowledge management division, linked to the Dean of institutional Development of the Federal Institute of Science and Technology at Santa Catarina, Brazil, has conceived a project named SIM to support the Institutional Development Plan (PDI) of the period 2015-2019. The project intends to build a strategic informational database about each micro region of the Santa Catarina State where a campus exists. The database contains the diagnosis of a micro region economic demographic scenario in the form of tables and graphics representing data maps, information and indicators. This database turn out to be a precious source of institutional knowledge. This paper analyses the SIM project as a strategic milestone that supports and qualifies the institutional planning and the strategic knowledge management processes of the institution. We used a qualitative exploratory methodology departing from bibliographical investigation and a case of study in such a way to validate and to evidence the SIM project as a strategic informational database to support the decision making process in our institution as well the strategic planning.

Keywords: diagnosis, mapping, prospective scenario, informational database, strategic knowledge management, strategic planning.

Conhecimento estratégico estruturado em bases informacionais qualificadas: o case da SIM no planejamento estratégico do IFSC

Introdução

O contexto político, econômico e social vivenciado por este país hodiernamente teve impacto significativo no gerenciamento das instituições públicas. O enfoque nos princípios administrativos da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, como máximas da Administração Pública, a partir da vigência da Carta Magna de 1988, em termos gerais, tem requerido uma apropriação dos conceitos e aplicação efetiva das ferramentas de gestão.

É o caso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Entidade autárquica federal, com destaque em nível de estado e país na oferta de educação profissional, científica e tecnológica, e composta por 21 câmpus, 1 câmpus avançado e 1 centro de referência, vinculados a uma Reitoria, vivencia um período intenso de aprimoramento dos processos institucionais.

Caracterizado por sua estrutura pluricurricular, multicâmpus e de gestão em rede, sustentável e participativa, observou um desafio significativo com a publicação da Lei nº 11.195 de 2005 (advento da interiorização e expansão da educação profissional e tecnológica no país). Em consequência dessa normativa, houve uma ampliação exponencial de sua estrutura, em um reduzido período de tempo, num processo ainda não concluído, que requereu a construção de uma nova identidade institucional, além de uma nova maneira de gerir uma instituição em crescimento.

Nesse sentido, na ocasião do desenvolvimento de seu planejamento estratégico para o quinquênio 2015-2019 (PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional), foi identificada a necessidade de pautar os objetivos, metas e iniciativas em um conjunto de dados, informações e indicadores com valor estratégico.

Esse conjunto, tipificado como conhecimento organizacional, se justifica frente ao processo de planejamento da instituição, por conferir vantagem competitiva e de sustentabilidade para o alcance dos grandes objetivos e finalidades do IFSC.

Partindo desses pressupostos, concebeu-se a SIM - Síntese Informativa das Microrregiões, com vistas à sistematização de uma base informacional relevante,

mormente para a prospecção da oferta formativa dos câmpus do IFSC. Em um segundo momento, o projeto passou a ser observado como ferramenta de qualificação do processo de planejamento estratégico institucional.

Dessa forma, este trabalho propõe-se a examinar a hipótese da SIM como conhecimento estratégico estruturado em uma base informacional, averiguando a aplicabilidade dos princípios da gestão do conhecimento estratégico no aprimoramento dos processos de gestão e de planejamento institucional.

Revisão de Literatura

1. A função Planejamento no Estado

A dicotomia firmada entre as funções de planejamento governamental e de gestão pública, nas últimas décadas, impactou negativamente o processo de desenvolvimento do país.

A partir de 2003, porém, impulsionada por vários fatores, começa a ser colocada em prática a reconciliação entre tais funções do Estado na promoção do desenvolvimento nacional (CARDOSO JR.; GARCIA, 2013).

Destaca-se o trecho a seguir, que explicita em detalhe esse contexto:

[...] necessidade de se conectarem – analítica e politicamente – as dimensões do planejamento governamental e da gestão pública, para fins tanto de se compreender e melhor qualificar o debate em curso, como para sugerir caminhos para a reconstrução do Estado rumo ao desenvolvimento.

A tese da primazia historicamente alternada entre planejamento e gestão é recurso analítico utilizado para evidenciar a questão da reinante desconexão – durante o chamado longo século XX do planejamento e da gestão pública no Brasil – entre ambas as dimensões cruciais de estruturação e atuação dos Estados contemporâneos.

Trata-se aqui de reconstituir, de maneira sucinta, a trajetória do binômio planejamento e gestão no Brasil, evidenciando, grosso modo, um longo ciclo composto por três grandes fases da função planejamento estatal, também aplicável, linhas gerais, ao restante da América Latina, a saber: auge (décadas de 1940 a 1970); declínio (décadas de 1980 e 1990); e retomada (primeira década do século XXI), conforme sugestões de Lafer (1970), Bielschowsky (1998), Kon (1999) e Cardoso Jr. (2011) (CARDOSO JR., 2013, p. 29-30 apud CARDOSO JR.; GARCIA, 2013).

Afinal, se planejamento governamental e gestão pública são instâncias lógicas de mediação prática entre Estado e desenvolvimento, torna-se, assim, relevante ressignificar e requalificar os termos pelos quais, atualmente, devem ser redefinidos o conceito e a prática do planejamento público governamental (CARDOSO JR.; GARCIA, 2013).

O binômio “planejamento e gestão” trataria não só de promover aperfeiçoamentos legais relativos aos diversos marcos institucionais que regulam a operacionalização cotidiana das políticas públicas, como também de estimular e difundir novas técnicas, instrumentos e práticas de formulação, implementação e gestão de políticas, programas e ações governamentais. Em ambos os casos, salienta-se a necessidade de buscar equilíbrio

maior entre os mecanismos de controle das políticas e dos gastos públicos, de um lado, e os mecanismos propriamente ditos de planejamento, implementação e gestão destas políticas, de outro (CARDOSO JR.; GARCIA, 2013).

Convém ressaltar que:

“apesar dos avanços visíveis no sentido de uma maior aproximação entre a atividade de planejamento e abertura de canais de interlocução com a sociedade, ainda são amplos os desafios colocados no caminho da concretização do planejamento democrático para o desenvolvimento. Acreditamos que as experiências em curso serão importantes na geração de acúmulo e aprendizado sobre erros e acertos nessa trilha, na qual o planejamento e a participação podem se tornar elementos mutuamente reforçadores no aprimoramento da atuação estatal.” (ROBERTO PIRES, 2013, p.132 apud CARDOSO JR.; GARCIA, 2013)

Dado o exposto, pode-se dizer que o caminho é longo, porém necessário e desafiador.

2. Gestão do Conhecimento

Gestão do conhecimento é o processo pelo qual uma organização, de forma consciente e sistemática, coleta, cria, organiza, compartilha e quantifica seu acervo de conhecimentos para atingir seus objetivos estratégicos. Essas atividades dependem da combinação de política de gestão de pessoas às estruturas e culturas organizacionais e tecnologias adequadas (HERNANDES et al, 2000).

Para Alvarenga Neto (2008), a gestão do conhecimento incorpora conceitos da ciência da informação, administração e ciência da computação. Abriga abordagens gerenciais e ferramentas de gestão da inovação, capital intelectual, comunidades de prática, memória organizacional, gestão estratégica da informação, inteligência competitiva e monitoração ambiental. Como produto interdisciplinar, complexo e multifacetado, o conhecimento permeia toda a organização e atinge todos os níveis estruturais da organização: o operacional, o tático e o estratégico.

No âmbito da gestão pública, a Gestão do Conhecimento pode ser compreendida como o conjunto de processos sistematizados, articulados e intencionais, capazes de incrementar as habilidades dos gestores públicos em criar, coletar, organizar, transferir e compartilhar informações e conhecimentos estratégicos que podem facilitar a tomada de

decisão e a inovação, para a gestão de políticas públicas e para a inclusão do cidadão como produtor de conhecimento coletivo (COMITÊ EXECUTIVO DO GOVERNO ELETRÔNICO, 2004).

A orientação para a sociedade, e não para o lucro, como na iniciativa privada, traz para a área pública diferentes motivações e interesses na gestão dos processos de conhecimento. As principais diretrizes do governo estão focadas na necessidade de melhor servir e atender aos cidadãos. Pensar a gestão do conhecimento na administração pública é pensar prioritariamente nos benefícios que ela pode trazer ao cidadão, pelo aumento de eficiência nos processos internos das organizações públicas, e na geração de resultados de qualidade aos cidadãos (FRESNEDA et al, 2009).

Nonaka e Takeuchi (1997) destacam que o conhecimento está relacionado à ação, isto é, o conhecimento visa algum fim. Assim, a gestão do conhecimento deve promover a execução de ações alinhadas com os objetivos estratégicos da organização.

Os objetivos estratégicos por sua vez, são geralmente identificados quando da construção do planejamento estratégico da organização.

3. Conhecimento Estratégico

Segundo Fleury e Oliveira Jr. (2001), o conhecimento da empresa representa a informação associada à experiência, intuição e valores e é fruto das interações que ocorrem no ambiente de negócios. Nesse sentido, a gestão do conhecimento deve servir de linha norteadora das ações estratégicas, pelo que se define a gestão estratégica do conhecimento como sendo a tarefa de identificar, desenvolver, disseminar e atualizar o conhecimento estrategicamente relevante para a empresa.

O conhecimento estratégico pode ser definido como sendo um tipo de conhecimento organizacional, que abarca saberes relacionados ao planejamento, à descrição, ao impacto, à predição, à avaliação e à geração de estratégias, sendo formado por vertente explícita – as informações estratégicas e as de acompanhamento – e a tácita – o conhecimento acumulado por estrategistas e decisores nos processos de formulação e decisão estratégicas (MIRANDA, 2004).

Choo (2003) destaca que a organização do conhecimento possui informações que lhe conferem uma especial vantagem, permitindo-lhe agir com criatividade, inteligência e,

ocasionalmente, esperteza. Suas ações baseiam-se numa compreensão correta de seu ambiente e de suas necessidades e são alavancadas pelas fontes de informação disponíveis e pela competência de seus membros.

Sobre a vantagem proporcionada pelo conhecimento, Davenport e Prusak (1998) a denominam de vantagem sustentável, porque gera retornos crescentes. Segundo esses autores, o conhecimento é mais profundo e rico do que dados e informações, porque quando aplicado para apoiar decisões, considerando melhorias no desempenho e ou no resultado da organização, ele é inteligência, constituindo-se em uma vantagem competitiva estratégica.

Na gestão do conhecimento estratégico, o foco da motivação está na ação do planejamento estratégico, envolvendo o estabelecimento de objetivos e metas voltados para a estratégia organizacional. Fazer a gestão desse conhecimento estratégico torna-se importante para o processo de planejamento estratégico, uma vez que esse conhecimento pode ser transferido, disseminado e utilizado ciclicamente na organização (FUGIHARA, 2009).

4. Diagnósticos, Bases Informacionais e o Conhecimento Estratégico Organizacional

O modelo da organização do conhecimento delineado por Choo (2003) propõe um framework de conhecimento organizacional, integrando pesquisas da teoria organizacional e da ciência da informação, de maneira a evidenciar como as organizações podem se tornar um melhor sistema de processamento de informação.

Nesse modelo, o conhecimento organizacional emerge quando os três modos de usar a informação – construção de sentido, criação de conhecimento e tomada de decisão – se conectam para constituir uma rede maior de processos, os quais geram significado, aprendizado e ações de forma contínua.

O modelo é explicitado da seguinte maneira:

[...] a construção de sentido, a criação de conhecimento e a tomada de decisões são atividades socialmente distribuídas por muitos níveis e funções da organização. O conhecimento organizacional é a propriedade que emerge da rede de processos de uso da informação por meio da qual a organização constrói significados comuns sobre sua identidade e sua atividade; descobre, partilha e aplica novos conhecimentos; e inicia ações padronizadas por meio da busca, da avaliação e da seleção de alternativas.

Embora a organização processe a informação nos três modos, o conhecimento ocorre quando os três modos ligam-se num único processo mais amplo, pelo qual a organização constrói socialmente significados, aprendizados e ações (CHOO, 2003, p. 370).

Já Schwartz (2000) entende que os cenários podem ser considerados plataformas para conversações estratégicas que levam à aprendizagem organizacional contínua a respeito de decisões-chave e prioridades.

Note-se que a prospecção de cenários está fortemente relacionada à monitoração ambiental e à inteligência competitiva. Compreende-se como processo permanente de monitoramento das relações de uma organização com o seu meio ambiente, visando à identificação dos sinais que decorrem dessa relação e à transformação dos mesmos em informações apropriadas ao processo decisório, com o objetivo de subsidiar suas ações estratégicas.

Oportuno registrar a analogia realizada por Garcia Torres (1997) entre inteligência competitiva e sistema de monitoramento (environmental scanning). Define-a como um conjunto de procedimentos para coleta e análise de informação em âmbito macro, que possibilitariam à organização um processo de aprendizagem contínuo, voltado ao planejamento e a decisões estratégicas.

Tem-se que a construção do sentido é um processo caracterizado pela interpretação das informações vindas do ambiente. Em termos gerenciais, o processo está relacionado com práticas de monitoração ambiental ou inteligência competitiva. A observação de práticas também é destacada por Nonaka e Takeuchi (1997), como uma importante fase do processo de criação do conhecimento, buscando identificar a experiência e o know-how que não estão disponíveis de maneira explícita.

Davenport e Prusak (1998) destacam que a gestão do conhecimento nas organizações deve atender, dentre alguns objetivos, a criação de um repositório constituído de conhecimento externo, utilizando, por exemplo, os conceitos e ferramentas de inteligência competitiva; o conhecimento interno estruturado e conhecimento interno informal; a manutenção do foco no conhecimento e não no dado ou na informação.

5. Conhecimento Estratégico aplicado ao Planejamento Estratégico Institucional

Planejar como o cálculo que precede e preside a ação; que dispõe o conhecimento e informação a serviço da decisão sobre como, com quem, onde e quando agir para realizar os objetivos maiores do plano. Assim leciona Matus (1993), pelo qual é necessário ter condições de se fazer uma aposta fundamentada no momento de agir.

Compreende o planejamento como um processo incessante e contínuo, no qual constantemente, em cada nova situação criada pelo agir anterior, se repetem o cálculo, a ação, a avaliação de resultados e a correção de rumos (MATUS, 1993).

No caso do planejamento político governamental, cabe tecer um paralelo com Cardoso Jr., (2013), que destaca como uma das diretrizes importantes para a ressignificação:

[...] dotar a função planejamento de fortes conteúdos prospectivos e propositivos, ou seja, fundamentalmente dotar o planejamento de instrumentos e técnicas de apreensão e interpretação de cenários e tendências, e, simultaneamente, de teor propositivo para reorientar e redirecionar, quando pertinente, as políticas, os programas e as ações de governo (CARDOSO JR., 2013, p. 44 apud CARDOSO JR.; GARCIA, 2013).

Atualmente, entre as abordagens utilizadas pelas organizações para o desenvolvimento do planejamento estratégico, merece destaque o BSC, ou Balanced Scorecard, originado dos trabalhos de Robert Kaplan e David Norton, no início da década de 1990. Trata-se de um sistema de avaliação de desempenho que coloca a estratégia no centro do processo de gestão.

O BSC possibilita traduzir a missão e o plano estratégico organizacional em um conjunto de indicadores de desempenho estruturados em uma relação de causa e efeito, distribuídos em distintas perspectivas, que serve de base para um sistema de medição e gestão estratégica, possibilitando, assim, a implantação, o acompanhamento e a avaliação das estratégias organizacionais. Além de servir para quantificar e mensurar a estratégia da organização, a estrutura proposta pelo BSC, possibilita, também, para comunicar a estratégia a toda a organização e para ajudar a alinhar iniciativas individuais, organizacionais e interdepartamentais, visando alcançar uma meta comum (KAPLAN e NORTON, 1997).

É, portanto, um modelo de gestão integrada e holística.

Por outro lado, destacando o papel do conhecimento estratégico no processo de planejamento, o Ministério do Planejamento (2014) afirma que:

é fundamental a produção e utilização de informações de qualidade com vistas a subsidiar o planejamento e a gestão das políticas públicas de forma a orientar as intervenções capazes de promover a alocação equânime, integrada e eficiente dos recursos. O investimento na capacidade de produção e tratamento das informações associado às soluções e inovações em planejamento e gestão são políticas essenciais para maximizar a utilização dos recursos públicos.

A aplicabilidade da SIM como base informacional estratégica ao processo de planejamento do IFSC

A Síntese Informativa das Microrregiões foi concebida, inicialmente, para constituir-se em um mapeamento de dados, informações e indicadores para prospecção da oferta formativa do IFSC, considerando o quinquênio 2015-2019. O escopo do projeto se direcionava à disponibilização de uma base informacional específica de suporte à definição e reestruturação da oferta de cursos e vagas dos câmpus.

O PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional, um dos mais importantes macroprocessos do IFSC, pode ser definido como um instrumento de planejamento e gestão que considera os elementos identitários da instituição para o estabelecimento de objetivos estratégicos, indicadores, metas e iniciativas estratégicas para um horizonte de cinco anos (IFSC, 2014). Como instituição de ensino superior, o IFSC deve ter um PDI, requisito imprescindível para o reconhecimento e avaliação de cursos superiores.

Tem-se que a construção do novo PDI foi o marco para que fosse idealizado o projeto SIM. Essa necessidade imergiu da previsão normativa do Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe acerca dos elementos obrigatórios mínimos do plano de desenvolvimento institucional, *in verbis*:

Art. 16. O plano de desenvolvimento institucional deverá conter, pelo menos, os seguintes elementos:
I-missão, objetivos e metas da instituição, em sua área de atuação, bem como seu histórico de implantação e desenvolvimento, se for o caso;
II-projeto pedagógico da instituição;
III-cronograma de implantação e desenvolvimento da instituição e de cada um de seus cursos;
IV-organização didático-pedagógica da instituição;
V-perfil do corpo docente;
VI-organização administrativa da instituição;
VII-infra-estrutura física e instalações acadêmicas;
VIII-oferta de educação a distância, sua abrangência e pólos de apoio presencial;
IX-oferta de cursos e programas de mestrado e doutorado; e
X-demonstrativo de capacidade e sustentabilidade financeiras.

A ideia era disponibilizar ao processo de planejamento, e posterior tomada de decisão, uma base informacional alinhada aos cenários e às demandas sociais locais e regionais, que conferisse apoio e ferramenta ao desafio da efetividade da oferta formativa dos câmpus. Tal intento tinha por pressupostos os objetivos e as finalidades institucionais previstas na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, mormente o artigo 6º e seus nove

incisos, vislumbrados como norteadores para os fins que devem ser buscados pela instituição a título de resultados.

De acordo com a norma referida, são finalidades do IFSC, em especial:

- ofertar educação profissional e tecnológica nos diferentes níveis e modalidades de ensino, formando e qualificando cidadãos para a atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento local, regional e nacional (inciso I);
- orientar a oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural (inciso IV).

No tocante à metodologia aplicada, o trabalho de pesquisa documental realizado pelo Observatório do Mundo do Trabalho, atrelado ao Instituto Federal de Goiás, junto a renomadas instituições de pesquisa, a exemplo do IBGE, serviu de referência para o desenvolvimento do projeto SIM. A metodologia aplicada confere acesso simplificado a uma base informacional fidedigna, minimizando estratégias institucionais para a realização das próprias pesquisas.

Registre-se que o Censo IBGE 2010, “[...] se constitui [...] na base sobre a qual deverá se assentar todo o planejamento público e privado da próxima década” (IBGE, 2010).

No projeto, estruturou-se a pesquisa sob 4 pilares básicos: demografia, economia, emprego e educação, aplicado para cada uma das microrregiões de Santa Catarina e seus respectivos municípios, delimitação geográfica que observou a classificação proposta pelo IBGE, pela qual o estado de Santa Catarina é constituído de 20 microrregiões. Modelada sob forma de catálogo, a SIM de cada microrregião apresenta um total de 20 tabelas e 7 gráficos, socializada posteriormente em um banco de dados específico no sítio da intranet institucional.

A proposta da dimensão demográfica se pautava no desenho populacional da microrregião, buscando a compreensão, em linhas gerais, das características do público estratégico do câmpus para, especialmente, direcionar a oferta formativa a uma população identificada e delimitada. Nessa esteira, os dados foram categorizados, sob a perspectiva do quantitativo de pessoas residentes em cada município e na microrregião, em gênero, idade, cor ou raça, renda e Índice de Desenvolvimento Humano - IDH.

Por sua vez, o aspecto econômico detinha-se em dados, informações e indicadores para compreensão das dinâmicas e das potencialidades da economia da microrregião, justificando-se pelo preconizado nas finalidades institucionais do IFSC. A pesquisa considerava o PIB, o PIB per capita, o valor adicionado por setor, a participação dos setores no valor adicionado bruto e, mormente, os arranjos produtivos locais.

Já o campo da pesquisa voltado à empregabilidade na microrregião tinha por objetivo precípuo verificar a observância da intenção prevista na Lei nº 11.892/2008, no sentido de que a oferta formativa dos institutos federais qualifique os cidadãos para atuar profissionalmente nos diversos setores da economia. Para tanto, foram pesquisados os percentuais de pessoas ocupadas e desocupadas, a participação dos setores na oferta de emprego, os quantitativos de empregos formais e os empregos com mais estoques, além dos totais de empresas por município da microrregião e aquelas com maior destaque econômico.

O último aspecto da pesquisa, notadamente o de maior valor estratégico para os fins inicialmente previstos para a SIM, referente aos dados e indicadores educacionais, tinha por escopo proporcionar uma base informacional da escolaridade da população da microrregião e do que existia em termos de oferta de ensino, para a definição dos cursos mais adequados às peculiaridades identificadas. Isso foi possível a partir da pesquisa dos seguintes dados: nível de instrução das pessoas, matrículas na educação básica e no ensino superior, taxa de analfabetismo, matrículas no ensino fundamental e no ensino médio por série, instituições de ensino superior da microrregião e sua oferta (pública e privada) e, destaca-se, a relação de cursos técnicos ofertados e a cidade de procedência dos alunos matriculados no câmpus.

Realizada a pesquisa e sistematização desse conhecimento estratégico em bases informacionais direcionadas a cada microrregião catarinense, o projeto passou a um estágio de inserção nas práticas institucionais. À medida que a SIM, suas concepções e propostas internalizam-se na cultura organizacional do IFSC, vem consolidar-se gradativamente como fonte de conhecimento estratégico ao processo de gestão, mormente ao planejamento estratégico institucional.

Tem-se, assim, que os dados, informações e conhecimentos disponibilizados possibilitam também a qualificação da etapa de diagnóstico institucional, etapa esta

imprescindível para subsidiar o processo de planejamento, tanto em nível estratégico, quanto tático e operacional.

Metodologia

A proposta metodológica deste trabalho direcionou-se à identificação de formas de validar ou negar a hipótese suscitada na pesquisa, que se concentra na possibilidade de a SIM se constituir em uma base informacional viabilizadora de conhecimento estratégico para o planejamento de longo prazo do IFSC.

Em conformidade com os tipos de pesquisa de Gil (2008), a pesquisa exploratória, do tipo qualitativa, foi desenvolvida a partir da adoção de dois procedimentos: a pesquisa bibliográfica, para revisão da literatura existente, especialmente no tocante às temáticas de gestão do conhecimento, gestão do conhecimento estratégico e planejamento estratégico, e o estudo de caso da SIM no IFSC.

Em outras palavras, o problema de pesquisa aventado e investigado pelas autoras deste trabalho requeria o exame aprofundado do case, adicionado à compreensão teórica da hipótese. Para tanto, houve o estudo da metodologia aplicada na concepção e desenvolvimento da SIM e de sua relação com o processo de construção do Plano de Desenvolvimento Institucional, seguido do exame da proposta doutrinária para as práticas de gestão do conhecimento estratégico aplicado ao planejamento estratégico.

Resultados

A título de resultados alcançados, a partir da aplicação conjugada do estudo de caso com a pesquisa bibliográfica, verificou-se que o diagnóstico das dimensões demográfica, econômica, de emprego e de educação de determinada microrregião do estado de Santa Catarina, intitulado SIM - Síntese Informativa das Microrregiões, passa a ser, gradativamente, incorporado pela cultura organizacional do IFSC, como conhecimento valioso e norteador dos processos institucionais, especialmente de planejamento estratégico.

As bases informacionais disponibilizadas para contextualizar as microrregiões catarinenses consolidam-se como diferencial na tomada de decisão, primeiramente no processo de prospecção da oferta formativa e, em um segundo momento, como vantagem competitiva.

Identifica-se a natureza fidedigna, pertinente e contemporânea dos dados, informações e indicadores sistematizados na SIM, em face da credibilidade das fontes em que foram disponibilizados, da relação direta com as finalidades institucionais previstas na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, bem como da intencionalidade por parte dos gestores, de revisão periódica dos dados coletados.

Nessa esteira, a SIM possibilita uma percepção aprofundada dos cenários interno e externos à organização, a partir de uma base informacional qualificada, imprescindível ao subsídio do processo de planejamento, tanto no nível estratégico, quanto no nível tático e operacional. Proporciona ao IFSC informações ao desenvolvimento da sua estratégia, traduzida em objetivos estratégicos, indicadores, metas e iniciativas.

Na perspectiva do Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2019, para o qual foi inicialmente planejada e concebida, constatou-se a sua validade como ferramenta estratégica à prospecção e revisão da oferta formativa, por conferir vantagem competitiva ao mapear o contexto de inserção e atuação local e regional do câmpus, além de sistematizar dados que demonstram uma realidade interna importante, como a procedência dos alunos.

Observou-se que seu viés estratégico torna-se fundamental ao processo de planejamento institucional, o qual, por sua natureza cíclica, requer informações que expressem múltiplos cenários em suas mais variadas perspectivas e tendências.

Por fim, é possível verificar na gênese e desenvolvimento do projeto SIM, a título de resultados, estreita relação com algumas das práticas e objetivos da gestão do conhecimento: Benchmarking interno e externo; identificação de fontes e redes de experts; mapeamento e estruturação de dados, informações e conhecimentos para melhoria do desempenho e alcance das finalidades estratégicas; contextualização da informação e do conhecimento; sintetização e compartilhamento do conhecimento; prospecção de cenários; agregação do conhecimento em processos críticos; otimização do processo de tomada de decisão e criação e compartilhamento de novos conhecimentos, subsidiando a aprendizagem organizacional, a inovação e a sustentabilidade.

Conclusões

Da revisão de literatura realizada, coadunada com o case da SIM, é possível concluir que o uso de bases informacionais em instituições públicas pode constituir-se em conhecimento relevante e norteador em nível de processos intensivos de conhecimento.

O mapeamento do estado catarinense, sob as perspectivas demográfica, econômica, de emprego e educação, para composição da SIM tem contribuído tanto à tomada de decisão eficiente, no que diz respeito à prospecção e revisão da oferta formativa do IFSC, quanto à melhoria dos processos organizacionais, em especial, de planejar-se.

Destaca-se que as informações sistematizadas comportam uma quantidade significativa de recursos ao planejamento e execução dos processos e projetos institucionais. Ainda que não sintetize todas as informações estratégicas aos interesses do IFSC, apresenta-se como conhecimento valioso aos diferentes atores institucionais no exercício de suas funções.

Como todo Plano, é necessário o acompanhamento e avaliação sistemáticos da SIM, processo esse que pode implicar em atualizações visando o realinhamento aos contextos interno e externo. A atualização periódica da SIM e a análise qualificada da base informacional podem possibilitar, em um primeiro momento, a verificação da aderência das ofertas propostas ao cenário diagnosticado. Em outra perspectiva, a disponibilização de informações estratégicas o IFSC em sua atuação perante os demais agentes atuantes na esfera da educação.

Em complemento, vislumbra-se a SIM como ferramenta essencial para construção do mapa do conhecimento institucional e de uma base informacional alinhados à estratégia e, quiçá, o embrião de outro projeto inovador no IFSC, direcionado à estruturação de um Observatório do Mundo do Trabalho.

Registre-se que o que torna o conhecimento valioso para a instituição é, em última instância, a capacidade de tornar melhores as decisões e medidas a partir dele. Porém, conforme pontuado por Davenport e Prusak (2003), tentar vincular conhecimento ao processo decisório não é tarefa fácil, pois questões como política e cultura organizacional podem impactar fortemente a tomada de decisão.

Nesta vertente, em que pese a necessidade de disponibilização de dados, informações e conhecimento, por meio de relatórios e sistemas de informação, entende-se

que para que seja possível a análise sobre a evolução da performance institucional, faz-se especial destaque à continuidade do desenvolvimento de competência institucional voltada à capacidade analítica.

É por meio de análises críticas e fundamentadas que se aprimora o ciclo de planejamento e gestão, possibilitando a correção da trajetória, em prol do alcance das finalidades institucionais e atendimento às demandas sociais e políticas públicas delineadas.

Referências

ALVARENGA NETO, R, C. D. *Gestão do Conhecimento em Organizações: proposta de mapeamento conceitual integrativo*. São paulo: Atlas, 1990.

BRASIL. Comitê Executivo Governo Eletrônico. *Oficinas de Planejamento Estratégico. Relatório Consolidado. 2004*. Disponível em <www.governoeletronico.gov.br>. Acesso em 03 de março de 2014.

_____. *Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e seqüenciais no sistema federal de ensino*. Disponível em <www.planalto.gov.br>. Acesso em 01.04.2014.

_____. *Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências*. Disponível em <www.planalto.gov.br>. Acesso em 29.04.2014.

_____. *Lei nº 11.195, de 18 de novembro de 2005. Dá nova redação ao §5º do artigo 3º da Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994*. Disponível em <www.planalto.gov.br>. Acesso em 29.04.2014.

_____. Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior. *Arranjos Produtivos Locais - APLs*. Disponível em <www.mdic.gov.br>. Acesso em 05 de maio de 2014.

_____. Ministério do Planejamento. *Planejamento Estratégico 2012-2015*. Disponível em www.planejamento.gov.br. Acesso em 31 de agosto de 2014.

CARDOSO JR., José C.; GARCIA, R. C. (Coord.). *Planejamento Estratégico Governamental em Contexto Democrático: Lições da América Latina*. Brasília: ENAP, 2013. Disponível em <www.enap.gov.br>. Acesso em 04 de abril de 2014.

CHOO, Chun Wei. *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Editora Senac, 2003.

DAVENPORT, Thomas E.; PRUSAK, Laurence. *Conhecimento Empresarial: Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Ed. Campus. Rio de Janeiro. 2003.

FLEURY, M. T.; OLIVEIRA, Jr. *Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências*. São Paulo: Atlas, 2001.

FRESNEDA et al. *Diagnóstico da Gestão do Conhecimento nas Organizações Públicas Utilizando o Método Organizacional knowledge Assessment (OKA)*. II Congresso Consad

de Gestão Pública. 2009. Disponível em <www.consad.org.br>. Acesso em 28 de fevereiro de 2014.

FUGIHARA, Ken. *Gestão do Conhecimento estratégico: estudo dos subfatores sistêmicos aplicados à ECT*. TransInformação, Campinas. 21(3): 249-266, set./dez, 2009. Disponível em: <www.periodicos.puc-campinas.edu.br>. Acesso em 15 jun. 2014.

GARCIA, T. D. *Seminário de Inteligência Competitiva: informação e conhecimento*. México: Innestec, 1997, p. 21.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HERNANDES, C.A.M.; CRUZ, C.S.; FALCÃO, S.D. *Combinando o balanced scorecard com a gestão do conhecimento* (v.1, n.12, pp.1-9). Caderno de Pesquisas em Administração, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo 2010*. Disponível em <www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em 05 de maio de 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS. *Metodologia e relatório consolidado de estudos e pesquisas com subsídios para a implantação dos Campi de Uruaçu, Intubiara, Luziânia, Formosa, Anápolis e da extensão do Câmpus Goiânia em Aparecida de Goiânia do Instituto Federal de Goiás*. Disponível em <www.ifg.edu.br>. Acesso em 29 de abril de 2014.

_____. *Observatório do Mundo do Trabalho*. Disponível em <www.ifg.edu.br>. Acesso em 29 de abril de 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. *Plano de Desenvolvimento Institucional*. Disponível em <ww.ifsc.edu.br>. Acesso em 12 de maio de 2014.

_____. *Plano de Desenvolvimento Institucional*. Florianópolis: IFSC, 2009.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *A Estratégia em ação: balanced scorecard*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

MATUS, Carlos. *Política, planejamento e governo*. Brasília: IPEA, 1993

MIRANDA, R.C.R. *Gestão do conhecimento estratégico: proposta de um modelo integrado*. 2004. 268p. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

SCHLESINGER, C. C. B et al. *Gestão do Conhecimento na Administração Pública*. Curitiba, Instituto Municipal de Administração Pública - IMAP, 2008.

SCHWARTZ, P. *A arte da visão de longo prazo*. São Paulo: Nova Cultural, 2000.

THIESEN, J. S. *Método para a Construção e Análise de Cenários Prospectivos em Planejamento Educacional Baseado na Gestão do Conhecimento*. 2009. 161p. Tese. (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

Anexo

Tabelas 1 e 8 da SIM de Florianópolis, demonstrando a forma de sistematização dos dados coletados

Tabela 1 – Microrregião Florianópolis População -2000 – 2010	
Município	9
População Censo 2000	709.941
População Censo 2010	878.852
População homens	428.682
% de homens	48,78%
População mulheres	450.170
% de mulheres	51,22%
População urbana	839.429
% urbana	95,51%
População rural	39.423
% rural	4,49%
Taxa de Crescimento	23,79%

Fonte: IBGE – Censo 2000, 2010

Tabela 8 – Arranjos Produtivos Locais do Estado
Malacocultura da Grande Florianópolis e Itajai
TIC da Grande Florianópolis
Turismo de Litoral

Fonte: Câmara de Arranjos Produtivos e Redes de Empresas/MDIC 2011 e BNDES 2010

Liderança Autêntica: uma revisão integrativa

Aulina Judith Folle Esper

Mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Programa de Pós-graduação em
Engenharia e Gestão do Conhecimento - PPGEGC/UFSC - aulia.esper@gmail.com (Brasil)
Endereço para correspondência do autor principal Rua Arnaldo Bonchewitz, n. 155, Centro, São José/SC, Brasil,
CEP 88103-215.

Cristiano José Castro de Almeida Cunha

Dr. rer. pol., Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento -
PPGEGC/UFSC - cunha@egc.ufsc.br (Brasil)

Resumo

Liderança autêntica é uma das principais teorias de liderança surgidas nos últimos 10 anos. Ela se propõe a construir organizações mais autênticas, a partir de líderes mais autoconscientes e de relações mais transparentes e éticas. Propôs-se o desenvolvimento de uma revisão integrativa das publicações sobre o tema em periódicos indexados às bases de dados EBSCO, ISI Web of Knowledge, Scopus e SciElo, entre os anos 2000 até o final de 2013. Após as fases de busca e seleção da literatura 136 artigos integraram a revisão. Foram constatadas três principais vertentes de estudos sobre o tema: a primeira decorrente da gestão escolar; a segunda da enfermagem; e a terceira da gestão organizacional. Com o avanço das pesquisas sobre o tema, a visão da gestão organizacional acabou se consolidando, inclusive na área da educação e da enfermagem. Há uma preponderância de estudos teóricos sobre o tema, sendo que após o desenvolvimento do Questionário da Liderança Autêntica (ALQ) as pesquisas têm se direcionado mais à confirmação e validação dos construtos e do instrumento, do que ao aprofundamento da teoria. Assim, constatou-se que maiores estudos ainda se fazem necessários sobre o tema, recomendando-se inclusive o desenvolvimento de mais estudos empíricos qualitativos, inclusive no contexto brasileiro, onde foi encontrado apenas um artigo científico que aborda diretamente a matéria.

Palavras-chave: Liderança Autêntica; Ética; Valores; Autenticidade; Capital Psicológico.

Abstract

Authentic leadership is one of the main theories of leadership emerged in the last 10 years. It intends to build more organizations that are authentic by doing more leaders that are self-conscious and more transparent and ethical relations. It was proposed to develop an integrative review of publications on the topic in indexed journals to databases EBSCO, ISI Web of Knowledge, Scopus and SciELO, from 2000 until the end of 2013. Upon stages of search and selection of literature 136 articles were reviewed. Three main streams of studies on the topic where noted: the first arouse from the school management; the second of nursing; and the third from organizational studies. With the advancement of the studies on the topic, the view organizational management has been consolidated, not only in organizational studies, but also in education and nursing. There is a preponderance of theoretical studies on the subject. After

the development of the Authentic Leadership Questionnaire (ALQ) research has been directed more to confirm and validate authentic leadership constructs and instrument, than the further development of theory. Thus, it was found that further studies are needed on the subject. It is recommended the development of more qualitative empirical studies, including the Brazilian context as a field of research, where only one scientific article was found addressing directly the issue.

Keywords: Authentic leadership; Ethics; Values; Authenticity; Psychological capital.

Liderança Autêntica: uma revisão integrativa

Introdução

A sociedade humana encontra-se em um período de transição, da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento, com reflexos não somente na economia, mas também na forma como as pessoas vivem, se relacionam, veem o propósito de suas vidas e, certamente, na forma como se comportam no ambiente de trabalho (Castells, 2002).

Neste novo contexto os modelos e soluções outrora válidos para as organizações da sociedade industrial podem não ser mais eficazes. Prova disso são, os escândalos corporativos do início do séc. XXI e também a crise econômica iniciada em 2008, que abalou os Estados Unidos da América e que ainda assola a Europa. Eventos como estes indicam a necessidade de se pensar uma nova economia, novas organizações e, conseqüentemente, novas formas de liderança.

A liderança autêntica nasceu com a intenção de ajudar a resolver os problemas desse novo contexto. Seu foco é produzir relações humanas e organizações mais autênticas, a partir do desenvolvimento de líderes mais conformes com seu próprio eu (*self*) e mais transparentes na forma de se relacionar com os outros (Avolio & Gardner, 2005).

Para que se possa contribuir com o as pesquisas e o desenvolvimento de uma área do conhecimento científico é elementar primeiramente se conhecer qual é o estado da arte dos estudos sobre a temática. Com esse espírito, pretende-se neste artigo responder às seguintes questões: quais são os principais construtos abordados pelos pesquisadores da liderança autêntica? Quais são os principais métodos de pesquisa adotados? Quais são os principais resultados alcançados até o presente momento?

Para buscar a resposta a esses questionamentos, desenvolveu-se uma revisão integrativa dos artigos publicados sobre liderança autêntica entre os anos 2000 e 2013 em periódicos indexados às bases de dados EBCO, ISI Web of Knowledge, Scopus e SciElo.

Metodologia

Este trabalho se constitui em uma revisão integrativa, entendendo-se esta técnica como adequada para a verificação do estado da arte na área de liderança autêntica.

Conforme Botelho, Cunha e Macedo (2011, p. 127), a revisão integrativa é um método que resume o passado da literatura empírica ou teórica, para assim se obter uma compreensão mais abrangente de um fenômeno particular. Busca-se analisar o conhecimento já construído em pesquisas anteriores sobre um determinado tema, permitindo-se assim a geração de novos conhecimentos, pautados nos resultados apresentados pelas pesquisas anteriores.

Os autores propõem uma metodologia para o desenvolvimento de revisões integrativas composta por seis fases: 1) identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; 2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; 3) identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; 4) caracterização dos estudos selecionados; 5) análise e interpretação dos resultados; e 6) apresentação da revisão (Botelho *et al.*, 2011, p. 548), conforme pode-se verificar na Figura 1.

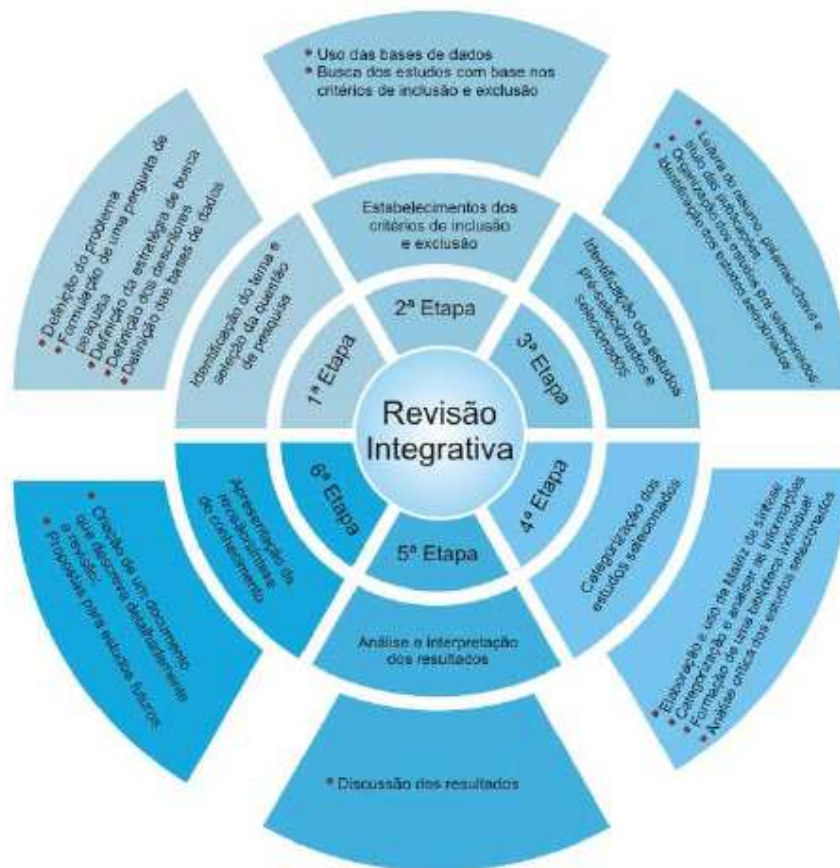


Figura 1. Processo de revisão integrativa.

Fonte: Botelho, Cunha e Macedo (2011).

O modelo de revisão integrativa proposto pelos autores pode ser considerado como confiável, tendo em vista que estrutura similar pode ser encontrada em outras propostas de

revisão integrativa, como nos trabalhos de Souza, Silva e Carvalho (2010, p. 104-105) e também de Whitemore e Knafl (2005, p. 548).

1 Teoria da Liderança Autêntica

A teoria da liderança autêntica nasce com a proposta de explicar melhor a pessoa do líder e da forma como se estabelece a relação entre este e seus liderados sob a perspectiva de relações mais positivas. Como forma de identificar o espírito do líder autêntico, Sparrowe (2005, p. 420) cita as palavras de Shakespeare em sua obra Hamlet, em que o personagem Polonius fala a Laertes para “ser quem realmente se é”.

Na teoria da liderança autêntica, a concepção de autenticidade se origina psicologia positiva, que trata autenticidade como ser ao mesmo tempo dono dos seus próprios pensamentos e crenças, e agir de modo que seja correspondente ao próprio eu. Nesse sentido, conforme Gardner e Schermerhorn (2004, p. 271), ser autêntico é “dizer o que você realmente pensa, sentir e se comportar de acordo”.

A liderança autêntica tem por base a aplicação dos conceitos da psicologia positiva às relações de liderança. Ao contrário das abordagens tradicionais da psicologia, que trabalham o ser humano a partir de suas fraquezas e desvios, a psicologia positiva visa reforçar os pontos fortes, através do estudo das emoções positivas, dos traços de personalidade e habilidades positivos e das instituições humanas positivas (Seligman, 2004).

Assim, baseado na psicologia positiva Luthans (2002) propôs o conceito de comportamento organizacional positivo (*positive organizational behavior* ou POB), considerado como a forma pela qual os pontos fortes e as capacidades psicológicas dos indivíduos nas organizações podem ser mensuradas, desenvolvidas e eficazmente geridas para a melhoria da performance no ambiente de trabalho (Gardner & Schermerhorn, 2004, 271).

Os principais estados indicativos do comportamento organizacional positivo são confiança, esperança, otimismo e resiliência, que são agregados na categoria “capital psicológico” (Luthans & Avolio, 2003).

Da concepção de comportamento organizacional positivo decorre a ideia de liderança autêntica, como o tipo de relação, dentro da organização, que promove esse modelo comportamental. Avolio, Gardner, Walumbwa, Luthans e May (2004, p. 802) definem como líderes autênticos “[...] como pessoas que alcançaram altos níveis de autenticidade, que sabem

quem são, no que acreditam e valorizam, e que agem baseados nesses valores e crenças enquanto interagem de modo transparente com os outros”.

Apesar de manter estreita relação com a proposta de Avolio *et al.* (2004), a definição de Walumbwa, Avolio, Gardner, Wernsing, Peterson (2008, p. 94) enfatiza a liderança autêntica como um padrão de comportamento do líder:

Especificamente, nós definimos liderança autêntica como um padrão de comportamento do líder que se baseia e promove ambos, as capacidades psicológicas e um clima ético positivo, para fomentar uma maior autoconsciência, uma perspectiva moral internalizada, o processamento balanceado de informações e a transparência relacional por parte de líderes que trabalham com seguidores, promovendo o autodesenvolvimento positivo.

Gardner, Avolio, Luthans, May e Walumbwa (2005) ressaltam que o líder não se autentica apenas tendo em vista uma necessidade interna, pois a liderança envolve uma relação intersubjetiva. Assim, o líder autêntico promove autenticidade juntamente com seus liderados, estabelecendo-se assim relações mais autênticas. O próprio liderado, enquanto ser humano autêntico, deve contribuir para o desenvolvimento do melhor de seu líder, o que é considerado por Shamir e Eilam (2005) como uma relação de seguir autêntico (*authentic followership*). Nesse processo, tornar-se-ia possível ao final tornar as próprias organizações mais autênticas.

Uma das grandes questões da liderança autêntica é se diferenciar de outras teorias de liderança, como as chamadas lideranças inspiracionais, como a carismática e a transformacional, ou ainda a liderança ética, a liderança servidora, e a liderança espiritual. A este respeito, Avolio e Gardner (2005) propõem a liderança autêntica como um construto-raiz, considerando que a proposta abarca todas as formas positivas de liderança, porém se diferencia delas por estar ancorada no senso mais profundo do próprio eu do líder, sendo tais líderes autoconscientes, conhecedores de sua relação com a vida em geral, valores e crenças. Aliás, a ética do líder não é uma ética externalizada, trata-se das próprias concepções de certo ou errado, bom ou mau, justo ou injusto, o que é chamado pelos autores de perspectiva moral internalizada (Avolio & Gardner, 2005).

A liderança autêntica é uma teoria que não busca descrever como é o líder, a partir da observação da realidade. Trata-se de uma teoria normativa, que propõe como deve ser e agir o líder, a partir dos princípios da Psicologia Positiva e do comportamento organizacional positivo. Nesse sentido, ao contrário de outras abordagens da liderança, o desafio da teoria da liderança autêntica é demonstrar de maneira empírica, a validade de sua proposta. A seguir, serão apresentados os procedimentos adotados na presente revisão integrativa.

2 Desenvolvimento da revisão integrativa

Seguindo a estrutura proposta por Botelho *et al.* (2011), a seguir serão apresentadas as quatro primeiras fases de desenvolvimento da revisão.

Estabelecido o tema de pesquisa, a primeira decisão tomada foi a definição do problema de pesquisa, sendo estabelecidas duas questões: há uma única teoria da liderança autêntica, ou esta é constituída por proposições distintas? Há uma predominância de estudos teóricos sobre liderança autêntica, ou o número de estudos empíricos é igualmente relevante?

Foram então pesquisadas as bases de dados escolhidas, a EBSCO, ISI Web of Knowledge, SciElo e Scopus, considerando-se que todas elas possuem notório reconhecimento nacional e internacional, bem como contemplam grande parte dos principais periódicos científicos na área de liderança. A estratégia de busca adotada foram artigos científicos publicados entre o ano de 2000 até o final de 2013 na língua inglesa.¹ O descritor utilizado para a busca foi *authentic* AND leader**, para que fossem encontradas publicações com ambas as palavras e o asterisco permitindo a localização de qualquer sufixo.

Em seguida, foram definidos os seguintes critérios de inclusão e exclusão: o artigo deve tratar sobre liderança autêntica, aparecendo o referido termo no título, no resumo, ou nas palavras-chave; o artigo deve abordar diretamente a liderança autêntica, não bastando o aparecimento das palavras “liderança”, “líder”, “autêntico(a)” e “autenticidade” de maneira esparsa no texto; somente serão aceitos artigos científicos publicados em periódicos científicos; o texto completo deve estar disponível para acesso.

A pesquisa nas bases de dados retornou 1700 artigos científicos. Em seguida, prosseguiu-se à pré-seleção dos artigos e a partir dos critérios definidos foram obtidos 177 artigos.

Em seguida, foram baixados os textos na íntegra dos artigos, para a leitura seleção. Nessa fase foram excluídos textos que muito embora fizessem menção aos descritores, não trabalhavam diretamente com a liderança autêntica; além de textos que não são artigos científicos publicados em periódicos. Assim, foram excluídos 41 trabalhos, restando um total de 136 artigos para a revisão.

Por fim, na quarta fase os artigos foram lidos na íntegra, considerando os seguintes

¹ Antes de 2000 haviam sido publicadas apenas resenhas do livro de Terry (1993) intitulado *Authentic leadership*.

elementos: objetivos; tipo de estudo (teórico ou empírico, quantitativo ou qualitativo); variáveis ou construtos adotados no trabalho; contexto de realização do estudo (se empírico); principais resultados; temas ou recomendações para pesquisas futuras.

A partir da coleta dessas informações dos artigos estudados é que se desenvolveu a análise crítica da produção científica sobre liderança autêntica, que será apresentada no item a seguir.

3 Análise e interpretação dos resultados

O estudo da literatura sobre liderança autêntica permitiu importantes constatações quanto às origens e à definição do construto, às fases de desenvolvimento das pesquisas sobre o tema, assim como das principais críticas dirigidas a esta proposta, como se verá a seguir.

A leitura e análise dos artigos selecionados permitiu a identificação de três matrizes de discussão sobre a liderança autêntica; uma vinculada à área da gestão educacional, outra à área da gestão de negócios e uma terceira ligada à enfermagem.

A liderança autêntica começou a ser estudada sob a perspectiva da gestão educacional, com estudos que remontam à década de 80. Sua preocupação maior é a construção da autenticidade do líder escolar, incorporando-se na visão de autenticidade todas as qualidades positivas de um líder. Conforme Begley e Stefkovich (2006, p. 570) liderança autêntica é “[...] uma metáfora para práticas profissionalmente eficazes, eticamente baseadas e conscientemente reflexivas na administração educacional. É a liderança baseada no conhecimento, informada pelos valores e habilidosamente executada”.

Na área da enfermagem, a liderança autêntica surge muito menos como uma proposta científica e mais como um *slogan*, sobre o qual posteriormente foram se construindo fundamentos teóricos. Conforme Shirey (2006, p. 257), em 2001 a Associação Americana de Enfermeiras (AACN) formulou um termo de compromisso para promover a criação de ambientes de trabalho mais saudáveis, humanos e respeitosos com os familiares dos pacientes e com as enfermeiras, estabelecendo uma lista de padrões a serem buscados, dentre os quais estava a liderança autêntica, definida como “[...] a cola que une um ambiente de trabalho saudável”.

Por fim, na área da gestão, o debate sobre a liderança autêntica primeiro surgiu entre os práticos da gestão (*practitioners*), para posteriormente ganhar espaço na discussão acadêmica.

A obra de Terry (1993) pode ser considerada a primeira a trabalhar com o construto. Dez anos depois, George (2003), ex-presidente da Medtronic, publicou um livro intitulado *Liderança Autêntica*, que ganhou notoriedade e serviu de estímulo à publicação científica sobre o tema.

Além das publicações dos práticos, a análise dos textos permitiu identificar que a teoria da liderança autêntica nasceu dentro da teoria da liderança transformacional, especialmente inspirada no artigo de Bass e Steidlmeier (1999). Esse artigo adota uma perspectiva ética e divide as duas categorias: 1) os líderes transformacionais autênticos, líderes que exercem a liderança pautada em princípios éticos; e 2) os líderes transformacionais inautênticos, aqueles que não agem pautados em valores éticos, mas pelo contrário se utilizam da sua capacidade de influência para controlar e conformar os liderados aos seus interesses.

Dentre os artigos estudados, especialmente as publicações de Price (2003), Jingping (2004) e Driscoll e McKee (2007) são representativos dessa transição da liderança transformacional para a liderança autêntica, analisando a liderança transformacional com base em princípios éticos.

Uma outra evidência dessa relação de continuidade entre a liderança transformacional e autêntica é o histórico das pesquisas de dois dos principais pesquisadores da liderança autêntica, Avolio e Walumbwa, que anteriormente haviam publicado diversos trabalhos sobre a liderança transformacional, inclusive com Bernard Bass, autor de uma das principais obras dessa abordagem *Leadership and performance beyond expectation*, de 1985.

Em 2003, Luthans e Avolio publicam um capítulo de livro sobre liderança autêntica e passaram a publicar artigos científicos sobre o tema, culminando em um evento realizado em 2004, na Universidade de Nebraska-Lincoln, cujos principais trabalhos foram selecionados para uma edição especial do periódico *The Leadership Quarterly*, lançado em 2005 (Avolio & Gardner, 2005).

Essa edição especial serviu de paradigma para grande parte das pesquisas realizadas posteriormente, especialmente os artigos de Avolio e Gardner (2005); Gardner *et al.* (2005), Ilies, Morgeson e Nahrgang (2005) e Mitchie e Gooty (2005), exercendo marcante influência nos anos seguintes especialmente até o ano de 2008.

Nesse período de cinco anos, de 2004 a 2008 o foco era teórico, afirmando os valores do capital psicológico, do comportamento organizacional positivo e da ética do líder como indicadores de um ambiente mais autêntico. Dos 34 artigos selecionados nesse período, 26 deles apresentam estudos de cunho teórico e 8 estudos são empíricos.

Estes estudos não tinham por objeto direto a validação da teoria, mas demonstrar a relevância de certas características para a construção do líder autêntico ou possível correspondência da teoria com a realidade. Na linha dos estudos quantitativos estão trabalhos como o de Branson (2007), que pesquisa com diretores de escolas a necessidade do autoconhecimento como base para o desenvolvimento da liderança autêntica; o trabalho de Tate (2008), sobre a relação do auto-monitoramento com liderança autêntica, ou ainda Jensen e Luthans (2006a, 2006b), que propõem o estudo de empreendedores como líderes autênticos. Na linha dos estudos qualitativos destacam-se os trabalhos de Endrissat, Müller e Kaudela-Baum (2007), com líderes experientes na Suíça e Turner e Mavin (2008), que desenvolve estudo semelhante nos Estados Unidos.

Foi possível constatar que houve uma grande mudança nos rumos das pesquisas sobre liderança autêntica com a publicação de um artigo (Walumbwa *et al.*, 2008). Esse artigo buscou responder à provocação lançada por um dos artigos publicados na edição especial da *The Leadership Quarterly*, o artigo de Cooper, Scandura e Schriesheim (2005), que questionava a necessidade do desenvolvimento de uma nova abordagem de liderança, tendo em vista as demais já existentes, bem como a falta de validação científica dos principais construtos defendidos pela teoria:

Em particular, antes de se desenvolver estratégias para o desenvolvimento de liderança autêntica, os pesquisadores da área necessitam considerar cuidadosamente quatro pontos críticos: (1) definir e mensurar o construto, (2) determinar a validade discriminante do construto, (3) identificar resultados relevantes do construto (i.e., testar o a rede nomológica do construto), e (4) confirmar se a liderança autêntica pode ser ensinada (Cooper *et al.* 2005, p. 477).

A resposta dada por Walumbwa *et al.* (2008) ocorreu na forma de um instrumento de mensuração da liderança autêntica, o Questionário da Liderança Autêntica (em inglês *Authentic Leadership Questionnaire* ou ALQ). Um questionário de 16 fatores que avalia as principais características atribuídas à liderança autêntica: autoconsciência, transparência relacional, perspectiva moral internalizada e processamento balanceado. Os autores se utilizaram de cinco amostras diversas obtidas nos Estados Unidos da América, no Quênia e na China.

Posteriormente à disponibilização do ALQ como instrumento de mensuração da liderança autêntica, o foco das pesquisas se alterou, da busca pela fundamentação teórica adequada à proposta da liderança autêntica, para a validação empírica, especialmente quantitativa, do construto. Neste movimento, se engajaram tanto novos pesquisadores, como Caza, Bagozzi, Woolley, Levy e Caza (2010), na Nova Zelândia; e Zheng, Zhu, Yu, Zhang e

Zhang (2011), na China; quanto os pesquisadores precursores do debate, como Gardner, Fischer e Hunt (2010); Walumbwa, Wang, Wang, Schaubroeck e Avolio (2010) e Hannah, Walumbwa e Fry (2011).

A partir do ano de 2008, ocorreu a consolidação da teoria da liderança autêntica proveniente da Universidade de Nebraska-Lincoln como norte para as discussões sobre o tema, inclusive para a área da educação e para a enfermagem. Na discussão sobre os líderes educadores, trabalhos como o de Chuang e Bird (2011) pautaram-se diretamente nessa visão de liderança autêntica oriunda da área da gestão. O mesmo pode se dizer do artigo de Rahman, Abiodullah e Quraishi (2010), sobre o perfil de liderança autêntica na área da educação para a promoção de escolas mais democráticas no Paquistão.

O artigo de Walumbwa *et al.* (2008) impactou, também, na área de enfermagem, com destaque para as pesquisas desenvolvidas na Universidade de *Western Ontario*, no Canadá, como se encontra em Wong e Cummings (2009a, 2009b), Wong, Laschinger e Cummings (2010), Giallonardo, Wong e Iwasiw (2010), Wong e Giallonardo (2013), dentre outros.

Os rumos das pesquisas fazem parecer que a liderança autêntica seja uma teoria que já está se encaminhando para sua maturidade e afirmando-se como um todo concentrado nas características já apresentadas. Aliás, o fato de que poucas contribuições no nível teórico foram dadas por pesquisadores de outras nações, que não dos Estados Unidos da América, parece reforçar a consolidação do modelo de liderança autêntica proposto pelo principal grupo de pesquisadores.

Este é o grande receio de Humphreys, Haden, Novicevic, Clayton, Gibson (2011), que veem como elementar que ainda se questione e pesquise o verdadeiro significado da autenticidade do líder. Nesse sentido, foram encontradas na literatura outras propostas de liderança autêntica, propostas de outros instrumentos de análise empírica do construto, assim como críticas dirigidas à vertente da liderança autêntica nascida na Universidade de Nebraska-Lincoln.

Propostas alternativas podem ser encontradas em: Sparrowe (2005), que propõe uma fundamentação filosófica à liderança autêntica, com base na teoria do eu-narrativo de Ricoeur, considerando que a autenticidade não é um processo marcado pelo autoconhecimento, enquanto processo individual. Para o autor o conhecimento de si se dá na relação entre as pessoas; Shamir e Eilam (2005), que veem a liderança autêntica como uma posição pessoal, não um estilo de liderança, considerando que os outros tipos de líderes podem ser autênticos ou não; Novicevic,

Davis, Dorn, Buckley e Brown (2005) e também Novicevic, Harvey, Buckley, Brown e Evans (2006), que buscam fundamentar a liderança autêntica nas proposições de Barnard, teórico da área da administração dos anos 20-50; Humphreys *et al.* (2011), que encontram na história da fundadora de uma gravadora independente dos Estados Unidos da América, Lilian McMurry, um exemplo de líder autêntico, a partir de onde tecem críticas à imagem de liderança autêntica da corrente dominante; e ainda em Humphreys, Williams, Clayton e Novicevic (2011), que buscam na filosofia de Xenofonte, também, fundamentos para a liderança autêntica.

Do ponto de vista empírico, Neider e Schriesheim (2011) propõem um novo instrumento de avaliação da liderança autêntica, o Inventário da Liderança Autêntica (*Authentic Leadership Inventory* ou ALI), e buscam demonstrar a maior confiabilidade do seu instrumento de avaliação, em comparação com o ALQ.

Seguindo uma linha mais crítica, Yammarino, Dionne, Schriesheim e Dansereau (2008) consideram que o foco da liderança autêntica tem se dirigido quase que exclusivamente à perspectiva perspectiva individual e à perspectiva da díade líder-liderado. Assim, o autor recomenda o desenvolvimento de estudos nos níveis meso e multi das organizações, considerando necessário o desenvolvimento de estudos também nos níveis do grupo e da organização como um todo, para se afirmar a validade da proposta da liderança autêntica.

As críticas mais contundentes à ideia da liderança autêntica estão nos trabalhos de Gardiner (2011) e de Ford e Harding (2011). O primeiro artigo acusa os teóricos da liderança autêntica de desconsiderarem o modo pelo qual as circunstâncias sociais e históricas afetam a habilidade de uma pessoa de ser um líder, bem como criticam ainda o uso do termo autenticidade, com base nos conceitos de unidade de Hannah Arendt e de autenticidade como resolutividade de Heidegger. O segundo artigo tem um tom mais crítico, a começar pelo título: “A impossibilidade do ‘eu-verdadeiro’ da liderança autêntica”. As críticas de Ford e Harding (2011) concentram-se nos seguintes pontos: 1) a impossibilidade do eu-verdadeiro; 2) assegurar que a liderança autêntica pode conduzir a uma dinâmica destrutiva dentro da organização; e 3) as autoras consideram a liderança autêntica como mais uma abordagem que marca a relação de desigualdade entre líder e liderado, uma relação entre dominante e dominado.

Muito embora o tom crítico dado à teoria, especialmente por Ford e Harding (2011), seja excessivamente pessimista, constatou-se a importância de tais críticas à teoria da liderança autêntica. Deve-se considerar que essa nova proposta passou muitos anos incólume, sem críticas contundentes, para além da falta de validação empírica da teoria.

Além disso, as críticas também se dirigem à finalidade da teoria, que se diz ética e promotora de um comportamento organizacional mais positivo, mas que na prática de modo contraditório, e até mesmo paradoxal, pode servir de fundamentação para o mais inautêntico e dominante líder de todos, que saberá consolidar o seu controle sobre os liderados não mais apenas sobre a expectativa de altas remunerações, pelo *status* de se trabalhar com dito líder ou ainda por seu carisma, mas também pela habilidade de lidar com a dimensão da espiritualidade, emocionalidade e com a identificação do liderado com seu líder e com a organização.

Finalmente, apenas dois artigos científicos brasileiros foram encontrados, que atendiam aos critérios de seleção da presente revisão: os trabalhos de Lanzoni e Meirelles (2011) e de Sobral e Gimba (2012). O primeiro trabalho é uma revisão integrativa da literatura da área da enfermagem sobre liderança, onde as autoras encontraram o conceito de liderança autêntica da AACN, já apresentado nesse trabalho. Já o trabalho de Sobral e Gimba (2012) é um estudo empírico, de cunho quantitativo, que busca relacionar a teoria motivacional de valores humanos com a liderança autêntica. Esta pesquisa aplicou o ALQ no Brasil o ALQ, muito embora os autores reconheçam a inexistência de estudos validando o instrumento para o contexto brasileiro.

Considerações finais

A proposta deste trabalho foi o desenvolvimento de uma revisão integrativa das publicações lançadas em periódicos indexados a quatro bases de dados altamente reconhecidas no meio científico: EBSCO, ISI Web of Knowledge, SciElo e Scopus.

A partir do modelo de revisão integrativa proposto por Botelho *et al.* (2011) foram selecionados 136 artigos científicos que atendiam aos critérios propostos e representam o estado da arte das pesquisas na área de liderança autêntica.

Analisada a literatura, constatou-se a aparência de maturidade das pesquisas em liderança autêntica, a indicar que esta seria mais uma abordagem consolidada da liderança. Entretanto, a conclusão desta revisão integrativa é outra, ainda há muito o que se pesquisar, de maneira crítica e rigorosa, sobre a liderança autêntica e sobre o líder autêntico.

A proposta da liderança autêntica visa preencher a lacuna de outras tantas teorias e abordagens existentes, a consideração da importância e da influência do autoconhecimento e do estabelecimento de relações de liderança mais transparentes nas organizações. Porém, querer

encerrar uma teoria como essa em um formato normativo traz consigo o risco de ser esta apenas mais uma boa ideia para a gestão organizacional, que no momento da sua operacionalização revela-se como um fenômeno bastante perigoso.

É preciso, portanto, mais estudos na área, inclusive das propostas alternativas de definição da liderança autêntica identificadas na literatura, até porque as críticas de Ford e Harding (2011) apontam para o risco de se conceder o título de autênticos a líderes e a organizações que não correspondem realmente aos princípios e valores da liderança autêntica, criando-se ambientes que, ao invés de promover a individualidade dos liderados, a suprimem e a modelam aos valores e interesses individuais do líder e da organização.

Essa consequência não é um resultado determinístico, mas deve ser considerada como um risco que não foi objeto de suficiente consideração nos artigos estudados nessa revisão.

Um outro aspecto percebido nessa revisão é o fato da maioria dos trabalhos sobre liderança autêntica possui um modelo de pesquisa teórico, ou, quando empírico, de bases quantitativas, sendo encontrados poucos estudos da realidade sob uma ótica qualitativa. Entende-se que essa é uma fraqueza da teoria, pois muito embora os resultados de muitos dos trabalhos empíricos tenham sido estatisticamente relevantes, há uma carência da coleta de dados vivenciais daqueles que estão em contexto de relação com líderes autênticos.

Assim, futuras pesquisas sobre liderança autêntica deveriam estudar o fenômeno sob bases qualitativas, desenvolvendo estudos como a etnografia, uma pesquisa fenomenológica, estudos de caso, dentre outras possibilidades.

Um último aspecto a ser destacado é a existência de poucos estudos sobre a liderança autêntica em outras nações, fora dos Estados Unidos da América, e especialmente no Brasil, o que indica o espaço aberto ao desenvolvimento de novas pesquisas sobre o tema.

REFERÊNCIAS

- Avolio, B. J. & Gardner, W. L. (2005). Authentic leadership development: getting to the root of positive forms of leadership. *The leadership quarterly*, 16(3), 315-338.
- Avolio, B. J., Gardner, W. L., Walumbwa, F. O., Luthans, F., & May, D. R. (2004). Unlocking the mask: a look at the process by which authentic leaders impact follower attitudes and behaviors. *Leadership Quarterly*, 15(6), 801-823.
- Bass, B. M. & Steidlmeier, P. (1999). Ethics, character, and authentic transformational leadership behavior. *Leadership quarterly*, 10(2), 1999. 181-217.
- Begley, P. T., & Stefkovich, J. (2007). Integrating values and ethics into post secondary teaching for leadership development: principles, concepts, and strategies. *Journal of educational administration*, 45(4), 398-412.
- Botelho, L. L. R., Cunha, C. J. C. A. & Macedo, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Revista eletrônica gestão e sociedade*, 5(11), 121-136.
- Branson, C. (2007). Effects of structured self-reflection on the development of authentic leadership practices among Queensland primary school principals. *Educational management administration and leadership*, 35(2), 225-246.
- Castells, M. (2002). *A sociedade em rede*. (6a ed. rev. e ampl. R. V. Majer, Trad.) Rio de Janeiro: Paz e Terra (Obra original publicada em 1996).
- Caza, A., Bagozzi, R. P., Woolley, L., Levy, L., & Caza, B. B. (2010). Psychological capital and authentic leadership: measurement, gender, and cultural extension. *Asia-Pacific journal of business administration*, 2(1), 53-70.
- Chuang, W., & Bird, J. J. (2011). Multi-level modeling of principal authenticity and teachers' trust and engagement. *Academy of educational leadership journal*, 15(4), 125-147.
- Cooper, C. D., Scandura, T. A., & Schriesheim, C. A. (2005). Looking forward but learning

- from our past: potential challenges to developing authentic leadership theory and authentic leaders. *Leadership quarterly*, 16(3), 475-493.
- Driscoll, C., & McKee, M. (2007). Restorying a culture of ethical and spiritual values: a role for leader storytelling. *Journal of business ethics*, 73(2), 205-217.
- Endrissat, N., Müller, W. R., & Kaudela-Baum, S. (2007). En route to an empirically-based understanding of authentic leadership. *European management journal*, 25(3), 207-220.
- Ford, J., & Harding, N. (2011). The impossibility of the 'true self' of authentic leadership. *Leadership*, 7(4), 463-479.
- Gardiner, R. A. (2011). A critique of the discourse of authentic leadership. *International journal of business & social science*, 2(15), 99-104.
- Gardner, W. L., Avolio, B. J., Luthans, F., May, D. R., & Walumbwa, F. (2005). "Can you see the real me?" A self-based model of authentic leader and follower development. *Leadership quarterly*, 16(3), 343-372.
- Gardner, W. L., Fischer, D., & Hunt, J. G. (2009). Emotional labor and leadership: A threat to authenticity? *Leadership quarterly*, 20(3), 466-482.
- Gardner, W. L., & Schermerhorn, J. R. (2004). Unleashing individual potential: performance gains through positive organizational behavior and authentic leadership. *Organizational dynamics*, 33(3), 270-281.
- George, B. (2003). *Authentic leadership: rediscovering the secrets to creating lasting value*. San Francisco: Josey-Bass.
- Giallonardo, L. M., Wong, C. A., & Iwasiw, C. L. (2010). Authentic leadership of preceptors: predictor of new graduate nurses' work engagement and job satisfaction. *Journal of nursing management*, 18(8), 993-1003.

- Hannah, S. T., Walumbwa, F. O., & Fry, L. W. (2011). Leadership in action teams: team leader and members' authenticity, authenticity strength, and team outcomes. *Personnel psychology, 64*(3), 771-802.
- Humphreys, J. H., Haden, S. P., Novicevic, M. M., Clayton, R. W., & Gibson, J. W. (2011). Lillian McMurry of trumpet records: integrity and authenticity in the charismatic, constructive narcissist leader. *Journal of leadership and organizational studies, 18*(1), 40-55.
- Humphreys, J. H., Williams Jr, W. A., Clayton, R., & Novicevic, M. M. (2011). Towards the augmenting role of authenticity: Xenophon as leadership theorist. *Management and organizational history, 6*(2), 183-207.
- Ilies, R., Morgeson, F. P., & Nahrgang, J. D. (2005). Authentic leadership and eudaemonic well-being: Understanding leader-follower outcomes. *Leadership Quarterly, 16*(3), 373-394.
- Jensen, S. M., & Luthans, F. (2006a). Entrepreneurs as authentic leaders: impact on employees' attitudes. *Leadership and organization development journal, 27*(8), 646-666.
- Jensen, S. M., & Luthans, F. (2006b). Relationship between entrepreneurs' psychological capital and their authentic leadership. *Journal of managerial issues, 18*(2), 254-273.
- Jingping, S. (2004). Understanding the impact of perceived principal leadership style on teacher commitment. *International studies in educational administration, 32*(2), 18-31.
- Lanzoni, G. M. D., & Meirelles, B. H. S. (2011). Leadership of the nurse: an integrative literature review. *Revista latino-americana de enfermagem, 19*(3), 651-658.
- Luthans, F. (2002). The need for and meaning of positive organizational behavior. *Journal of organizational behavior, 23*(6), 695-706.

- Luthans, F. & Aolio, B. J. (2003). Authentic leadership: a positive developmental approach. In K. S. Cameron CAMERON, K. S., J. E. Dutton & R. E. Quinn (Eds., *Positive organizational scholarship* (pp. 241-261). San Francisco: Barrett-Koehler.
- Michie, S., & Gooty, J. (2005). Values, emotions, and authenticity: will the real leader please stand up? *Leadership quarterly*, 16(3), 441-457.
- Neider, L. L., & Schriesheim, C. A. (2011). The Authentic Leadership Inventory (ALI): development and empirical tests. *Leadership quarterly*, 22(6), 1146-1164.
- Novicevic, M. M., Davis, W., Dorn, F., Buckley, M. R., & Brown, J. A. (2005). Barnard on conflicts of responsibility. Implications for today's perspectives on transformational and authentic leadership. *Management decision*, 43(10), 1396-1409.
- Novicevic, M. M., Harvey, M. G., Buckley, M. R., Brown, J. A., & Evans, R. (2006). Authentic leadership: a historical perspective. *Journal of leadership & organizational studies* (Baker College), 13(1), 64-76.
- Price, T. L. (2003). The ethics of authentic transformational leadership. **Leadership quarterly**, 14(1), 67-81.
- Rahman, F., Abiodullah, M., & Quraishi, U. (2010). Authentic leadership for democracy in schools. *Academic leadership*, 8(2).
- Seligman, M. (2004). *Felicidade autêntica: usando a nova psicologia positiva para a realização permanente*. (N. Capelo, Trad.) Rio de Janeiro: Objetiva (Obra original publicada em 2002).
- Shamir, B., & Eilam, G. (2005). "What's your story?" A life-stories approach to authentic leadership development. *Leadership quarterly*, 16(3), 395-417.
- Shirey, M. R. (2006). Authentic leaders creating healthy work environments for nursing practice. *American journal of critical care*, 15(3), 256-267.

- Sobral, F. J. B. A., & Gimba, R. F. (2012). As prioridades axiológicas do líder autêntico: um estudo sobre valores e liderança. *RAM. Revista de administração Mackenzie*, 13(3), 96-121.
- Souza, M. T., Silva, M. D. & Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, 8(1), 102-106, 2010.
- Sparrowe, R. T. (2005). Authentic leadership and the narrative self. *The leadership quarterly*, 16(3), 419-439.
- Tate, B. (2008). A longitudinal study of the relationships among self-monitoring, authentic leadership, and perceptions of leadership. *Journal of leadership and organizational studies*, 15(1), 16-29.
- Terry, R. W. (1993). *Authentic leadership: courage in action*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Turner, J., & Mavin, S. (2008). What can we learn from senior leader narratives? The strutting and fretting of becoming a leader. *Leadership and organization development journal*, 29(4), 376-391.
- Walumbwa, F. O., Avolio, B. J., Gardner, W. L., Wernsing, T. S., & Peterson, S. J. (2008). Authentic leadership: development and validation of a theory-based measure. *Journal of management*, 34(1), 89-126.
- Walumbwa, F. O., Wang, P., Wang, H., Schaubroeck, J., & Avolio, B. J. (2010). Psychological processes linking authentic leadership to follower behaviors. *Leadership quarterly*, 21(5), 901-914.
- Whittemore, R. & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of advanced nursing*, 52(5), 546-553.
- Wong, C., & Cummings, G. (2009). Authentic leadership: a new theory for nursing or back to basics? *Journal of Health, Organisation and Management*, 23(5), 522-538.

- Wong, C. A., & Cummings, G. G. (2009). The influence of authentic leadership behaviors on trust and work outcomes of health care staff. *Journal of leadership studies*, 3(2), 6-23.
- Wong, C. A., & Giallonardo, L. M. (2013). Authentic leadership and nurse-assessed adverse patient outcomes. *Journal of nursing management*, 21(5), 740-752.
- Wong, C. A., Laschinger, H. K. S., & Cummings, G. G. (2010). Authentic leadership and nurses' voice behaviour and perceptions of care quality. *Journal of nursing management*, 18(8), 889-900.
- Yammarino, F. J., Dionne, S. D., Schriesheim, C. A., & Dansereau, F. (2008). Authentic leadership and positive organizational behavior: a meso, multi-level perspective. *Leadership quarterly*, 19(6), 693-707.
- Zheng, X., Zhu, W., Yu, H., Zhang, X., & Zhang, L. (2011). Ethical leadership in Chinese organizations: developing a scale. *Frontiers of business research in China*, 5(2), 179-198.

Liderança Autêntica: Um estudo bibliométrico da produção científica sobre o tema

Luiz Carlos Vicentini¹

Doutorando, Universidade Federal de Santa Catarina – lcvicentini@gmail.com – Brasil.

Cristiano J. C. A. Cunha

Professor, Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina - 01cunha@gmail.com – Brasil.

¹ Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC /UFSC), Campus UFSC - Laboratório de Gestão Responsável – LGR - Trindade - CEP 88040-970 - Florianópolis-SC, Brasil.



Resumo

Esta pesquisa utiliza a análise bibliométrica para conhecer a produção científica, a evolução e a importância da abordagem teórica sobre liderança autêntica. O objetivo foi o de conhecer os principais autores, as principais revistas que publicaram artigos, os autores mais citados e os países de origem das publicações sobre este tema. A pesquisa explorou as informações em quatro bases de dados: *Scopus*, *Web of Knowledge*, *ScienceDirect* e *Capes*. Aplicou-se o método bibliométrico para evidenciar a produção bibliográfica para mostrar de forma quantitativa o que tem sido estudado, adotado e como está sendo divulgada a informação literária em uma determinada área da ciência. Foram identificados 153 títulos de artigos para o período entre 1997 até fevereiro de 2013. Foi possível constatar tratar-se de um tema recente e que ganhou grande projeção no meio acadêmico com um crescimento constante no número de publicações no período. As primeiras publicações sobre o tema surgiram nos Estados Unidos e rapidamente se espalharam para outros continentes com autores de diferentes nacionalidades e afiliações em Universidades de diversos países.

Palavras-chave: liderança autêntica, análise bibliométrica, base de dados, produção científica.

Abstract

This research uses bibliometric analysis to know the scientific production, evolution and importance of the theoretical approach to authentic leadership. The objective was to know the main authors, the top journals that published articles, the most cited authors and countries of origin of the publications on this topic. The research explored the information in four databases: *Scopus*, *Web of Knowledge*, *ScienceDirect* and *Capes*. Was applied bibliometric method to research the literature production to show quantitatively what is being studied, adopted and how the information is being disseminated in the literature in a particular area of science. Were identified 153 titles of articles from 1997 until february 2013. It is possible that this subject has gained recent and great projection in academia with a steady growth in the number of publications in this period. The first publications on the subject appeared in the United States and quickly spread to other continents with authors of different nationalities and affiliations with Universities in several countries.

Keywords: authentic leadership, bibliometric analysis, data base, scientific production.



Liderança Autêntica: Um estudo bibliométrico da produção científica sobre o tema

Introdução

A liderança autêntica (LA) é uma teoria de liderança que ganhou significativa importância a partir dos primeiros anos do presente século (Avolio & Gardner, 2005; May, Hodges, Chan, & Avolio, 2003; Gardner & Schermerhorn, 2004; Shamir & Eilam, 2005; Ilies, Morgeson, & Nahrgang, 2005; Begley, 2006; Walumbwa, Avolio, Gardner, Wernsing, & Peterson, 2008). Como acontece em outras áreas de estudo, o surgimento de uma nova teoria faz com que acadêmicos de diferentes correntes de pensamento procurem acrescentar ou contestar determinados achados e pontos de vista dos autores pioneiros, no lançamento das bases que fundamentam a nova abordagem (Kernis, 2003, Cooper, Scandura, & Schriesheim, 2005; Eagly, 2005). As teorias sobre liderança, anteriores ao surgimento da liderança autêntica, estavam focadas em explicar o comportamento do líder e dos seus seguidores, baseados em fatos acontecidos, considerando determinados comportamentos e criando conceitos. O novo modelo procurou exatamente o oposto, ou seja, a teoria foi criada a partir de conceitos que são fundamentais para que se exerça a liderança (Avolio & Gardner, 2005).

O paradigma da liderança autêntica tem seu foco em valores internos e, acima de tudo, em características como confiança, esperança, otimismo, resiliência, autoconsciência, com o objetivo maior de promover um mundo melhor, uma economia sustentável que leve em consideração os desejos dos *stakeholders* (Avolio & Gardner, 2005; George, 2003).

A formulação do modelo de liderança autêntica não poderia estar desvinculada do conceito de autenticidade. Os estudos oriundos da psicologia, sobre a importância da autenticidade, no delineamento das características adaptativas da autoestima, foram desenvolvidos por Kernis (2003) e incorporados à teoria da liderança por Avolio e Gardner (2005). Kernis (2003) identificou quatro componentes centrais da autenticidade: autoconhecimento, tratamento imparcial, autenticidade relacional, e comportamento autêntico/ação. Avolio e Gardner (2005) redefiniram o componente tratamento imparcial para “tratamento equilibrado”, uma vez que líderes autênticos estariam dispostos e aptos a considerar os vários lados de uma questão e avaliar as informações sob múltiplas perspectivas, de forma relativamente equilibrada.

Autores como Ilies, Morgeson e Nahrgang (2005) procuraram contribuir com a formulação do modelo da liderança autêntica a partir de uma concepção ontológica da



liderança. Com o objetivo de aprimorar o modelo, os autores pesquisaram as raízes filosóficas dos elementos da autenticidade e apontaram a importância do prazer e do bem estar como fundamento da conduta humana moral, e, portanto, como fatores que influenciam de modo significativo as relações entre líderes e seguidores.

Uma vez definido um modelo de liderança autêntica foi preciso criar um instrumento de medida para avaliar se líderes e seguidores apresentam as características, em teoria, estabelecidas pelo construto até então desenvolvido para liderança autêntica. Walumbwa et al. (2008) desenvolveram e validaram este instrumento e para isso propuseram um modelo de liderança autêntica multidimensional de ordem superior. O questionário *Authentic Leadership Questionnaire* (ALQ) está fundamentado em quatro dimensões teóricas: Autoconsciência - até que ponto é o líder consciente de seus pontos fortes, limitações, como os outros o veem e como o líder impacta sobre os outros? Transparência relacional - até que ponto o líder cria um nível de abertura com os outros que lhes proporciona a oportunidade de estar próximo das ideias, desafios e opiniões do líder? Processamento balanceado - até que ponto o líder solicita opiniões e pontos de vista antes de tomar decisões importantes? Perspectiva moral internalizada - até que ponto o líder estabelece um elevado padrão de ética e conduta moral?

A evolução do modelo de liderança autêntica tem ocorrido graças à contribuição de autores de diferentes áreas do conhecimento. Esta interdisciplinaridade tem proporcionado a ampliação do construto em diferentes direções e possibilitado o seu uso em diferentes áreas. Ela é também uma das responsáveis pelo aumento substantivo e na consolidação da teoria como uma das mais importantes na área de liderança.

Pesquisadores e profissionais que se interessam pelo tema liderança irão se deparar com diferentes teorias, tais como: liderança transformacional, liderança transacional, liderança servidora, liderança carismática, liderança ética, liderança espiritual, liderança autêntica, entre outras, divulgadas em revistas científicas especializadas tornando difícil a tarefa de definir qual é aquela que está no auge de sua produção e, no entanto, apresenta lacunas que propiciam novos estudos inéditos. As decisões a serem tomadas antes de se aprofundar em um determinado tema são duas: iniciar com uma análise bibliométrica para conhecer o que está sendo publicado sobre um tema escolhido, para depois fazer uma revisão integrativa para encontrar lacunas que possibilitem estudos inéditos.

Este artigo apresenta um estudo bibliométrico sobre liderança autêntica. Apresenta resposta à pergunta: qual a produção científica sobre liderança autêntica a partir do



surgimento das primeiras publicações de artigos científicos em meados da década de 1990 até fevereiro de 2013? Para encontrar a resposta a esta pergunta foi feito um estudo a produção empírica e teórica sobre liderança autêntica divulgada em bancos de dados contidos em quatro bases: *Scopus*, *Web of Knowledge*, *ScienceDirect* e Portal da Capes, a partir de uma pesquisa utilizando os descritores *authentic leadership* e “*authentic leadership*”.

O objetivo da pesquisa foi saber a quantidade de artigos produzidos ao longo dos anos, os autores mais citados, a afiliação dos autores, em que países a pesquisa ocorre com maior intensidade, quais os periódicos que mais publicam, enfim, entender o real estado da produção científica para o tema liderança *autêntica*. Detalhes da estratégia da pesquisa nos bancos de dados serão apresentados a seguir.

O Método Bibliométrico

A bibliometria é um método aplicado à produção bibliográfica que mostra de forma quantitativa o que está sendo publicado, como está sendo divulgado e como é utilizada a informação literária em uma determinada área da ciência (Macias-Chapula, 1998). A utilização da bibliometria para a obtenção de indicadores de avaliação da produção científica é um recurso utilizado e difundido principalmente com o advento da informática (Hayashi, Hayashi, Silva, & Lima, 2007). Este método permite, por exemplo, mensurar a quantidade de trabalhos sobre um determinado assunto; estabelecer um período cronológico para essa busca e determinar a data precisa da publicação; saber que autores e instituições estão pesquisando o tema; em quais periódicos estão publicando os seus trabalhos; o grau de desenvolvimento do tema, as inovações que estão surgindo, e quais os *gaps* existentes que poderão levar a futuras pesquisas (Kobashi & Santos, 2008).

Segundo Macias-Chapula (1998):

Bibliometria é o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada. A bibliometria desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisão. (Macias-Chapula, 1998, p. 134)

As áreas do conhecimento estão em constante estado de mutação. Em determinado período, podem estar em franco desenvolvimento e em outros em completa estagnação. A área que estuda a liderança é um bom exemplo do surgimento de novas comunidades de pesquisadores, novas teorias que competem com outras já estabelecidas, além de defensores de uma ou outra corrente de pensamento conflitante. A abordagem bibliométrica apresenta



para a ciência, em primeiro lugar, os aspectos quantitativos da produção científica. Para efeito de novos estudos os pesquisadores precisam encontrar lacunas nos resultados de pesquisas já realizadas, sem contar com o fato de que os pesquisadores estão sempre à procura de informações sobre o estágio de desenvolvimento em que se encontra a teoria em determinada área do conhecimento (Gupta & Bhattacharya, 2004).

A estratégia de pesquisa nas bases

É necessário que se tome algumas decisões ao iniciar o processo de busca nas bases de dados. Decidiu-se pela busca utilizando-se o Portal de Periódicos da Capes que disponibiliza inúmeras bases de dados e a partir do qual se teve acesso a quatro bases de periódicos nacionais e internacionais: *Scopus*, *Web of Knowledge*, *ScienceDirect* e Capes. A preferência por estas quatro bases se deu por sua abrangência e cobertura da literatura revisada por pares e pela importância quanto à qualificação das revistas e periódicos nelas contidas. Outro motivo que levou os pesquisadores a realizar a busca em mais de um banco de dados se deu porque se procurava pela disponibilidade do texto completo e a permissão para se acessar gratuitamente o artigo no formato “pdf” pela internet. Documentos relacionados em um banco de dados, e que não estão disponíveis, podem ser acessados a partir do outro.

Havia a preocupação de se encontrar artigos que fossem relevantes para o construto da liderança autêntica para serem incluídos na pesquisa. No entanto, quando se analisou o resultado das buscas em cada um dos bancos de dados, constatou-se que havia uma sobreposição de artigos, quando não, a leitura do título, do resumo e das palavras-chave, concluía-se que o termo liderança autêntica era apenas citado, não sendo o objetivo principal do estudo.

As decisões sobre inclusão e exclusão de artigos foram tomadas levando-se em consideração a se obter resposta para a seguinte pergunta: O que já foi publicado sobre liderança autêntica até 23 de fevereiro de 2013? Para uma pesquisa ampla, não era conveniente criar muitos critérios de exclusão. Assim, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

1. Inclusão: Todos: campos, áreas do conhecimento, ano, tipos de documentos.
 - a) Descritor *Authentic leadership*
 - b) Refinado pelo descriptor "*authentic leadership*"
 - c) Estar disponível na rede;



2. Exclusão:

- a) Artigos sem correlação direta com a área de pesquisa;
- b) Replicados no mesmo banco de dados ou em outros;

O banco de dados *Scopus*, por sua vez, é por excelência um banco para consulta e realização de pesquisa bibliométrica, pois permite refinamento da pesquisa com o máximo de informações sobre autores, ano de publicação, artigos mais citados, primeiro autor, áreas de abrangência, afiliação a centros de pesquisa, países de origem, etc. Porém, disponibiliza poucos artigos com texto completo para consulta. A plataforma *Scopus*, tem mais de 20.500 títulos e mais de 5.000 editoras internacionais, divididos nas seguintes áreas: *life sciences*, com mais de 4.300 títulos, *healt sciences*, com mais de 6.800 títulos, *physical sciences* com mais de 7.200 títulos e *social sciences & humanities* com mais de 5.300 títulos.

A estratégia de busca na *Scopus* utilizou o descritor *authentic leadership* para ‘*article title*’, ‘*abstract*’, ‘*keywords*’ e delimitando através do operador ‘e’ seguido de “*authentic leadership*” (entre aspas), novamente para ‘*article title*’, ‘*abstract*’, ‘*keywords*’ para os dois descritores. Outros limites foram: pesquisa em todos os documentos, publicados em todos os anos até o presente, nas quatro áreas acima descritas e adicionados ao *Scopus* até 23 de fevereiro de 2013.

Resultados da Pesquisa

Seleção de documentos

O banco de dados *Scopus* selecionou 154 documentos. A análise dos títulos selecionados, porém, levou à redução de documentos repetidos baixando o número para 153.

Os outros três bancos de dados produziram os seguintes resultados: 132 títulos utilizando-se a mesma estratégia anteriormente descrita para *Web of Knowledge*; 34 títulos, da mesma forma, para *Science Direct* e 910 títulos para o banco de dados Capes. A quantidade de documentos bem acima das demais bases, na busca por assunto no Portal Capes, se deveu a vários fatores. A intenção de ampliar a busca a partir da opção ‘qualquer’ com o propósito de não excluir eventuais documentos importantes foi muito abrangente, pois, os descritores buscaram qualquer periódico, aqueles de caráter científico, assim como, jornais e revistas não necessariamente científicos. O recurso de se colocar o descritor entre aspas, nem sempre funcionou, e pela leitura do título constatou-se que muitos artigos foram selecionados sem que



houvesse nenhuma relação com o tema da busca. Uma seleção mais criteriosa teve que ser feita através de leitura do *abstract* e quando a dúvida permanecia foi feita a análise pela leitura da introdução e da conclusão do artigo pesquisado. Restringindo *authentic leadership* para a opção ‘título’, o número de documentos selecionados caiu para 120 e *authentic leadership* com a opção ‘assunto’ resultou em 101 documentos. Concluiu-se que a redução do número de documentos das três últimas bases fez com que todos se repetissem na *Scopus*.

Sendo assim, a decisão sobre a análise bibliométrica foi a de adotar todas as informações contidas na base de dados *Scopus*.

Análise dos Resultados

Os primeiros documentos que manifestaram o início da utilização da expressão liderança autêntica foram publicados em 1997 quando havia uma inquietação com os acontecimentos nas organizações, tanto para enfrentar a nova realidade econômica, quanto à necessidade de um novo comportamento para as futuras lideranças, em razão de escândalos, por desvios de condutas de executivos, em empresas de grande porte nos Estados Unidos. Naquele ano foram publicados dois artigos, pioneiros em associar autenticidade com liderança, cujos títulos são sugestivos: *Leadership for a new century: Authenticity, intentionality, spirituality and sensibility* (Bhindi & Duignan, 1997) e *The Power of Vulnerability in Contemporary Leadership* (Bunker, 1997). Bhindi e Duignan (1997) argumentavam que com a crescente globalização, seria interessante uma nova liderança alicerçada na autenticidade e que pudesse resgatar dimensões humanas, éticas, e valores espirituais. Bunker (1997), por sua vez, comentava a necessidade de ajustes para um mundo mais competitivo. O autor constatava, ao final da década de noventa, que os líderes precisavam de outros recursos psicológicos para enfrentar programas de reengenharia, reestruturação de empresas, fusões, *downsizing* e postos de trabalho que não mais se garantiam, em troca de trabalho duro e lealdade, por emprego vitalício. Estes documentos, precursores da teoria da liderança autêntica não estão entre os mais citados, com 10 e 5 citações respectivamente, justamente por não se aprofundarem nos conceitos da liderança e da autenticidade.

Os resultados encontrados nesta pesquisa confirmam o ineditismo da liderança autêntica como um estudo relativamente recente. E a partir do lançamento de suas bases teóricas através da edição especial publicada por Avolio e Gardner (2005) há um avanço



crecente até o ano de 2012, constatação que se faz a partir do número de artigos publicados ao longo destes anos como mostra a Figura 1.

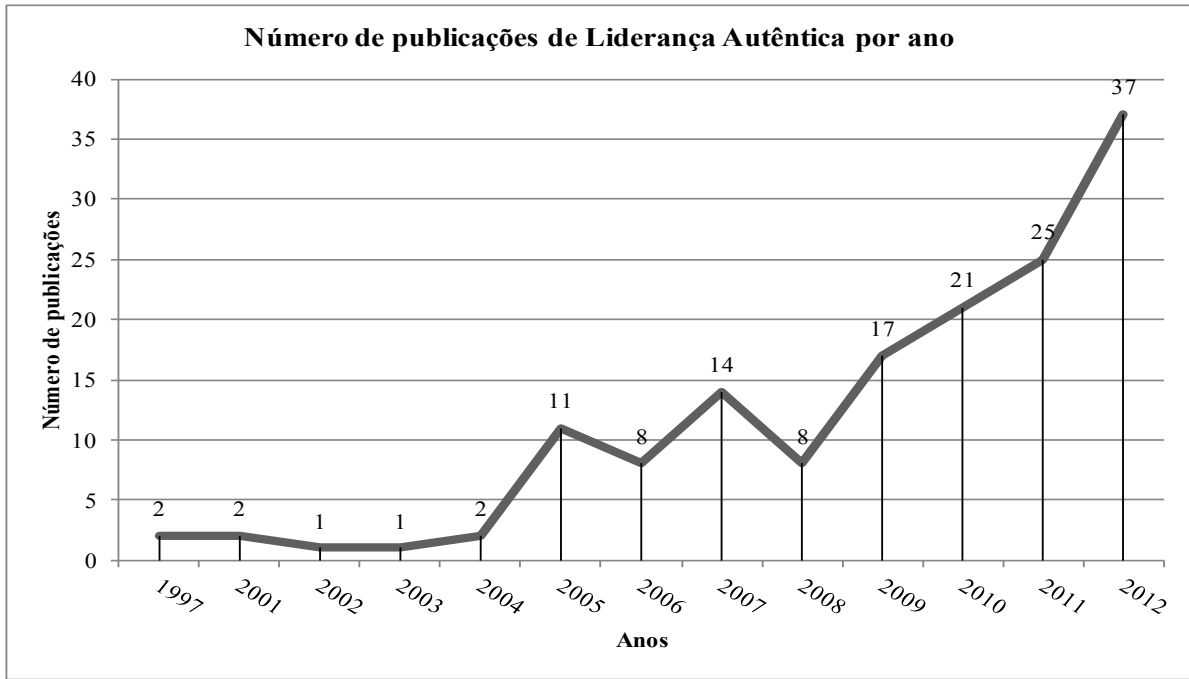


Figura 1: Número de publicações de Liderança Autêntica por ano
Fonte: dados da pesquisa retirados da plataforma Scopus

As publicações se mantiveram num patamar baixo entre zero, um e dois artigos por ano entre 1997 e 2004. Este início de produção incipiente se dá quando os conceitos entre atitudes de seguidores, comportamentos e desempenho de resultados não estavam totalmente desenvolvidos (Avolio, Gardner, Walumbwa, Luthans, & May, 2004). Na ocasião as perspectivas éticas e morais da teoria da liderança transformacional eram questionadas por teóricos e consultores de desenvolvimento organizacional², quando Bass e Steidlmeier (1999) afirmaram que a verdadeira liderança transformacional deveria estar embasada em fundamentos éticos e morais, ao que chamaram de liderança transformacional autêntica³. Este artigo, no entanto, não menciona a expressão liderança autêntica. A liderança autêntica se firmou como teoria a partir do ano 2004, justamente quando pesquisadores ligados a *University of Nebraska – Lincoln* publicaram artigos que culminaram com o desenvolvimento

² Liderança transformacional envolve e inspira seguidores a se comprometer com a visão e objetivos da organização, desafiando-os a ser os que resolvem os problemas de forma inovadora e desenvolvem a capacidade de liderança dos seguidores através do coaching, mentoring (Bass & Riggio, 2008).

³ Liderança Transformacional Autêntica possui todos os atributos da Liderança Transformacional, acrescidos de ética e moral.

de conceitos mais robustos e sugestões para que se fizessem novas pesquisas para consolidação da teoria (Avolio et al., 2004; Gardner, Avolio, Luthans, May, & Walumbwa, 2005; Avolio & Gardner, 2005).

O número de citações que aconteceram ao longo dos anos, neste início de século é também uma constatação que confirma o crescimento da teoria sobre liderança autêntica. O que se constata é que há estabilidade na evolução de citações entre 2000 e 2005, fase embrionária da teoria, mas a partir daí a ascensão é muito forte culminando com 572 citações em 2012, conforme se evidencia na Figura 2.

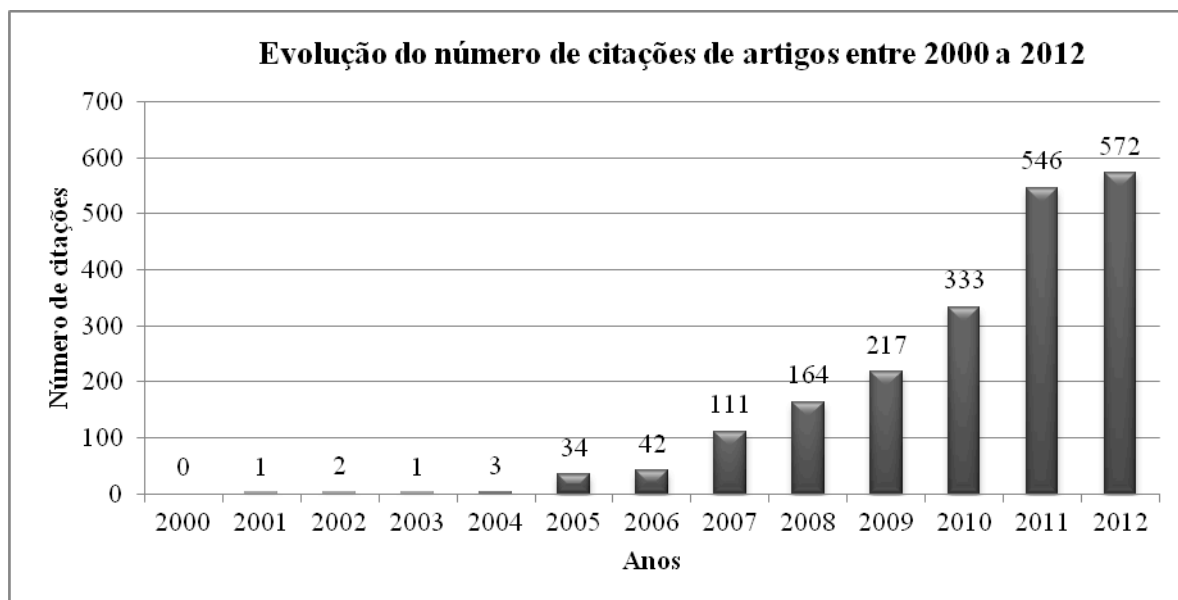


Figura 2: Evolução do número de citações de artigos sobre liderança autêntica entre 2000 e 2012.
Fonte: dados da pesquisa retirados da plataforma Scopus

Cinco publicações são marcantes sob o ponto de vista das citações por estabelecerem as bases da teoria. Por exemplo, o documento lançado por Avolio e Gardner (2005) como uma edição especial produzida pelo Instituto Gallup de Liderança da *University of Nebraska-Lincoln*, aparece com 228 citações até fevereiro de 2013. Este documento foi importante por conter as perspectivas da teoria e da metodologia que iria nortear os estudos futuros. As definições de autenticidade, liderança autêntica, o líder autêntico e o desenvolvimento da liderança autêntica tornou-se referência obrigatória. Por sua vez, Avolio et al. (2004) estabeleceram as bases sobre como os líderes autênticos influenciam comportamentos e desempenho dos seguidores nas organizações, o que levou esta publicação a ser o segundo artigo mais citado até fevereiro de 2013, com 172 citações. Avolio et al. (2004 p. 801)



chamam de “comportamento organizacional positivo, confiança, esperança, emoção, identificação, e as teorias de identidade para descrever os processos pelos quais os líderes autênticos exercem sua influência sobre as atitudes e comportamentos dos seguidores”. Juntamente com Gardner et al. (2005), também com 172 citações, formam a trilogia da base teórica da nova abordagem. Ao modelar o desenvolvimento do líder autêntico e seus seguidores, os autores procuram suprir as necessidades das lideranças do futuro. Neste artigo os autores enfatizam o processo de desenvolvimento de lideranças e seguidores através do autoconhecimento e da autorregulação.

Dois autores de Israel, Shamir e Eilam (2005), se destacam neste início de construção da teoria com a publicação de artigo que conta com 95 citações. Os autores procuram chamar a atenção do porquê a construção de uma história de vida é importante para o desenvolvimento de líderes autênticos. Eles sugerem uma definição de líder autêntico baseada no autoconhecimento e no conceito que tem de si próprio ressaltando que a qualidade de influenciar pessoas não está somente na moralidade.

No mesmo ano, Ilies, Morgeson e Nahrgang (2005), também examinaram o conceito de liderança autêntica sob o ponto de vista do bem estar de líderes e seguidores e foram citados 95 vezes. Publicações mais recentes de autores que formam a rede acima citada como Avolio, Walumbwa e Weber (2009) e Walumbwa et al. (2008) por sua densidade teórica, aparecem com 127 e 125 citações respectivamente. Na primeira, Avolio et al. (2009) fazem uma revisão da literatura sobre o desenvolvimento teórico e empírico da liderança para apontar o futuro para as pesquisas. Walumbwa et al. (2008) desenvolveram e testaram um instrumento de medida o *Authentic Leadership Questionnaire* [ALQ] baseada na teoria da liderança autêntica. Os autores basearam-se em concepções psicológicas e sociais de autenticidade para refinar a definição de liderança autêntica e assim, criar quatro dimensões que tornariam possível a elaboração do instrumento de medida. Walumbwa et al. (2008) definiram liderança autêntica como:

um padrão de comportamento do líder que se baseia e promove as capacidades psicológicas positivas e um clima ético positivo, para promover uma maior autoconsciência, uma perspectiva moral internalizada, processamento equilibrado de informação e de transparência relacional por parte de líderes que trabalham com os seguidores, promovendo um autodesenvolvimento positivo. (Walumbwa et al., 2008, p.94)

As Figuras de números 3 e 4 mostram a relação, em ordem decrescente dos artigos, do mais citado para o menos citado, com ano de publicação, parte do título e seus respectivos



números de citações até o fechamento da pesquisa em 23 de fevereiro de 2013.

A limitação em 50 artigos mais citados, apresentada pelas duas figuras, se deveu à grande quantidade de artigos de anos mais recentes e que receberam número de citações inferiores a 6. No entanto, observando-se o ano de publicação dos cinquenta documentos relacionados nas figuras, e pelo número de citações que cada um recebeu, infere-se que há elevado interesse dos pesquisadores para esta abordagem da liderança, e ainda, as contribuições encontradas nas publicações entre 2005 e 2011 concentram conteúdo relevante da teoria, dado que as citações são recorrentes.

No entanto, Gardner, Coglisier, Davis e Dickens (2011) chamaram a atenção para a proliferação de estudiosos e praticantes de liderança autêntica que geraram várias concepções concorrentes para a teoria, o que estaria provocando confusão sobre o construto. Os autores fizeram uma análise abrangente da bibliografia sobre autenticidade e liderança antecedendo o marco de 1997, quando se cunhou a expressão liderança autêntica, para restabelecer o construto a partir de seus antecedentes e seus resultados. Os autores afirmam que a publicação de Henderson e Hoy (1983 citada por: Gardner et al., 2011) foi a precursora a utilizar autenticidade da liderança, para caracterizar como os subordinados percebem seu líder e o aceitam como responsável por ações, resultados e erros e como não manipulador.

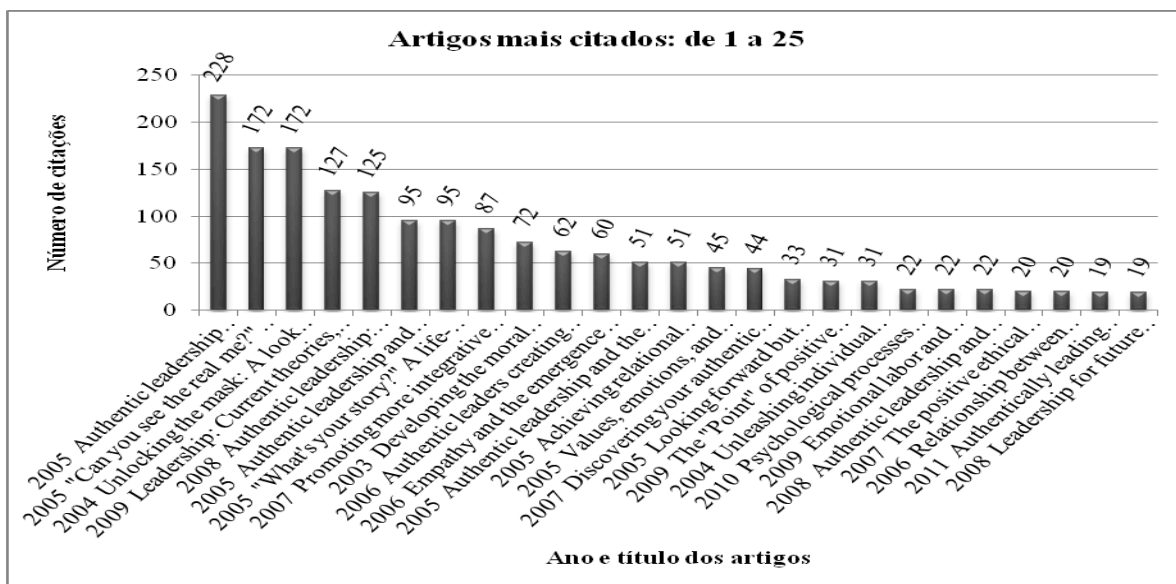


Figura 3: Artigos mais citados em ordem decrescente do 1.º ao 25.º.

Fonte: dados da pesquisa retirados da plataforma Scopus

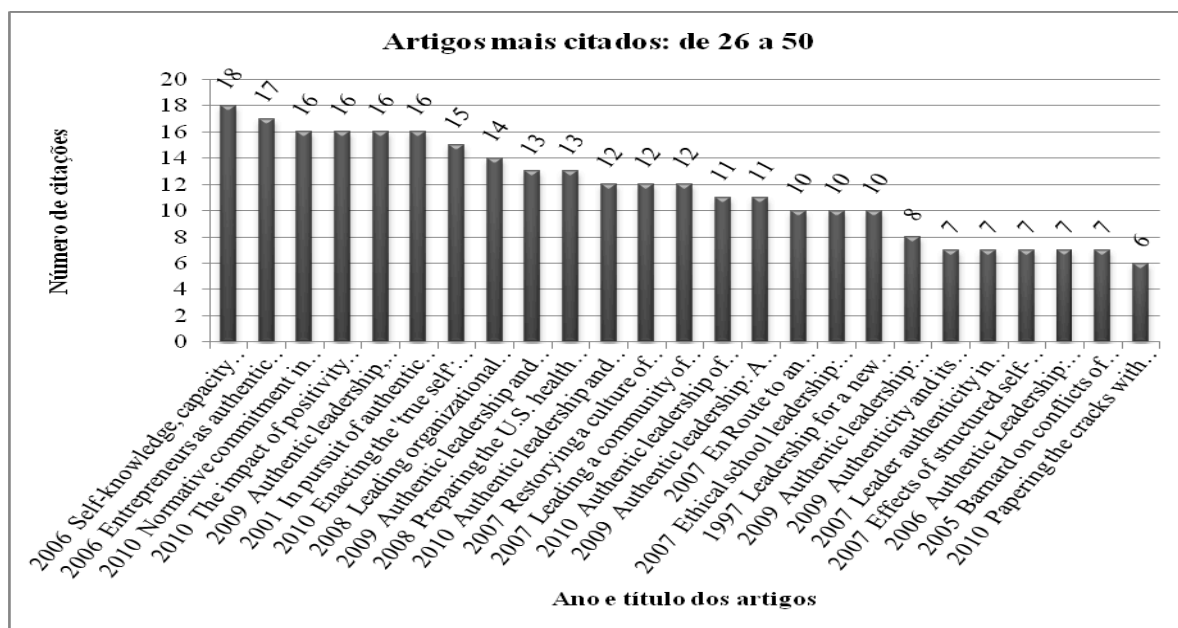


Figura 4: Artigos mais citados em ordem decrescente do 26º ao 50º.

Fonte: dados da pesquisa retirados da plataforma Scopus

Dentre os periódicos que mais publicaram, há um destaque para a revista especializada em liderança *Leadership Quarterly*, com 22 publicações dentre os 41 registros do banco de dados. Trata-se de um periódico cujo prestígio obteve um ranque sempre superior a 0,50, entre outros, a partir de 1999. Na sequência aparecem o *Journal of Business Ethics* e *Educational Management Administration and Leadership*, ambos com sete publicações. A Figura 5 mostra um corte acima de duas publicações, para as que mais publicam.



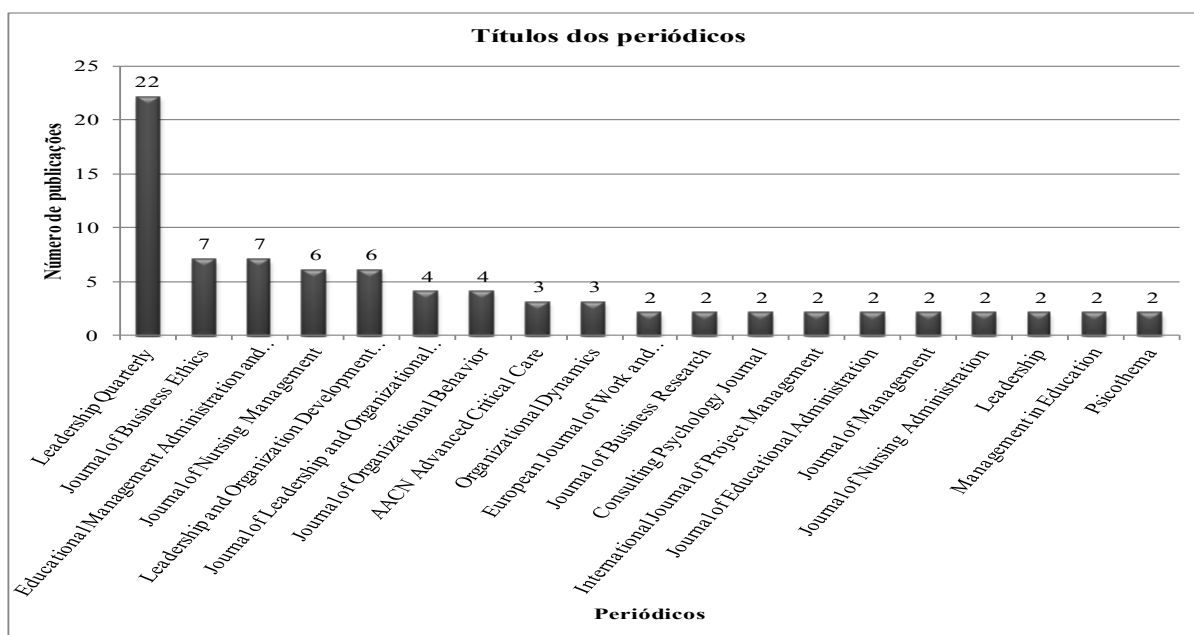


Figura 5: Periódicos que mais publicaram acima de duas publicações.
Fonte: dados da pesquisa retirados da plataforma Scopus

As indicações de afiliações dos autores às Universidades mostram se há núcleos de pesquisa que contribuem para o desenvolvimento da nova abordagem, de onde parte os estudos sobre a nova teoria, com a produção de conhecimento. Neste aspecto se destacam os centros relacionados na Tabela 1. Embora os Estados Unidos se destaquem com afiliados em maior número de Universidades, outros países também estão contribuindo com afiliados de Universidades espalhadas por outros continentes, informação complementada pela Figura 6 que traz o número de artigos publicados por país de origem.

Tabela 1: Afiliações a Universidades.

Centro de pesquisa	Número de afiliações
University of Nebraska – Lincoln	15
Western University	9
Arizona State University	6
Pennsylvania State University	4
National University of Singapore	4
Universitetet i Bergen	4
University of Mississippi	3
University of Aberdeen	3
Texas Tech University at Lubbock	3
Beijing Normal University	3
Universidade de Aveiro	3
Tsinghua University	3
University of Miami	3
Michigan State University	3

Fonte: dados da pesquisa retirados da plataforma Scopus



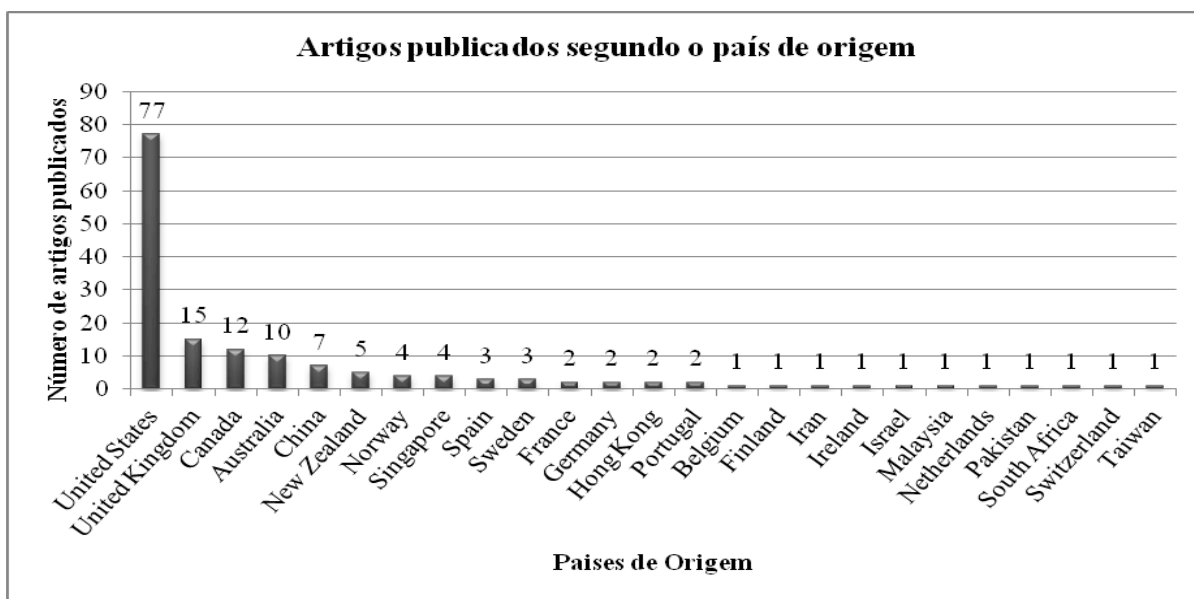


Figura 6: Artigos publicados segundo país de origem.
Fonte: dados da pesquisa retirados da plataforma Scopus

Embora pesquisadores de 25 países tenham produzido 153 artigos, 148 foram publicados em inglês, três em espanhol, um em francês e um em japonês.

A participação dos autores mais citados em artigos sugere que haja uma rede, não necessariamente pertencente a mesma Universidade, às vezes em diferentes países, da qual participam: Avolio, Gardner, Walumbwa, Luthans, May, Weber, Wernsing, Peterson, entre outros que conseguem publicar mais de um artigo sobre liderança autêntica que se torna referência, todos os anos a partir de 2003. A Figura 7 mostra autores com mais de três participações em artigos que englobam esta pesquisa. Os destaques são: Bruce J. Avolio com participação em 13 artigos, seguido de Fred Walumbwa com participação em 10 artigos.



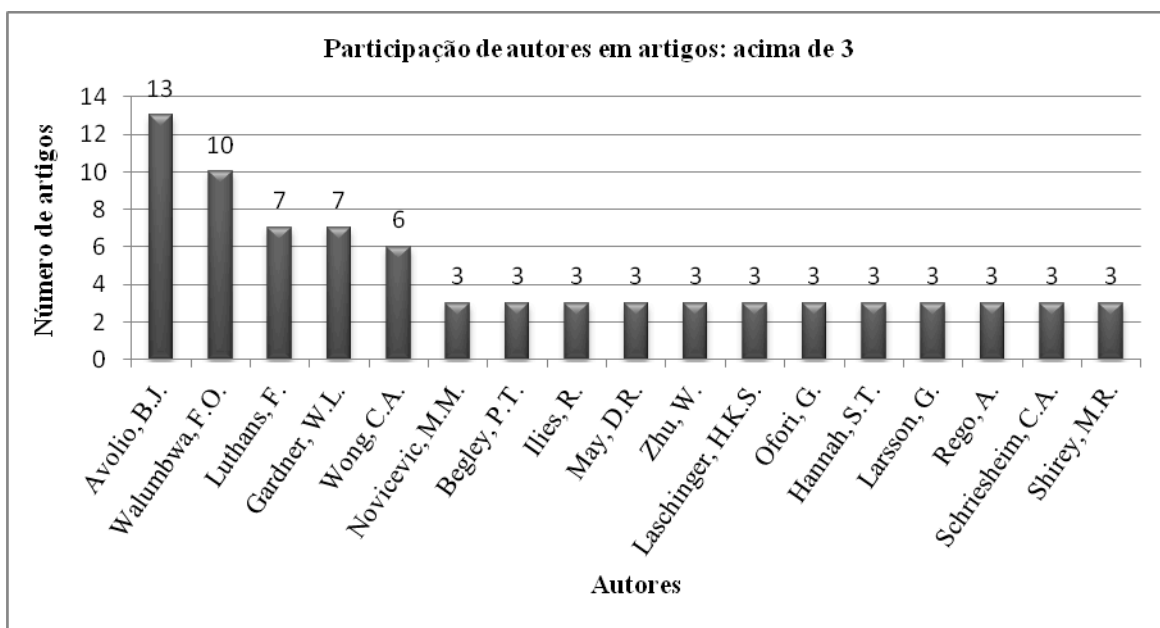


Figura 7: Distribuição da participação de autores em artigos: corte acima de 3 participações.
Fonte: dados da pesquisa retirados da plataforma Scopus

As áreas de publicação de artigos concentram-se em gestão, administração e contabilidade seguida por ciências sociais, psicologia e enfermagem, como mostra a Figura 8. Como a liderança autêntica tem raízes na filosofia, psicologia e ciências sociais poder-se-ia esperar que estas fossem as áreas mais afeitas a estas publicações, porém não é isso que ocorre.



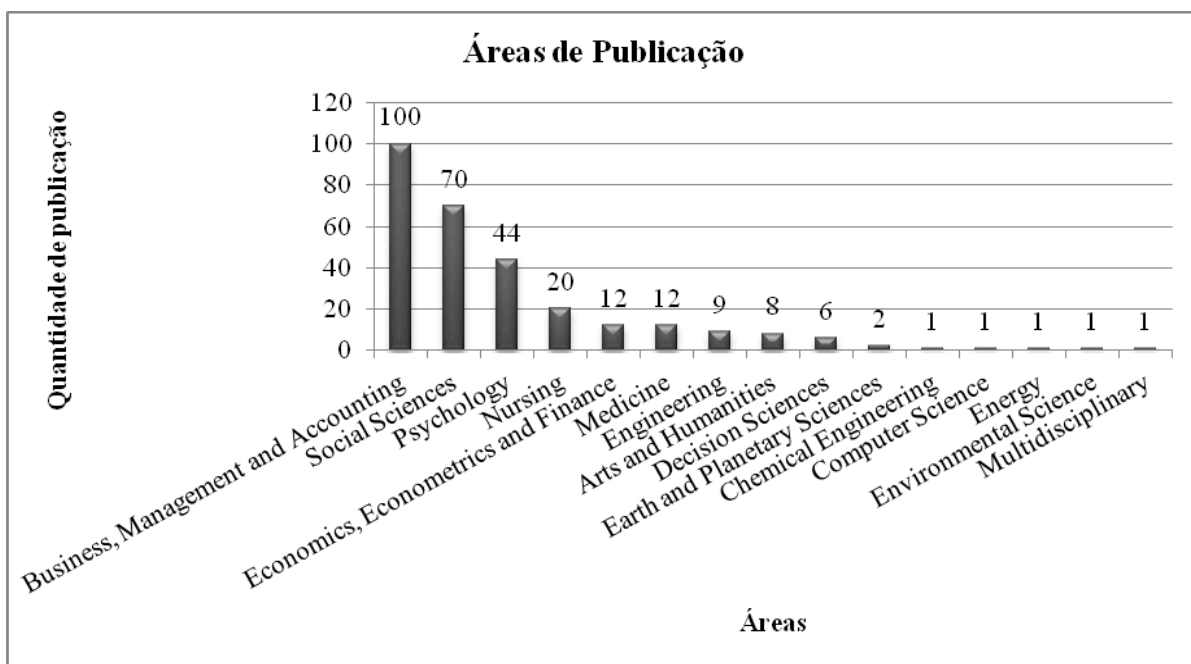


Figura 8: Áreas de publicação dos artigos.
Fonte: dados da pesquisa retirados da plataforma Scopus

Através do levantamento bibliométrico foi possível entender que a partir da criação da expressão liderança autêntica em 1997, rapidamente se seguiram estudos que culminaram com a formulação da teoria por Avolio e Gardner (2005), sendo este, o artigo com maior número de citações (228) e com maior número de acessos nos últimos três meses a partir do *Journal Leadership Quarterly*. Daí por diante uma série de pesquisas e aprimoramentos da teoria foram feitos. A comprovação deste fato é que das 2.117 citações encontradas no período pesquisado, apenas um total de sete aconteceram antes de 2005, ou seja, 0,003%. Outra comprovação evidenciada por esta pesquisa é que os autores Avolio, Gardner, Walumbwa, Luthans e colegas fazem parte de uma rede de pesquisadores, que geram resultados de pesquisa sobre liderança autêntica, publicam e, por sua vez, são novamente citados, o que é evidenciado por cinco artigos com participação destes autores, publicados entre 2004 e 2009, que já receberam 825 citações, representando aproximados 39% do total de citações.

Considerações Finais

Foi mostrado neste trabalho o surgimento e a evolução da teoria sobre liderança autêntica, abordagem esta, que tem sido citada de forma recorrente em pesquisas acadêmicas na última década. O crescimento no número de publicações principalmente no período de



2005 a 2012 mostra de forma flagrante a importância que esta teoria atingiu no meio acadêmico. Um aspecto importante que se pôde concluir a partir da pesquisa é que artigos que representam as bases teóricas da nova abordagem são os mais citados, demonstrando que novos estudos estão aprofundando e contribuindo para a evolução da teoria.

A origem dos estudos e seu desenvolvimento começaram a ser divulgados a partir dos Estados Unidos, no entanto, rapidamente se espalharam para outros continentes, o que é comprovado por autores de diferentes nacionalidades, afiliações em Universidades de diferentes países, assim como, os editores de suas publicações.

Problemas também foram identificados e relatados por teóricos que procuraram manter os fundamentos que nortearam a teoria. A prática da aplicação da teoria, principalmente por consultores, às vezes, desvirtua seus conceitos.

Por ser um tema recente e que ganhou grande projeção no meio acadêmico, a pesquisa em bancos de dados encontrou estudos, que embora possuíssem o termo liderança autêntica no resumo ou em palavras-chave, mostrou que o foco do trabalho publicado não estava relacionado com o desenvolvimento ou a discussão da teoria. Esta constatação ficou evidente quando se fez a leitura do texto ou a busca com localizador da expressão “liderança autêntica” em todo o artigo sem encontrá-la. O número de documentos com estas características, porém, não foi significativo. O fato de o autor de uma publicação ter feito comparações entre a teoria defendida por ele com a liderança autêntica, ter relacionado à expressão liderança autêntica nas palavras-chave, ou tê-la citado no resumo ou texto, pode-se supor que os autores entendem ser esta uma estratégia para a leitura de suas publicações. Isto comprovou que a pesquisa bibliométrica mostrou que o conjunto de documentos encontrados nos bancos de dados foi importante para entender como uma nova teoria está sendo estudada, adotada e divulgada, por diferentes segmentos do meio acadêmico.

Os resultados aqui registrados comprovaram a importância atual do estudo científico que se faz sobre liderança autêntica e sugere que qualquer estudo futuro que vise encontrar possíveis lacunas na teoria deve utilizar uma pesquisa bibliométrica associada à revisão integrativa, para garantir novas pesquisas inéditas sobre o tema.



Referências

- Avolio, B. J., & Gardner, W. L. (2005). Authentic leadership development: Getting to the root of positive forms of leadership. *The Leadership Quarterly*, 16, 315–338. doi:10.1016/j.leaqua.2005.03.001
- Avolio, B. J., Gardner, W. L., Walumbwa, F. O., Luthans, F., & May, D. R. (2004). Unlocking the mask: A look at the process by which authentic leaders impact follower attitudes and behaviors. *Leadership Quarterly* 15 (6), 80 – 823. doi:10.1016/j.leaqua.2004.09.003
- Avolio, B. J., Walumbwa, F. O., & Weber, T. J. (2009). Leadership: Current Theories, Research, and Future Directions. *Annu. Rev. Psychol.*, 60, 421–49. doi: 10.1146/annurev.psych.60.110707.163621
- Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2008). *Transformational Leadership*. Mahwah: Taylor e Francis e-Library.
- Bass, B. M., & Steidlmeier, P. (1999). Ethics, Character, and Authentic Transformational Leadership Behavior. *Leadership Quarterly*, 10 (2), 181 – 217. doi: 10.1016/S1048-9843(99)00016-8
- Begley, P. T. (2006). Self-knowledge, capacity, and sensitivity: Prerequisites to authentic leadership by school principals. *Journal of Educational Administration*, 44(6), 570–589. doi: 10.1108/09578230610704792
- Bhindi, N., & Duignan, P. (1997). ‘Leadership for a New Century: Authenticity, Intentionality, Spirituality and Sensibility’. *Educational Management & Administration*, 25(2): 117–32. doi: 10.1177/0263211X97252002
- Bunker, K. (1997). The power of vulnerability in contemporary leadership. *Consulting Psychology Journal*, 49(2), 122–136. doi: 10.1037/1061-4087.49.2.122
- Cooper, C., Scandura, T. A., & Schriesheim, C. A. (2005). Looking forward but learning from our past: Potential challenges to developing authentic leadership theory and authentic leaders. *Leadership Quarterly*, 16 (3), 475–493. doi:10.1016/j.leaqua.2005.03.008
- Eagly, A. H. (2005). Achieving relational authenticity in leadership: Does gender matter? *The*

- Leadership Quarterly*, 16, 459 – 474. doi: 10.1016/j.leaqua.2005.03.007
- Gardner, W. L., Avolio, B. J., Luthans, F., May, D. R., & Walumbwa, F. (2005). "Can you see the real me?" A self-based model of authentic leader and follower development. *Leadership Quarterly*, 16 (3), 343–372. doi:10.1016/j.leaqua.2005.03.003
- Gardner, W. L., & Schermerhorn, J. R. (2004). Unleashing individual potential: Performance gains through positive organizational behavior and authentic leadership. *Organizational Dynamics*, 33, 270-281. doi:10.1016/j.orgdyn.2004.06.004
- Gardner, W. L., Cogliser, C. C., Davis, K. M., & Dickens, M. P. (2011). Authentic leadership: A review of the literature and research agenda. *The Leadership Quarterly*, 22, 1120–1145. doi: 10.1016/j.leaqua.2011.09.007
- George, W. (2003). *Authentic leadership: Rediscovering the secrets to creating lasting value*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Gupta, B. M., & Bhattacharya, S. (2004). A Bibliometric Approach towards Mapping the Dynamics of Science and Technology. *DESIDOC, Bulletin of Information Technology*, 24(1), 3-8. Retirado <http://publications.drdo.gov.in/ojs/index.php/djlit/article/view/3616>
- Hayashi, M. C. P. I., Hayashi, C. R. M., Silva, M. R. da, & Lima, M. Y. de (2007). Um estudo bibliométrico da produção científica sobre a educação jesuítica no Brasil colonial. *Biblios: Revista de Bibliotecologia y Ciencias de La información*, (27). Retirado <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/download/1518.../868>
- Henderson, J. E., & Hoy, W. K. (1983). Leader authenticity: The development and test of an operational measure. Citado por: Gardner, W. L.; Cogliser, C. C.; Davis, K. M. & Dickens, M. P. (2011). Authentic leadership: A review of the literature and research agenda. *The Leadership Quarterly*, 22, 1120–1145. doi: 10.1016/j.leaqua.2011.09.007
- Ilies, R., Morgeson, F. P., & Nahrgang, J. D. (2005). Authentic leadership and eudaemonic well-being: Understanding leader – follower outcomes. *The Leadership Quarterly*, 16, 373–394. doi:10.1016/j.leaqua.2005.03.002
- Kernis, M. H. (2003). Toward a conceptualization of optimal self-esteem. *Psychological Inquiry*, 14, 1–26. doi: 10.1207/S15327965PLI1401_01
- Kobashi, N. Y., & Santos, R. N. M. dos (2008). Arqueologia do trabalho imaterial: Uma



- aplicação bibliométrica à análise de dissertações e teses. *Encontros Bibli, primeiro semestre, número especial UFSC*, Brasil, 106-115. Retirado <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/download/1518.../868>
- Macias-Chapula, C. A. (1998). O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação*, 27(2), 134-140. Retirado <http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/macias.pdf>
- May, D. R., Hodges, T. D., Chan, A. Y. L., & Avolio, B. J. (2003). Developing the moral component of authentic leadership. *Organizational Dynamics*, 32(3), 247–260. doi:10.1016/S0090-2616(03)00032-9
- Shamir, B., & Eilam, G. (2005). “What’s your story?”: A life-stories approach to authentic leadership development. *Leadership Quarterly*, 16, 395-417. doi:10.1016/j.leaqua.2005.03.005
- Walumbwa, F. O.; Avolio, B. J.; Gardner, W. L.; Wernsing, T. S.; Peterson, S. J. (2008). Authentic Leadership: Development and Validation of a Theory-Based Measure. *Journal of Management*, 34(1), 89-126. doi: 10.1177/0149206307308913



**UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE A GESTÃO DO CONHECIMENTO EM UMA
EMPRESA FABRICANTE DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS**

Isabela Regina Fornari Müller

Mestre em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina- isabela.esag@gmail.com

(Brasil)

Rua Prof Milton Roque Ramos Krieger, 178, apt 303 C, Trindade, Florianópolis, 88036-080.

Emílio da Silva Neto

Pós-Graduado em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina –

emilio@arcoirisalimentos.com.br (Brasil)

Pierry Teza

Mestre em Engenharia de Produção, Instituto Federal de Santa Catarina -

pierry.teza@gmail.com (Brasil)

Lucas Novelino Abdala

Mestre em Eng. Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina–

lucasemc@gmail.com (Brasil)

Resumo

O presente artigo destaca a importância da aquisição contínua de novos conhecimentos na busca da competitividade e inovação nas organizações. Nesse contexto, tem como objetivo caracterizar a Gestão do Conhecimento em uma grande empresa da região norte do Estado de Santa Catarina, na cidade de Jaraguá do Sul. Para a coleta de dados utilizou-se um questionário que faz parte de um levantamento global que tem a finalidade de realizar uma revisão do estado atual das atividades e do progresso da gestão do conhecimento (GC) no âmbito da pesquisa acadêmica e da prática organizacional. Os resultados encontrados permitiram identificar que existem desafios e necessidades de pesquisas futuras em GC, na empresa pesquisada.

Palavras-chave: Equipamentos Elétricos, Tecnologia e Gestão do Conhecimento.

Abstract

This article highlights the importance of continuous acquisition of new knowledge in the pursuit of competitiveness and innovation in organizations. In this context, aims to characterize Knowledge Management in a large company in the northern region of the State of Santa Catarina in the city of Jaraguá do Sul. To collect data we used a questionnaire that is part of a global survey that has the purpose of conducting a review of the current state of the activities and progress of knowledge management (KM) in the context of academic research and organizational practice. The data revealed that there are challenges and identify future research needs in GC, the company researched.

Key-words: Electrical Equipment, Technology and Knowledge Management

UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE A GESTÃO DO CONHECIMENTO EM UMA EMPRESA FABRICANTE DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Introdução

Para superar os grandes desafios da atualidade, as empresas precisam desenvolver uma estratégia de competitividade para continuarem crescendo de maneira sustentável.

Um dos meios consiste na adequada *gestão do conhecimento*, não só daquele acumulado e disseminado ao longo da sua existência organizacional, como também, e principalmente, daquele ainda implícito (*tácito*), de posse individual de seus integrantes, não explicitado, não compartilhado horizontalmente com toda a equipe.

O fato é que a competição e a evolução tecnológica tornaram o conhecimento e o tempo importantes diferenciais competitivos para as empresas. O ciclo de vida dos produtos, graças aos crescentes investimentos em pesquisa e desenvolvimento, está sendo reduzido drasticamente. Copiar produtos da concorrência já não é mais um investimento de retorno aceitável. Assim, o binômio *conhecimento + tempo* passou a ser um fator determinante para o sucesso ou o fracasso de uma empresa, ou seja, naquilo que se convencionou chamar de *sociedade ou economia do conhecimento*, o conhecimento organizacional passou a ser o seu ativo mais importante, ainda que muitas vezes não contabilizado nos sistemas de informação econômico-financeiros tradicionais.

Este conhecimento organizacional, resultado de uma combinação de pessoas (suas competências e relacionamentos), tecnologias (suas funcionalidades e interfaces) e processos (sistemas de produção e de gestão), é atualmente, o principal fator de produção, de agregação de valor, de produtividade e de crescimento das empresas.

Fundamentação teórica

A literatura, já consolidada, tem demonstrado a importância do conhecimento para as organizações da atualidade (Nonaka e Takeuchi (1997) e Akeuchia (1997); Davenport e Prusak (2003). Davenport e Prusak (2003, p. 20), afirmam que “a vantagem do conhecimento é sustentável porque gera retornos crescentes e dianteiras continuadas”.

Gestão do conhecimento

De acordo com Uriarte Jr. (2008), não há uma definição universalmente aceita para a gestão do conhecimento, mas de uma forma simples, ela pode ser tomada como a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito, e seu respectivo compartilhamento dentro da organização. Ainda, segundo o autor, de forma mais precisa, gestão do conhecimento é o processo por meio do qual as organizações geram valor de seus ativos intelectuais baseados em conhecimento. Atualmente, existem vários conceitos de Gestão do Conhecimento (GC) publicados. Kimiz (2005) realizando uma pesquisa, identificou mais de 100 definições, dentre as quais se destaca a definição de Sun e Hao *apud* STEIL (2007): “GC é a criação de processos de gestão e infraestrutura para trazer conhecimento e comunicações juntas em uma ecologia comum que deve apoiar a criação, utilização e retenção de conhecimento”. Complementarmente, Uriarte Jr. (2008), afirma que a gestão de conhecimento está relacionada com o processo de identificação, aquisição, distribuição e manutenção do conhecimento, que é essencial para a organização.

A gestão do conhecimento também pode ser vista nas três perspectivas classificadas por Kimiz (2005), que tomou por base alguns conceitos pesquisados, como apresentado na Figura 1.

Figura 1: Perspectivas da Gestão de Conhecimento

Perspectivas de Negócios	A GC é uma atividade de negócio, que trata o conhecimento como um componente das atividades do negócio que reflete a estratégia, a política e prática em todos os níveis da organização assim como aborda de maneira colaborativa e integrada a criação, captura, organização, acesso e utilização dos ativos intelectuais de uma empresa.
Ciência Cognitiva ou Perspectiva da Ciência do Conhecimento	Entende o Conhecimento como sendo as percepções, os entendimentos e o “saber-fazer” que faz o indivíduo agir de modo inteligente, e que pode ser transformado em livros, tecnologias, práticas e tradições dentro de qualquer empresa e na sociedade. .

Perspectiva do Processo ou Tecnologia	A Gestão do conhecimento propicia a transformação da informação em conhecimento acessível e disponível para uso e aplicação.
---------------------------------------	--

Fonte: adaptação de Kimiz (2005, p. 4 e 5)

Wiig apud Kimiz (2005) considera que as organizações terão um maior sucesso quando tiverem à sua disposição o melhor conhecimento, pois poderão saber melhor o que e como fazer, uma vez que o conhecimento é a principal força que determina e dirige a capacidade de agir.

Dubois e Wilkerson (2008) apresentam quatro elementos da gestão do conhecimento: natureza da cultura organizacional; processos que são usados para coletar, gerir e disseminar informação; condições e disponibilidade do conteúdo da organização e infraestrutura de tecnologia. As autoras afirmam que uma vez que os elementos são endereçados e coordenados de uma maneira estratégica, o resultado é muitas vezes referido como um Sistema de Gestão do Conhecimento. Porém, elas complementam mencionando que além dos elementos, um Sistema de GC deve ser flexível e orientado pelo contexto, uma vez que o conhecimento é orgânico. Complementarmente as autoras salientam o papel das pessoas junto aos quatro elementos citados, especialmente no que diz respeito ao conhecimento tácito.

Com relação à **cultura organizacional**, Dubois e Wilkerson (2008) afirmam que ela pode ser definida como um meio de perceber, pensar e sentir, compartilhar e transmitir entre membros organizacionais. Com base em DeTienne et al. apud Dubois e Wilkerson (2008), as autoras afirmam que uma cultura organizacional para a gestão do conhecimento consiste em normas e práticas que promovem o fluxo livre de informação entre empregados por meio dos departamentos; além disso, três componentes são essenciais para criar culturas propícias para a gestão do conhecimento: um ou mais meios efetivos para aumentar o envolvimento cooperativo e alavancar o conhecimento dentro de departamentos particulares e participar em comunidades de prática; interações face a face que aumentam o conhecimento baseado em confiança; incentivos que podem ser tangíveis ou intangíveis, grandes ou pequenos.

Com relação ao **conteúdo**, Dubois e Wilkerson (2008) afirmam que esse é o conhecimento a ser gerenciado, ou seja, dados, informação, habilidades e *expertise*. As autoras ainda afirmam que muitas vezes as organizações criam conteúdo sem procedimentos para tornar as informações acessíveis para toda a organização. Dubois e Wilkerson (2008) complementam mencionando que o conhecimento a ser identificado e compartilhado pode ser tanto conhecimento explícito quanto tácito.

Segundo Dubois e Wilkerson (2008) **processos** são vitais ao sucesso da gestão do conhecimento. “Processos de GC são as atividades ou iniciativas que você colocou no lugar de permitir e facilitar a criação, compartilhamento e uso do conhecimento para o benefício de sua organização. Processos também se referem à infraestrutura geral de sua organização e às formas de fazer as coisas e na medida em que estes atuam como facilitadores de, ou barreiras para, a boa prática KM” (National Health Service (2005, p.57) apud Dubois e Wilkerson, 2008, p. 26). Dubois e Wilkerson (2008) iniciam tratando da **tecnologia** afirmando que frequentemente ela é considerada um componente importante, e é responsável por cerca de 25 % do sucesso da estratégia de gestão do conhecimento. Segundo as autoras, tecnologia é importante porque possibilita fácil acesso às necessidades em relação ao conhecimento, e nesse sentido a tecnologia é, segundo as autoras, a chave para o gerenciamento do conteúdo. No entanto, Dubois e Wilkerson (2008) afirmam que nenhum produto de tecnologia atende a todos os requisitos necessários e que antes de selecionar uma solução, as organizações precisam definir claramente sua estratégia de gestão do conhecimento, o escopo e os requisitos. As organizações devem também avaliar produtos de tecnologia disponíveis para identificar aqueles que atendam às suas necessidades.

Finalmente, em relação às **pessoas**, Dubois e Wilkerson (2008) as comparam a um fio essencial que corre ao longo dos quatro componentes da gestão do conhecimento. Nesse sentido, as autoras afirmam que esforços de capacitação são essenciais para o sucesso da gestão do conhecimento. Uma organização só “aprende” quando um indivíduo é capaz de transmitir a compreensão ou alterar o comportamento da organização como um todo (Thelen, 2004, p.1) apud Dubois e Wilkerson (2008). Relacionando os quatro elementos tratados às pessoas, as autoras afirmam que essencialmente, dentro de uma estratégia de gestão do conhecimento, são as pessoas que moldam a cultura, entregam o processo, gerenciam o conteúdo e trabalham com a tecnologia.

Diagnóstico de gestão do conhecimento

O manual publicado pela *Asian Productivity Organization* - (Nair e Prakash, 2009) apresenta um questionário para ajudar as organizações a reconhecerem e avaliarem seus pontos fortes e oportunidades de melhorias para concentrarem seus programas de Gestão do Conhecimento nas lacunas identificadas. Sob o formato de guia, ele está baseado em um *framework* de gestão do conhecimento (GC) (Figura 2) derivado de um trabalho encomendado pela Asian Productivity Organization (APO). O *framework* apresentado foi desenvolvido, segundo Nair e

Prakash (2009), com base na experiência prática em GC de vários países da Ásia, bem como dos EUA, Austrália e Europa é de fácil implementação, e especificamente ao contexto asiático. Os autores complementam que o objetivo do *framework* é fornecer um entendimento comum entre os países membros e enfatizar o valor da gestão do conhecimento para o sucesso organizacional. De acordo com Nair e Prakash (2009) a estrutura é simples e abrangente, aborda todos os elementos relevantes de uma solução de GC, e serve como uma referência para todos os tipos de organização com o objetivo de melhorar o desempenho por meio da GC. Especificamente o guia tem como objetivo fornecer informações para a implantação da gestão do conhecimento.



Figura 2: *Framework*

Fonte: Nair e Prakash (2009)

O *framework* tem seu ponto inicial que é a identificação e análise das competências essenciais e capacidades, com o entendimento da visão organizacional, missão, os objetivos de negócio e estratégica. A Análise dos aceleradores (pessoas, processos, tecnologia, liderança) permite uma implementação da GC. Os processos de conhecimento (identifica, cria, estoca, compartilha e aplica) permitem avaliar as práticas existentes de GC. O resultado final da aplicação do *framework* deve ser capaz de apresentar a melhoria da aprendizagem e inovação

para a capacitação das equipes, indivíduos, organização e sociedade, agregando valor e qualidade aos produtos e serviços, gerando lucro e crescimento.

Abordagem Metodológica

É importante destacar que apesar do tema gestão do conhecimento ser estudado na literatura internacional há mais de vinte anos, as pesquisas empíricas ainda são relativamente escassas. Nesse sentido, este artigo procura trazer uma contribuição empírica à área. A pesquisa realizada caracteriza-se como exploratória e descritiva. É exploratória no momento em que se familiarizou com o assunto e a realidade da organização pesquisada. É descritiva quando se procura descrever os depoimentos que dão sustentação às dimensões evidenciadas a partir da análise da literatura: Dados Geográficos, Realizações/Desafios e Conceito principal de Conhecimento e GC.

Com vistas a alcançar o objetivo da pesquisa, foi inicialmente realizada uma revisão de literatura para aprofundar o contato com o tema do estudo: gestão do conhecimento. A partir da revisão, foi definida a utilização da abordagem qualitativa de pesquisa, entendida por Trivínos (1987) como aquela capaz de analisar os aspectos implícitos no desenvolvimento das práticas de uma organização e a interação entre seus integrantes. Essa abordagem foi utilizada em função de que ela possibilita explorar e entender o significado que indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social (Creswell, 2010). Para planejamento e posterior execução da pesquisa, foram utilizadas as prescrições propostas por Creswell (2010) no que se refere a: estratégia de investigação; os procedimentos de coleta de dados; o papel dos pesquisadores; os procedimentos de registro de dados; a análise e interpretação dos dados; a confiabilidade, validade e generalidade ao relatório qualitativo.

Com relação à **estratégia de investigação**, utilizou-se o estudo de caso. Para Yin (2010), o estudo de caso é uma investigação empírica que estuda um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes. No sentido da pesquisa, o fenômeno (a gestão do conhecimento) é estudado em seu contexto de vida real (a organização pesquisada, seus processos, tecnologias e pessoas) procurando extrair inferências a partir de limites difusos entre o fenômeno e o contexto. Nesse sentido, a unidade de análise escolhida foi uma organização multinacional fabricante de máquinas e equipamentos elétricos, especificamente sua unidade de motores elétricos. A escolha da WEG deu-se pelas seguintes razões:

- a empresa já tinha áreas dedicadas à documentação do conhecimento organizacional desde 1968 (Centro de Treinamento), 1973 (Seção de Organização e Métodos, Seção de Tecnologia e Seção de Normalização) e 1980 (Biblioteca Central e Centro Tecnológico);

- a empresa desde a sua fundação incentivou a geração e o compartilhamento de conhecimentos e sempre praticou o sistema de gestão participativa envolvendo todos os níveis hierárquicos;
- a empresa sempre focou na qualificação e aperfeiçoamento de sua equipe e utilizou sistematicamente o *job rotatio*; e
- a empresa sempre buscou e disseminou conhecimento externo.

Em relação aos **procedimentos de coleta de dados** foi utilizada a entrevista semiestruturada (procedimento principal), associada à utilização de documentos e observação não participante (procedimentos complementares). Na entrevista o investigador formula perguntas ao investigado com o propósito de obter dados que interessem à investigação (Gil, 2008). Utilizou-se da entrevista semiestruturada onde as perguntas são guiadas por um conjunto de pontos de interesse que são explorados pelo investigador ao longo da entrevista (Gil, 2008). Para guiar a entrevista, utilizou-se um questionário elaborado por Peter Heisig, Professor da Escola de Negócios da Universidade de Leeds, na Inglaterra. A Figura 3 sintetiza a estrutura do questionário utilizado no levantamento.

Figura 3: Elementos do Questionário do Levantamento.

Dimensões	Questões levantadas
A. Dados Demográficos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados do entrevistado ▪ Dados da empresa ▪ Dados do país ▪ Dados do setor econômico
B. Realizações e Desafios	<p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De acordo com a sua percepção, qual o principal avanço em GC, no contexto da WEG? ▪ Que pesquisas precisam ser empreendidas para contribuir com o entendimento, avanços e implementação da GC na WEG? ▪ Existe algum modelo teórico de GC que a WEG usa como referência? <p>Prática:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qual o avanço prático em GC mais recente na WEG? ▪ Quais são as dificuldades enfrentadas no dia-a-dia da WEG em relação à GC? ▪ Quais as ações conduzidas pela WEG para tratar essas dificuldades?
C. Conceito principal: Conhecimento e GC	<p>Conhecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O que a WEG entende por conhecimento? ▪ Há necessidade de uniformizar o termo conhecimento na WEG? ▪ Há necessidade de empreender pesquisas empíricas relacionadas ao conhecimento? <p>Gestão do Conhecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O que a WEG entende por GC?

Fonte: os autores (2013)

Foi entrevistado o gerente do Departamento de Pesquisa e Inovação Tecnológica da unidade de negócio estudada. As entrevistas foram realizadas nas próprias empresas no mês de maio de 2012. Inicialmente, foram explicados os objetivos básicos do estudo, de forma a contextualizar a entrevista e reduzir ruídos de comunicação durante ela.

Em relação ao papel dos pesquisadores, além de realizarem a entrevista, os pesquisadores contribuíram com o estudo por meio de observações realizadas na unidade de negócio estudada.

Para o **registro dos dados** do grupo focal foram utilizados dois gravadores, de forma a proporcionar segurança no caso de falha de um dos equipamentos. Ainda foram utilizadas anotações, relativas às respostas e comentários durante o grupo focal, e também durante a recepção e despedida da empresa, enquanto não havia gravação.

A **análise e a interpretação dos dados** foram realizadas prioritariamente sobre os dados coletados no grupo focal. Os relatos gravados dos participantes foram transcritos e analisados por meio de análise de conteúdo, que corresponde a “um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (Bardin, 2002, p. 38). Para a análise do conteúdo foram utilizados os passos propostos por Creswell (2010), resumidos na Figura 4.

Figura 4: Passos para a análise do conteúdo das entrevistas

Passos	O que foi feito
Passo 1: organização do material	Transcrição das entrevistas na íntegra, incluindo inclusive, perguntas que foram alteradas em função do contexto específico das entrevistas.
Passo 2: leitura das transcrições	Leituras de todas as transcrições, procurando evidenciar padrões nas falas dos entrevistados.
Passo 3: agrupamento do material por temas	As falas foram separadas por segmentos de texto específicos levando em consideração as dimensões evidenciadas na análise da literatura.
Passo 4: organização do material codificado	As dimensões contendo as falas agrupadas foram organizadas de modo a montar uma sequência descritiva lógica.
Passo 5: descrição das dimensões	As dimensões, uma vez organizadas foram descritas, buscando interconectá-las, bem como exemplificá-las com as falas dos participantes.
Passo 6: interpretação e extração de significado	Os dados foram interpretados com base na literatura, bem como nas observações e documentos analisados.

Fonte: baseado em Creswell (2010)

Já em relação à **confiabilidade, validade e generalidade** procurou-se utilizar estratégias adequadas ao contexto do estudo realizado. Para garantir a confiabilidade utilizaram-se as recomendações de Yin (2010), sendo que todos os procedimentos realizados ao longo da pesquisa foram registrados em documentos a parte, inclusive constando as considerações dos pesquisadores participantes do grupo focal, bem como dos dados oriundos de suas observações. Além disso, conforme mencionado, os relatos do grupo focal foram transcritos em documentos a parte, incluindo perguntas extras realizadas durante a reunião. Com relação à validade utilizou-se a estratégia de triangulação proposta por Creswell (2010). Assim, procurou-se associar às análises, além dos dados coletados por meio do grupo focal, dados a partir da observação dos pesquisadores, bem como dados oriundos de documentos e informações disponíveis na *Web*. Já com relação à generalização, considera-se de acordo com Yin (2010), que o presente estudo de caso não possibilita a generalização dos resultados, apenas pode fornecer uma contribuição empírica ao estudo do tema, e que essa pode ser complementada por outros estudos semelhantes em método e realizados em diferentes contextos.

Finalmente, com relação ao **relatório qualitativo** procurou-se evidenciar a partir da realidade estudada as dimensões evidenciadas na literatura e abordadas na fundamentação teórica do presente artigo. Com relação à estruturação, os dados são apresentados na seção a seguir de forma descritiva. Quando conveniente para os resultados, são apresentadas algumas falas dos entrevistados de forma a exemplificar a descrição realizada. Nesse sentido, a próxima seção apresenta e discute os resultados do estudo.

Apresentação e análise dos resultados

O item Evolução da gestão do conhecimento na organização abaixo, apresenta a relação entre

o histórico da organização e as ações relacionadas à gestão do conhecimento na empresa WEG.

O item Respostas relacionadas a realizações, desafios e abordagens à Gestão do Conhecimento **abaixo**, apresenta o resultado e análise dos dados coletados por meio do questionário apresentado nos aspectos metodológicos anteriormente, o mesmo foi realizado em maio de 2012, e o entrevistado foi o Gerente do Departamento de Pesquisa e Inovação Tecnológica da empresa em questão.

Evolução da gestão do conhecimento na organização

Este item descreve a relação entre o histórico da organização e as ações relacionadas à gestão do conhecimento, ou seja, o que foi feito e que contribuiu para o alcance da situação atual da gestão do conhecimento na empresa.

A figura 5 abaixo sintetiza as principais ações relacionadas à Gestão do Conhecimento.

Figura 5:A gestão do conhecimento na organização

Passos	Ações relacionadas à gestão do conhecimento
1961- Surgimento da WEG	<p>- A Weg foi inaugurada oficialmente no dia 16 de setembro de 1961, data da instalação dos primeiros equipamentos para a produção de motores elétricos.</p> <p>Desde então a WEG – palavra que significa “caminho” em alemão – procurou agregar o tripé energia-inteligência-trabalho de modo tão inseparável quanto as três letras que compõem o seu nome;</p> <p>- Já naqueles primórdios, a principal preocupação de seus diretores estava relacionada com o aperfeiçoamento técnico e a qualificação de sua mão de obra. Com esse intuito, uma constante na história da WEG, criou-se, já nesta fase embrionária, um plano hierárquico de funções e responsabilidades, objetivando colocar a pessoa certa no lugar certo.</p>
1965 - Curso de Reciclagem	-Envolvendo todos os níveis hierárquicos, incluindo a diretoria, 65 cursos de organização, de chefia e liderança, de controle de qualidade, básicos de português e matemática, de produtividade industrial e o tradicional de métodos e tempos, entre outros.
1968 – Criação do “CentroWeg”	- O centro de formação permitiria que a empresa planejasse sempre melhor a diversificação e verticalização de novos produtos e ampliasse consideravelmente a política de formação de recursos humanos na área técnica, já que não havia, em Jaraguá do Sul, no final dos anos sessenta, qualquer reserva de mão de obra qualificada para atuar no tipo de produto WEG. Passaria a suprir-se de mão de obra qualificada, ao mesmo tempo em que institucionalizava o processo de aperfeiçoamento da já existente;
1968 – Primeira compra de	- Visita à Alemanha para conhecer e buscar tecnologia;

<p>Tecnologia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aquisição dos projetos do Doktor Braun, sendo assim, Werner e outros técnicos e engenheiros foram, muitas vezes para a Alemanha, negociar e aprender com o Doktor Ingenieur Braun, assim como ele também esteve várias vezes na WEG, para ministrar palestras e cursos internos; <p>Grande salto: do motor empírico Werner para o motor científico Braun,.</p>
<p>Décadas de 60 e 70 – Implantação de Modelos de Gestão</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A WEG foi pioneira, no Brasil, na implantação de um modelo de gestão participativa, e que perdura até os dias atuais. - Tendo aprendido as vantagens do modelo consensual de decisão, a empresa implementou, em paralelo as comissões interdepartamentais e os Círculos de Controle de Qualidade (CCQs), com o firme propósito de mobilizar a inteligência e a motivação dos funcionários da empresa em prol da excelência operacional e da sustentabilidade e perenidade do empreendimento. Este modelo de compartilhamento de conhecimentos, interesses e experiências, descentralizado, por meio da constituição de equipes interdepartamentais, envolvendo colaboradores de todos os níveis no processo decisório da empresa, sempre contribuiu para a resolução de “conflitos de objetivos” entre as diversas áreas da empresa, como também para o desenvolvimento das pessoas, para a melhoria contínua de processos e para a transformação gradual de processos organizacionais, mediante a proposição de soluções inovadoras; - No final de 1969, surgiram as primeiras comissões interdepartamentais, época em que começaram a aparecer, também, nos Estados Unidos, os primeiros estudos sobre a participação de empregados no processo decisório das empresas, tendo como um de seus expoentes, Rensis Likert. Com o tempo, as premissas e o modelo de gestão participativa passaram rapidamente a fazer parte da cultura WEG. Atualmente, existem aproximadamente 100 comissões interdepartamentais espalhadas por todas as empresas do grupo, no Brasil e no exterior; - As comissões interdepartamentais, desde a sua implantação, sempre foram grupos formais internos de trabalho, dirigidos por um coordenador e compostos por quatro a oito membros, escolhidos em função de seu envolvimento no problema a ser solucionado; suas proposições, registradas em atas, sempre tiveram que estar fundamentadas em estudos e argumentações consistentes e as soluções propostas serem submetidas à apreciação da diretoria geral ou operacional, para apreciação e validação; - começaram as participações em feiras no exterior, a primeira delas em Berlim, num evento bastante popular chamado “Parceiros para o Progresso”. Nesse momento, o país atravessava um boom de produção industrial e a demanda por motores elétricos ficara superaquecida. A viagem à Alemanha havia conduzido também a um estreitamento de relações em busca da avançada tecnologia eletromecânica europeia e o intercâmbio tornou-se uma constante. Uma nova geração de motores elétricos passou a se enquadrar nas normas técnicas da ABNT e da IEC – <i>International Electrical Commission</i>. - Com a modernização das linhas de montagem, toda a energia da WEG foi dirigida à criação de novos setores, à ampliação do parque fabril e à

	<p>estruturação dos laboratórios que, em 1980 consolidariam o Centro Tecnológico.</p>
<p>O início da Gestão do Conhecimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No modelo implantado na WEG, as redes de conhecimento que se estabeleceram no interior das comissões e dos CCQs se multiplicaram em novos conhecimentos e concretizaram seus achados por meio de linha hierárquica, de forma sistemática, desde o final da década de 1960. O compartilhamento de conhecimento tácito de cada um (que é obtido pela experiência individual) se concretizou na esfera das comissões devido ao fato de terem uma meta comum e, ao mesmo tempo, um clima propício de diálogo e à manifestação das argumentações favoráveis e/ou contrárias à posição de cada um; - A combinação do conhecimento de pessoas oriundas das diversas áreas funcionais da empresa, integrada a um mesmo propósito, possibilitou às equipes enxergarem o problema de vários ângulos, com grandes chances de gerar um conhecimento sistêmico, condição esta mais apropriada para atuar em ambientes complexos. Esse modelo possibilitou não só a transformação do conhecimento tácito em conhecimento organizacional, com 90% das soluções registradas e implementadas, mas também a incorporação de novas demandas oriundas do ambiente interno e externo, repetindo o ciclo de novos conhecimentos. A empresa, desta forma, criou as condições e o contexto organizacional favoráveis à geração e compartilhamento do conhecimento na WEG, sem hesitar em deixar sempre claro seus valores e suas intenções estratégicas: “Não podemos deixar morrer o espírito empreendedor em nossa organização”.
<p>Gerenciando suas Tecnologias</p>	<ul style="list-style-type: none"> - a empresa tem investido cerca de 3% do seu faturamento em desenvolvimento tecnológico, levando-a ao pleno reconhecimento pelo mercado, quanto à qualidade de seus produtos e serviços, conquistando a liderança no mercado nacional e uma forte presença no mercado internacional. Em 1992, conquistou o Prêmio Nacional de Qualidade; - com mais de 2.500 metas específicas, ano a ano, de produtividade e qualidade, distribuídas em todos os departamentos da WEG, a empresa conquistou muitos títulos de reconhecimento nesta área, como os prêmios Petrobras de Qualidade, Sesi de Qualidade no Trabalho, Nacional de Qualidade de Vida, Finep de Inovação Tecnológica, Excelência Empresarial (Fundação Getúlio Vargas), entre outros; - as diretrizes dos fundadores quanto ao gerenciamento de suas tecnologias: “Extrair, absorver e fixar tecnologia, trinômio imprescindível a um autêntico desenvolvimento industrial”. Implícitos e consonantes a essas diretrizes, ficaram, então gravados, permanentemente, os seguintes princípios de gerenciamento dos ativos tecnológicos da WEG, aparentemente rudimentares para a concepção atual de gestão do conhecimento: <ul style="list-style-type: none"> a. buscar o equilíbrio entre cópia, contratação e elaboração com recursos próprios; b. sempre treinar antes de implantar;

	<p>c. fixar tecnologia por meio de desenhos, normas e especificações, de forma a permitir sua difusão e, pelo treinamento, garantir sua perpetuação, e</p> <p>d. descentralizar a tecnologia por empresa controlada, cada qual com sua engenharia de processo para os produtos, no que lhes é peculiar.</p>
<p>Anos 2000 – Consolidando a Gestão do Conhecimento na WEG</p>	<p>-A busca incessante de novos conhecimentos, com viagens ao exterior dos técnicos e engenheiros da empresa;</p> <p>- Implantação do Centro Tecnológico: junção dos laboratórios físico, químico, metalográfico, elétrico, mecânico e de metrologia com os departamentos de projetos, normalização, pesquisa e desenvolvimento e Centro de Processamento de Dados, surgiu o Centro Tecnológico WEG, inaugurado em 13.06.1980, com a presença do então Secretário da Indústria e Comércio de Santa Catarina, Sr. Hans Diether Schmidt, presidente da Fundação Tupy, um homem, como Sr.Eggon, à frente do seu tempo, fundador da Escola Técnica Tupy e idealizador do primeiro Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina. São alguns exemplos do caminho trilhado pela WEG nesta área.</p>

Fonte: os autores (2013)

4.2. Respostas relacionadas a realizações, desafios e abordagens à Gestão do Conhecimento

O maior avanço da WEG em GC consiste no uso de ferramentas de informática, para disseminar o conhecimento tais como: *softwares* desenvolvidos internamente, *Sharepoint* e TI como apoio à gestão. Entretanto nota-se que, ainda que haja uma cultura arraigada em documentar a tecnologia própria, os maiores desafios consistem em transformar o conhecimento explícito em tácito. Há muita informação e documentação, contudo a velocidade com que este conhecimento é transformado em inovação tecnológica é inferior à da criação do próprio conhecimento, impactando no desenvolvimento de produtos, aperfeiçoamento de processo, marketing e inovação. Essa constatação de dificuldade vai ao encontro da WEG não ter um modelo formalizado de GC ou ciclo de vida do conhecimento. A empresa costuma se enquadrar como “contra caso” tendo sempre como objetivo de adequar modelos ou ferramentas às suas necessidades.

As medidas que estão sendo tomadas para o avanço prático dessas dificuldades consistem em utilizar ferramentas para disseminar conhecimento, organizar departamentos de pesquisa e inovação em grupos de competências para dar suporte à engenharia e à pesquisa e almeja-se desenvolver a competência organizacional de inovação aberta.

No cotidiano a WEG tem dificuldades em seu posicionamento com relação à GC em enfrentar

o dilema atual de priorização, ou seja, se deve dominar o conhecimento sobre um assunto, ou apenas estar no nível de usuários da informação (nível superficial). Ainda há a dificuldade em como alcançar o comprometimento e a cooperação das pessoas quanto à busca do conhecimento para a empresa. Entretanto a WEG é uma empresa aberta, tem processo de desenvolvimento de produto e inovação bem definidos, a cultura de deixar o conhecimento disponível para todos na empresa e tem como prática de valorizar aqueles que compartilham as informações como medidas de melhorias em relação à GC no dia-a-dia. A WEG procura reforçar os treinamentos, formar melhor os engenheiros novos, promover como política a liberdade dos departamentos em ter autonomia de solucionar problemas internos de GC imperando o bom-senso, promovendo corporativamente reuniões todas as sextas-feiras para compartilhar o conhecimento de seus colaboradores e ainda CCQ dentro do expediente.

Resposta realizada sobre o conhecimento e Gestão do Conhecimento:

A WEG entende por conhecimento a definição de “como saber o que fazer, como fazer e saber avaliar as consequências desse fazer”, derivado da aplicação da abordagem 5W2H. Enxerga-se a necessidade de alinhar a representatividade do termo conhecimento por políticas corporativas; entretanto a abordagem 5W2H é uniforme e bem entendida em todas as esferas da empresa assim como o reconhecimento que conhecimento é fundamental ao processo de inovação. Há necessidade na empresa de empreender pesquisas empíricas relacionadas ao conhecimento, a WEG culturalmente parte do empirismo para adquirir novos conhecimentos, mas esta realidade tem se alterado significativamente nos anos recentes, com ênfase no profundo entendimento dos fenômenos físicos relativos aos motores elétricos e no desenvolvimento de múltiplos projetos conceituais, fortemente amparados por técnicas de análise e simulação numéricas. Entendendo a GC como a organização e planejamento do processo criativo e de aprendizado por toda a organização e gerir conhecimento dentro da empresa é torná-lo acessível a todos, motivando as pessoas para gerar mais conhecimento e aproveitar esse conhecimento para desenvolver a empresa como um todo, tendo como política forte de geração de novos conhecimentos por meio de pesquisa e desenvolvimento e investe cerca de 2,6% nessas atividades (135 milhões em 2011).

Respostas realizadas quanto às dimensões da Gestão do Conhecimento

Atualmente a WEG tem considerado assuntos de muita importância ao desenvolvimento das

GC ao que se referem às dimensões de Facilitadores Humanos e Sociais, Processos Organizacionais e Capacidades Organizacionais. Assuntos de nível importante ao desenvolvimento da GC se referem às dimensões de Resultado de Negócios, Facilitadores Tecnológicos e Estratégia Organizacional. As dimensões de Ambiente Organizacional e Sociedade e Economia têm atualmente nível de importância médio com relação às atividades da WEG à GC. Vale, contudo, destacar que em todas as dimensões abordadas relativas à GC, a empresa tem conhecimento, atividades, práticas e estratégias bem elaboradas e a compilação dos resultados a serem apresentados, com relação às dimensões da GC, está disponível no Quadro I.

Dimensões da Gestão do Conhecimento consideradas muito importantes

Em Facilitadores Humanos e Sociais a empresa vê na formação do pessoal da produção e competência de pessoas a representação mais pertinente quanto a essa dimensão. Para tal, foca em treinamento dos empregados pretendendo dobrar o número de empregos que há na atualidade (hoje 26 mil postos). Para isso há o apoio da alta gestão suportando essa mudança, verificada na formação de grupos multidisciplinares que agem como multiplicadores de pessoas e competências. Como ferramentas, vê a importância no seu programa de desenvolvimento; e busca, com ferramentas baseadas na WEB 2.0, focar na discussão, valorização de pessoas e ouvir ideias de seus colaboradores. Todas essas necessidades estão previstas para serem concretizadas em seu plano organizacional em 2020 (Plano 2020).

Na dimensão Processos Organizacionais, a empresa prega um comprometimento parcial da produtividade para se atender às necessidades específicas dos clientes. Para tanto, busca o encurtamento das etapas do seu processo por automatização digital visando um menor ciclo no desenvolvimento de seus produtos. Atua, com foco na GC, em inovações predominantemente tecnológicas e processo de produção Toyota como forma do atendimento do seu sistema de qualidade (*Total Quality e just-in-time*). Investe como meta para 2015 em ferramentas de *Enterprise Resource Planning* (ERP) desenvolvidas pela SAP e outras ferramentas de qualidade japonesa e engenharia simultânea.

Capacidades Organizacionais são focadas atualmente na WEG em sua capacidade de customização dos seus produtos. Enxerga como necessidades, perante a GC, a sinergia organizacional em geração de ideias, além de estruturar e integrar as áreas de P&D em todas as suas filiais, para assim criar centros de competência e elaboração de projetos por

plataformas. Da mesma forma o desenvolvimento de seu ERP e de ferramentas de WEB 2.0 permitiu como meta em 2020 a colaboração internacional do grupo.

Dimensões da Gestão do Conhecimento consideradas importantes

Diferenciação da empresa perante os concorrentes, lançamentos de novos produtos e menor *lead-time* é como a empresa se posiciona com relação à GC e a dimensão de Resultado de Negócios. A proposta para o Plano 2020 é audaciosa e visa como metas alcançar um orçamento de US\$20 bilhões (atual US\$ 6 bilhões) e dobrar sua área física focando como ferramenta principal o desenvolvimento de seu ERP.

Em Facilitadores Tecnológicos, a WEG se posiciona na integração corporativa e foca na competência de pessoas e tecnologias como facilitadores. Para isso, busca uma estrutura tecnológica atualizada, principalmente pela tecnologia de ponta em termos de máquinas automatizadas e nos seus ambientes de produção. Da mesma maneira, para o plano 2020, compreende no desenvolvimento de seu ERP para a integração corporativa e avaliação de ideias e colaboração internacional do grupo por ferramentas de WEB 2.0.

A WEG busca pela dimensão de Estratégia Organizacional a liderança tanto nacional como internacional (ênfatisando seu crescimento na China e México) por meio de um portfólio amplo de produtos e a diminuição das etapas de desenvolvimento de produtos, atividades essas auxiliadas pelo desenvolvimento do seu ERP. Constata assim, como necessidades formalizadas em seu Plano 2020, a sua atualização fabril, melhoria de sua produtividade e processos de produção, e para a área de P&D, autonomia local e estruturação das unidades no exterior.

Dimensões da Gestão do Conhecimento consideradas de média importância

Na dimensão de Ambiente Organizacional a empresa trabalha em conjunto no desenvolvimento de seus produtos com seus fornecedores e interação diferenciada com seus clientes nesse desenvolvimento. Busca estratégias vinculadas do governo, tanto em áreas pontenciais, como energias alternativas, quanto em órgãos de financiamento e representação em entidades públicas – hoje a WEG é o principal cliente da FINEP. Assim a empresa busca a partir de 2015 a automatização digital de fornecedores e clientes, fluxo de desenvolvimento formalizado com o cliente, principalmente pelo desenvolvimento de seu ERP. De maneira complementar, usufrui da Lei do Bem e institutos de fomento (FINEP e BNDS) para buscar

novos projetos e atendimento de editais.

Por fim, com relação à dimensão Sociedade e Economia a empresa considera historicamente fornecer alta qualidade pelo seu Centro de Treinamento WEG. Por via de cooperação com centros de estudos nacionais e internacionais, realiza pesquisas sempre orientadas com relação aos novos conhecimentos no mundo das máquinas elétricas. Procura manter os alunos nas universidades da região com incentivo de bolsas de 50% a futuros colaboradores e busca a criação de um pólo de máquinas elétricas em um raio de 200 km na região onde se situa. Da mesma forma, com suas cooperações em diversas universidades, Brasil e afora, mantém laboratórios de máquinas elétricas por projetos de pesquisa de ponta. Para 2015, busca uma melhoria em realizar uma formatação sistêmica de sua memória organizacional.

Quadro – Resultado das dimensões da GC na WEG – Seção D.

Necessidades de pesquisa relacionada às dimensões de GC (Crescimento, Produtividade, Qualidade, Rentabilidade)									
	GC x Resultados de negócios	GC x Facilitadores humanos e sociais	GC x Facilitadores tecnológicos	Processos de GC e Organizacionais	GC x Capacidade organizacionais	GC x Estratégia organizacional	GC x Ambiente organizacional	GC x Sociedade e economia	
Perguntas / Necessidade de Pesquisa	Crescimento, produtividade, qualidade, rentabilidade, competitividade, imagem e reputação	Pessoas, habilidades, capacidades individuais e de grupo, liderança, incentivos	Estrutura tecnológica, ferramentas de TI, WEB 2.0	Identificação, criação, armazenamento, compartilhamento, uso x Rotinas organizacionais, operacionais e de trabalho	Inovação, capacidade de absorção, dinâmica e adaptativa	Visão, missão e processos estratégicos	Mercado, fornecedores, governo, arcabouço legal	Economia do conhecimento e desenvolvimento econômico e social	
Qual deveria ser importância da pesquisa nessas áreas no futuro	Importante	Muito Importante	Importante	Muito Importante	Muito Importante	Importante	Médio	Médio	
Por favor explique sua posição	Diferenciação da empresa perante os concorrentes. Lançamento de novos produtos. Menor lead-time de produtos	Formação do pessoal de produção Foco nas competências das pessoas	Integração corporativa Foco nas competências das pessoas e tecnologias são facilitadores	Comprometimento parcial da produtividade para atender necessidade específica dos clientes. Encurtamento das etapas de processo por automação digital. Menor ciclo de desenvolvimento de produtos (time to market)	Capacidade de customização de produtos	Liderança nacional, buscar liderança mundial. Portfólio amplo de produto. Encurtamento das etapas de desenvolvimento de produto Ênfase no crescimento na China e México	Trabalho em conjunto no desenvolvimento de produtos com fornecedores. Interação diferenciada com o cliente no desenvolvimento de produtos. Definição de estratégias do governo (ex. Energias alternativas) Principal cliente da FINEP Representação em entidades públicas	Historicamente o centro WEG de treinamento de alta qualidade. Coperação com centros de estudos nacionais e internacionais em termos de pesquisa Preocupação com o novo conhecimento no mundo em máquinas elétricas no mundo	
Quais são os focos da GC nessas necessidades?	20 bilhões em 2020 (hoje 6) Dobrar área física	Treinamento dos empregados (futuros) Dobrar número de empregados (hoje 26 mil) Apoio da alta gestão na mudança organizacional Formação de grupos multidisciplinar agindo como multiplicadores	Estrutura tecnológica atualizada em termo de máquinas automatizadas nos ambientes de produção (ponta tecnológica)	Inovação tecnológica Processo de produção Toyota (Total Quality e just-in-time)	Sinergia organizacional em geração de ideias Estruturar e integrar as áreas de PeD em todas as filiais Criação de centros de competências Projetos por plataformas	Atualização fabril melhoria da produtividade e processos de produção Estruturação das unidades de PeD no exterior Autonomia local de das unidades de PeD	Automação digital de pedidos de fornecedores e clientes. Fluxo de desenvolvimento formalizado a partir do cliente. Usufuir das vantagens que a lei proporciona. Atendimento de editais	Manutenção aluno nas universidades da região Criação de polo de máquinas elétricas na região em um raio de 200km. Laboratórios de máquinas elétricas em universidades. Coperação com Universidade Nacionais e Internacionais	
Quais ferramentas são mais viáveis nessas necessidades?	ERP (SAP) Plano 2020	Programa de treinamento (QPOP). WEB 2.0 para discussão e valorização de pessoas e ideias Plano 2020	ERP (SAP) Avaliadores de ideias por WEB 2.0 em colaboração Internacional do grupo	ERP (SAP) Ferramentas suportando a qualidade japonesa Engenharia simultânea	ERP (SAP) WEB 2.0 em colaboração internacional do grupo Plano 2020	ERP (SAP) ERP (SAP)	ERP (SAP) Lei do Bem Institutos de fomento e pesquisa (FINEP, BNDS)	Incentivos de bolsas (50%) a futuros colaboradores. Discussão de projetos de ponta de pesquisa. Memória organizacional realizada de forma sistematizada.	
Qual o prazo apropriado para o cumprimento dessa pesquisa?	2020	2020	2020	2015	2020	2020	2015	2015	2015

Fonte: Pesquisa (realizada em 2012)

Considerações finais

A empresa vê com bons olhos e entende o conhecimento como fator de produção de valor, realiza em atividades já culturalmente incorporadas, ainda que muitas vezes pontuais e não sistematicamente integradas, formas de capturar, compartilhar e utilizar o conhecimento. Entretanto, ainda que haja a presença dos aceleradores para a GC: apoio da liderança, existência de processos, tecnologia, pessoas e cultura não consegue averiguar uma política de GC corporativa, ou modelo de GC de forma holística e integrada na corporação, para se configurar assim um Sistema de Gestão do Conhecimento. Há um compromisso sério em se desenhar processos para objetivos tangíveis da empresa como a inovação, porém não se averigua de seus processos e culturas internas nos moldes da GC, enquadrando apenas parte do modelo da APO.

A WEG tem uma visão pragmática da realização de tarefas por meio do 5W2H, que se traduz em uma política interna de reconhecimento dos principais fatores para desempenho das atividades empresariais. Todavia, ainda que a definição de gestão do conhecimento não seja empregada como tal na empresa, o termo está totalmente alinhado com a prática de 5W2H nela empregado. De fato, a definição de gestão do conhecimento, apesar de ter apenas o caráter prático e tangível de sua aplicação, reflete-se na postura de criação de novos conhecimentos na empresa, sobretudo vocacionalmente orientado por atividades de P&D, conforme previsto pelo modelo da APO, que permita o desenvolvimento das capacidades e habilidades da WEG, que se traduz em crescimento, produtividade, qualidade, rentabilidade e inovação tecnológica constante.

Nota-se uma postura global da empresa reagindo às necessidades com relação a todas as dimensões da GC por meio de um planejamento corporativo de prazo médio, mostrando clareza de suas necessidades, foco de ações, ferramentas a serem aplicadas e prazo para atingir resultados. O detalhamento desse planejamento ainda é impreciso, porém existe a necessidade de se averiguar se há conciliamento do mesmo com um modelo estratégico de GC.

Em todo caso, pode-se afirmar que uma iniciativa de sucesso para a implementação de novas ações e ferramentas para o atendimento das dimensões de GC na WEG terá maior sucesso e efeito, na medida em que seja implementada a partir do desenvolvimento de um projeto piloto. Neste sentido, recomenda-se o desenvolvimento dessas iniciativas, a partir de um planejamento corporativo, baseado em um modelo estratégico de GC, que permita a

implementação de um Programa de Gestão do Conhecimento em todas as áreas da empresa. Sugere-se que tal área piloto seja o seu departamento P&D que, por vocação e tradição, é o setor da empresa responsável em desenvolver novos conhecimentos, que se configuram como estratégicos para a WEG na inovação tecnológica. Além disso, o departamento de P&D atualmente tem como desafio sua expansão e integração com seus outros escritórios nacionais e internacionais, de maneira que esse desenvolvimento piloto possa apresentar uma contribuição significativa para alcançar este desafio. A partir dos aprendizados a serem adquiridos por meio dessa área piloto, o programa de GC poderia ser ampliado para outras áreas corporativas da empresa.

No contexto atual, há uma forte correlação entre o atual desafio da WEG em relação à GC e à sua história de desenvolvimento tecnológico. De fato, atualmente a empresa se depara com a necessidade de implementar um Programa de GC para se tornar uma empresa cada vez mais intensiva em conhecimento.

Referências

- Bardin, L. (2002). Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70.
- Chiodini, J., Werner, R. V. (2010). O caminho trilhado por um apaixonado pela eletricidade. Jaraguá do Sul: Design.
- Condé, M.L.L, Dourado, M.L.G. & Tavares, M.G. (2008). Da lógica linear à complexidade corporativa. Nova Lima: Fundação Dom Cabral.
- Creswell, J.W. (2010). Projeto de Pesquisa Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto. Porto Alegre: Artmed; 296p.
- Davenport, T.H.; Prusak, L.(2003). Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Diegues, S., Eggon, J. Da S. João da Silva (2009). Ideias e caminhos, a trajetória de um dos fundadores da Weg. Rio de Janeiro: Elsevier
- Dubois, N; WILKERSON, Tricia.(2008). Knowledge Management: Background Paper for the Development of a Knowledge Management Strategy for Public Health in Canada. National Collaborating Centre for Methods and Tools – School of Nursing, McMaster University. Hamilton.
- Gil, A. (2008). Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas.
- Kimiz, D. (2005). Knowledge Management in Theory and Practice. Boston: Elsevier.
- Nonaka, I.; Takeuchi, I. (1997). Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Nair, P., Prakash, K. (2009). Knowledge management: facilitators' guide. Asian Productivity Organization
- Steil, A. V. (2007). Estado da arte das definições de gestão do conhecimento e seus subsistemas. *Florianópolis: Instituto Stela.*
- Ternes, A. (1986). 25 anos – História da Weg. Joinville: Meyer.
- Trivinõs, A. N. S. (1987). Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, Atlas.
- Uriarte, J. R., Filemon (2008). A. Introduction to Knowledge Management. ASEAN Foundation, Jakarta, Indonésia.
- Wolff, J.(2004). O motor elétrico: uma história de energia, inteligência e trabalho. Jaraguá do Sul: Uner.

YIN, R. K.(2010) Estudo de caso: Planejamento e Métodos. 4.ed. Porto Alegre: Bookman



IV Congresso Internacional
do **Conhecimento** e Inovação

Loja, Equador – 2014

**Liderança Conectiva Como Vertente da Gestão do Conhecimento nos Cursos de Graduação Em
Administração no Estado de Rondônia¹**

Thalita Reis da Silva
Mestre em Administração
Universidade Federal do Amazonas
thalita.rsilva@gmail.com
Beco Thomas Meireles, 105 – Centro, Parintins-Amazonas
CEP: 69151-640
Brasil

¹ Trabalho resultante de pesquisa realizado durante o Mestrado em Administração da autora.



RESUMO

Tem-se o papel do líder como um dos fatores chave para a construção do conhecimento organizacional. Estes líderes, por sua vez, têm como desafios a inovação, relevância e relacionamento; necessitando nova abordagem de liderança – a conectiva. Objetivou-se com esta pesquisa compreender os fatores que caracterizam e formam a Liderança Conectiva, como componente fundamental à educação de futuros líderes, analisando a percepção de coordenadores e professores de cursos presenciais de graduação em administração no Estado de Rondônia. Utilizou-se método indutivo, população de 14 cursos. A análise se voltou mais para a compreensão do comportamento de atributos no contexto teórico-empírico da liderança, utilizando-se estratégia mista com a predominância qualitativa. Os resultados possibilitaram caracterização mais compreensiva do conhecimento contextual desta abordagem.

Palavras-chave: Liderança Conectiva. Estilos de liderança. Cursos de Administração em Rondônia. Gestão do conhecimento.

Abstract

The leader's role is seen as one of the key factors in the construction of organizational knowledge. These leaders, in turn, have challenges as innovation, relevance and relationships; requiring new leadership approach - the connective. The objective of this research was to understand the factors that characterize and form the Connective Leadership, as fundamental component to the future leaders education, analyzing the perception of coordinators and teachers of presencial graduate courses in Administration in the State of Rondonia. It was used inductive method, and a population of 14 courses. The analysis turned more to the understanding of the behavior of attributes in the theoretical and empirical context of leadership, using a mixed strategy with qualitative predominance. The results allowed more comprehensive characterization of the contextual knowledge of this approach.

Keywords: Connective Leadership. Leadership Styles. Administration Courses in Rondonia.



Liderança Conectiva Como Vertente da Gestão do Conhecimento nos Cursos de Graduação EmAdministraçãonoEstado de Rondônia

Introdução

Aprendem-se as primeiras noções sobre liderança já na infância, com nossos pais, a partir dos ensinamentos para a nossa sobrevivência (Bass, 1990). Portanto, não é surpresa que a liderança seja considerada um fenômeno universal, e conseqüentemente um caminho para o gestão do conhecimento.

Há um novo ambiente de trabalho, com drásticas mudanças, inclusive no conceito de liderança. A globalização, *e-commerce*, organizações virtuais, mudança nos interesses e expectativas dos colaboradores e um aumento na diversidade são fatores que tem contribuído para despertar o interesse sobre formas de liderança, o modo das mulheres de liderar, a liderança virtual e a liderança servidora (Daft, 2006).

Jean Lipman-Blumen, uma renomada pesquisadora em liderança dos Estados Unidos, apoiada em pesquisas empíricas, desenvolveu o Modelo de Liderança Conectiva, base teórica deste estudo. A autora classifica os estilos de liderança, permitindo visualizar comportamentos de líderes em um aspecto mais amplo do que de costume, permitindo observar um grupo de estilos políticos ou instrumentais que utilizam a si próprios e os outros como instrumentos para atingir metas.

O modelo desenvolvido ajuda na análise de lideranças em termo de preferência de comportamentos básicos, chamados de estilos de realização. É importante ressaltar que analisar os estilos de realização proporciona a compreensão de *como* as pessoas conseguem atingir seus objetivos e não o *que* são seus objetivos. O modelo é dividido em três grupos de estilos de realização – Direto, Relacional e Instrumental. Cada grupo é subdividido em outros estilos, com um total de nove estilos. A maioria das pessoas desenvolve um repertório restrito de estilos de realização.

Destarte, este trabalho buscou responder a seguinte questão: qual a propensão ao uso do Modelo da Liderança Conectiva empreendido, como canal de gestão do conhecimento, pelos dirigentes dos cursos de graduação em administração no Estado de Rondônia?

É válido ressaltar que a pesquisa, na tentativa de responder tal questionamento, utilizou-se de uma abordagem passando pela perspectiva dos coordenadores, atores que exercem a liderança estudada, ou seja, utilizou-se de uma auto-percepção, bem como pela percepção dos professores, quanto à atuação desses coordenadores.



Como percepção, adota-se o conceito trazido por Robbins, Judge e Sobral (2010 p.159), segundo o qual a percepção é o “processo pelo qual os indivíduos organizam e interpretam suas impressões sensoriais com a finalidade de dar sentido ao seu meio”, sendo considerado um fator importante uma vez que, no mundo comportamental, é o mundo na forma como é percebido. Além disso, embora tais eixos estejam fundamentados na perspectiva comportamental, a leitura e análise do trabalho foram feitas por meio da perspectiva administrativa.

Assim, na busca de resposta para a questão proposta nesta pesquisa, teve-se como objetivo geral:

Compreender os fatores que caracterizam e formam a Liderança Conectiva, como componente fundamental à educação de futuros líderes, analisando a percepção de coordenadores e professores de cursos presenciais de graduação em administração no Estado de Rondônia, em relação à presença da Liderança Conectiva na gestão do curso de administração.

Para a consecução do objetivo geral foram estabelecidos três objetivos específicos:

- Sintetizaro conhecimento sobre Liderança Conectiva para a sua aplicação e evidenciação empírica nos cursos de graduação em administração;
- Identificar os fatores presentes concernentes à Liderança Conectiva empreendida pelos coordenadores de cursos de administração;
- Analisar,segundo a percepção dos coordenadores e professores, a presença dos estilos dessa modalidade de liderança na gestão dos cursos em questão.

A liderança, apesar de ser um tema muito explorado e discutido, constitui um dos mais complexos fenômenos que permeiam os estudos organizacionais (Delfino, Silva&Rohde, 2010). Os estudos dos traços pessoais do líder, dos estilos de liderança, da liderança contingencial, da nova liderança e da liderança de equipes são as principais abordagens sobre o tema. No entanto, sobre ‘Liderança Conectiva’, temática de vanguarda, durante a investigação feita nas plataformas Scielo e Domínio Público, para este estudo, tendo como palavras-chave ‘liderança conectiva’, não se identificou trabalho que tratasse dessa abordagem como tema central.

Dencker (2002) salienta que a educação, enquanto espelha e reproduz a sociedade, é um mecanismo de socialização e manutenção de estrutura social que não se restringe a reproduzir e manter essa estrutura, pois ela própria resulta das modificações ocorridas no âmago da sociedade, que é, por natureza, dinâmica. A reforma educacional é um processo permanente que acompanha e participa de forma ativa da evolução da sociedade.

Por consequência, observa-se uma demanda, nas Instituições de Ensino Superior (IES), por líderes com perfil que atendam as forças da interdependência e diversidade que contemplem uma maior sintonia com as tensões do mundo contemporâneo (Lipman-Blumen, 1998).

Para Andrade (2001), esse cenário requer modelos de gestão delineados por novos



procedimentos acadêmicos e coordenadores dotados dos requisitos da era da informação e do conhecimento, uma vez que considerados como responsáveis pelo desempenho de pessoas desde o início da década de 1950, somente hoje se pode defini-los como responsáveis pela aplicação e execução do conhecimento (Drucker, 2011).

Logo, faz-se necessário que haja líderes capazes de lidar e aprender com desafios como curto prazo de tempo; assim como, com a necessidade de criar soluções inovadoras; não obstante, ter a capacidade de ter uma visão e atingir metas, bem como, resolver problemas muito maiores que o inicial; e principalmente, que tenham a capacidade de lidar com a interdependência e a diversidade presentes nesse novo cenário, na era conectiva. Esta é a motivação para que este trabalho tivesse como tema a Liderança Conectiva, a ser investigada no ambiente educacional formador de novos profissionais.

Com os resultados dessa pesquisa, espera-se poder despertar naqueles que exercem a liderança o desejo de ampliar seus estilos de realização, e conseqüentemente desprenderem-se de paradigmas obsoletos que em nada contribuem, ao contrário, só atrapalham o desempenho de tais líderes.

BASE TEÓRICA

Evolução da Liderança e Coordenador Como Líder Conectivo

Paralela à evolução da humanidade, sempre esteve à evolução da liderança. Desenhos - de cinco mil anos atrás - grafados em rochas egípcias ilustrando a figura do líder da tribo e de seus seguidores; os profetas, sacerdotes, chefes e reis que serviram como símbolos, representantes, e modelos para as pessoas no Antigo e Novo Testamento; bem como, nos Upanishads, nos clássicos gregos e latinos, e nas sagas islandesas comprovam claramente isso (Bass, 1990).

Para fins deste estudo, o conceito sobre liderança que vai orientar a pesquisa é o conceito trazido por Vergara (2007, p.61), onde liderança é “a competência para exercer influência sobre indivíduos e grupos. Segundo, de que tal competência constitui um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, expresso em ações. E, terceiro, de que esses conhecimentos e habilidades resultam de aprendizagem contínua.”.

Embora na década de 90 a abordagem sobre liderança servidora estivesse no auge, hoje se percebe que os líderes amadureceram ainda mais, pois estão em um estágio que exige um desempenho que permita alcançar um conhecimento tático capaz de ser usado para fazer importantes descobertas, formar estratégias, inovar, incluindo uma grande capacidade de visionar e criar coisas que as instituições e sociedades desejam (Jaworski, 2011). Isso se faz necessário, tendo em vista que os desafios do século XXI podem ser resumidos em três palavras: inovação, relevância e



relacionamento, e que passa de uma sociedade industrial para a sociedade do conhecimento em rede, em que a interdependência e a colaboração são cada vez mais essenciais (McCracken, 2011). Emergindo a necessidade de uma abordagem de liderança capaz de lidar com esses desafios, o Modelo de Liderança Conectiva. Na Figura 1 pode-se perceber a distinção de quatro abordagens.

	Traços de Personalidade	Estilos de Liderança	Liderança Situacional	Modelo da Liderança Conectiva
FOCO	Características do Líder	Estilo do Líder	Liderança ao invés do Líder	Interdependência e diversidade
CONDUTA DO LÍDER	Com base nas características do líder	Escolha de um estilo com base no comportamento do líder	Combinação entre quatro estilos com base no nível de prontidão do subordinado	Combinação entre nove estilos com base na interdependência e diversidade em benefício do bem comum.

Figura 1. Foco e conduta do líder face aos modelos de liderança situacional e conectiva
 Fonte: Criado pela autora com base nas teorias (Bass, 1990, Lipman-Blumen, 1999, Daft, 2006, Robbins, Vergara, 2009, Judge & Sobral, 2010).

De fato, a história da teoria da liderança pode ser pensada como a interação entre as noções de liderança, isto é, a prática de líderes de um lado e os atributos de líderes, com as forças de mudança e crise balançando o pensamento por trás de ambas as situações. Hoje, as crises morais parecem direcionar as abordagens, exigindo a mudança de foco dos líderes para a liderança, tendendo, desta forma, a se afastar dos atributos individuais do líder e destacar a realização (Tamkin; Pearson, Hirsh & Coristable, 2010).

Justamente devido a essas mudanças, Andrade (2001) afirma que a qualidade do curso de graduação está intimamente ligada a qualidade da gestão do coordenador. Mas as responsabilidades dos coordenadores não têm como característica a simplicidade. Sobre isso, Barbosa e Calheta (2003, p. 101) afirmam que:

“a coordenação de curso é uma ação extremamente complexa a partir de duas perspectivas distintas: a administrativa, enquanto representante da administração geral da universidade e a pedagógica, enquanto responsável direto pela formação e encaminhamento do processo de aprendizagem dos alunos”.

Lipman-Blumen (1999) afirma que a utilização consciente, por parte do líder, de toda a gama de estilos de realização abre outro nível de consciência e conduta de liderança, que torna o modelo bem mais que a soma das partes. Isso poderá contribuir para as mudanças no exercício do comando e do controle e para o gerenciamento das potencialidades internas e externas das instituições de



ensino superior.

Desse modo, faz-se conveniente a atuação dos coordenadores dos cursos de administração como líderes conectivos, pois à medida que o paradigma da liderança muda de independência para interdependência, de controle para conexão, de competição para colaboração, de individual para o coletivo, de alianças geopolíticas rigidamente conectadas para rede globais frouxamente interligadas, é preciso que haja líderes capazes de responder efetivamente a essas condições.

Síntese do Conhecimento Teórico à Aplicação Empírica

Ao fazer uma síntese sobre os conceitos concernentes ao Modelo de Liderança Conectiva, com base em Lipman-Blumen (1999), alguns aspectos se fazem fundamentais, como mostra aFiguras2, 3, 4, 5, 6, 7.

Teorias	Reflexão	Inquirição	O que analisar?
Daft (2006) os conceitos de liderança foram evoluindo e continuam a evoluir à medida que as necessidades das organizações mudam.	Os estilos de liderança foram mudando com o passar do tempo.	Mentalmente em que era/fase da liderança estão os coordenadores ?	O que pensam sobre liderança?
Lipman-Blumen (1999) ocorreram no mínimo três estágios na evolução da liderança (a era Física, a Geopolítica e a Conectiva), onde cada fase retrocede enquanto outra emerge.			
Lipman-Blumen (1999) na era Física havia as fronteiras físicas - barreiras naturais – florestas, montanhas, oceanos- que limitavam muito o homem, e os líderes para serem eficientes necessitavam de independência e força para defender a soberania primitiva. Os líderes precisavam ser destemidos.	Os estilos de liderança foram mudando com o passar do tempo. Há desalinhamento entre as condições históricas e os modelos de liderança. Uma nova fase emerge, e alguns líderes ainda permanecem com estilos de lideranças ultrapassados.	Mentalmente, em que era/fase da liderança estão os coordenadores ?	O que pensam sobre liderança?
Lipman-Blumen (1999) na Era Geopolítica havia mais uma barreira, o idealismo. Quando as barreiras geopolíticas e ideológicas definiam a diferença entre a humanidade, era preciso haver alianças para defender-se contra os inimigos. Embora o líder geopolítico tivesse que cumprir com as alianças estabelecidas, evidentemente que quem tivesse maior poder econômico e militar, geralmente dominava a aliança. Como o ambiente era bastante competitivo, eram mais eficientes os líderes autoritários.			
Lipman-Blumen (1999) na era Conectiva as alianças geopolíticas vêm perdendo forças. Em contrapartida, a conexão entre conceitos, pessoas, e ambiente estão se estreitando. Nessa era as barreiras físicas e políticas não podem mais se proteger contra os ataques. À medida que grupos com diferentes experiências e valores entram em disputa, as abordagens dos líderes para a diversidade devem transcender o compromisso da Era Geopolítica para um modelo mesclado de estilos. Os líderes da Era Conectiva têm de enfatizar tanto a mutualidade como a inclusão.			

Figura2. Síntese quanto à mentalidade a respeito de liderança

Fonte: Criado pela autora com base na teoria de Lipman-Blumen(1999).



Lipman-Blumen (1999) “os líderes conectivos têm discernimento de que não será uma mistura simples do autoritarismo, competição e colaboração que fará frente aos sérios desafios decorrente da era conectiva”.	<p>A Liderança Conectiva é uma habilidade de liderar eficientemente na era conectiva por meio dos estilos de realização para atingir metas que beneficie a comunidade onde esse líder atua.</p> <p>Na Liderança Conectiva o maquiavelismo manipulativo passa a ser um maquiavelismo enraizada ética.</p>	Que características esses coordenadores tem?	O uso dessas características configura um líder conectivo?
Lipman-Blumen (1999) denomina “maquiavelismo desnaturado”, com uma forte dose de autenticidade e prestação de contas, o que apoia a fé dos seguidores. Prestar contas é aceitar a obrigação de explicar se a todos, estando sujeito a questionamentos da parte interessada. Os líderes conectivos preferem uma política de coisas em comum à política de diferenças.			
Lipman-Blumen (1999) Os líderes conectivos utilizam vários tipos de ação política, porém ética para navegar em difíceis correntes organizacionais; negociam conflitos em benefício da comunidade; utilizam pessoas e processos para aumentar os poderes dos líderes, mas para resolver os problemas do grupo; atraem grupos por meio de símbolos e gestos inesperados e significativos; aumentam as habilidades e lealdade dos seguidores, dando-lhes tarefas interessantes.			

Figura 3. Síntese quanto às características

Fonte: Criado pela autora com base nas teorias de Lipman-Blumen(1999) e Daft (2006).

Teorias	Reflexão	Inquirição	O que analisar?
Lipman-Blumen (1999) O grupo direto é o mais proximamente relacionado no nível social às várias formas de diversidade que incentivam expressões de individualismo. Tem ênfase no domínio das próprias tarefas. É formado pelos estilos Intrínseco, Competitivo e Poder.	<p>O modelo de liderança conectiva é dividido em nove estilos de realização e estes são agrupados em três grupos – Direto, Relacional e Instrumental.</p> <p>Os estilos de realização são os meios e não os fins que as pessoas usam para alcançar os objetivos</p>	Qual o(s) estilo(s) de Liderança Conectiva é(são) empreendidos pelos coordenadores?	Presença dos estilos
Lipman-Blumen (1999) O grupo relacional contribui para as tarefas dos outros, com ênfase na identificação com os outros; é a simetria da interdependência da sociedade. Formado pelos estilos Vicário, Contribuinte e Colaborador.			
Lipman-Blumen (1999) O grupo instrumental maximiza as interações. Fornece uma fonte de ação eticamente baseada, que harmoniza as forças antagônicas da diversidade e interdependência representadas pelos grupos diretos e relacionais. É formado pelos estilos Confiante, Social e Pessoal.			

Figura 4. Síntese quanto a qual o(s) estilo(s) de Liderança Conectiva é(são) empreendido(s) pelos coordenadores.

Fonte: Criado pela autora com base na teoria de Lipman-Blumen(1999).



Teorias	Reflexão	Inquirição	O que analisar?
Lipman-Blumen (1999, p. 148) assegura que, para os realizadores colaboradores, duas cabeças pensam melhor do que uma. A distinção entre os realizadores direto e instrumentais está no foco dos objetivos. Enquanto os realizadores instrumentais e diretos focalizam seus próprios objetivos, os realizadores colaboradores ajudam a moldar os objetivos do grupo. O lema natural desses realizadores é “um por todos e todos por um”.	Em contraste com o grupo direto, o relacional enfatiza a participação nos objetivos do grupo e a ajuda a outras pessoas em suas tarefas. Ao abordar sobre esse grupo, Lipman-Blumen (1999) sobressalta que embora o termo relacional sugira o significado, “concernente à orientação das pessoas”, regido pelos teóricos administrativos, o termo aqui empregado tem outro significado. O altruísmo embutido nos estilos relacionais proporciona aos líderes colocarem-se nos lugares de outras pessoas abrindo uma rota alternativa para o desenvolvimento da comunidade das quais estão inseridos, utilizando isso como uma ferramenta estratégica para alcançar objetivos.	Qual o(s) estilo(s) de Liderança Conectiva Relacional (Colaborador, o Contribuinte e o Vicário) é(são) empreendidos pelos coordenadores?	Presença dos estilos
Lipman-Blumen (1999, p. 158), Os realizadores contribuintes aceitam que seus próprios objetivos sejam definidos pelos outros. Os líderes que entendem os benefícios da ação contribuinte sentem-se confortáveis em ajudar os outros a alcançar seus objetivos. Existe um reconhecimento mútuo de que a realização geral é apropriadamente atribuída não ao líder, mas à pessoa sendo ajudada.			
Lipman-Blumen(1999, p. 164) ressaltam que esses “líderes sentem prazer nas realizações dos outros, como se o sucesso fosse seu. Eles entendem e se identificam com os sonhos e os objetivos de outros líderes, assim como os de seus constituintes, sejam eles empregados, clientes, eleitores ou equipe política”.			

Figura 5. Síntese quanto a qual o(s) estilo(s) de Liderança Conectiva Relacional (Colaborador, Contribuinte e Vicário) é(são) empreendido(s) pelos coordenadores
Fonte: Criado pela autora com base na teoria de Lipman-Blumen(1999).

Teorias	Reflexão	Inquirição	O que analisar?
Lipman-Blumen (1999, p. 126) O estilo Intrínseco focaliza principalmente o domínio pessoal ou a execução de uma tarefa. A tarefa é vista como um desafio que deve ser levado à perfeição. O desempenho é medido segundo o padrão de excelência interna, e não segundo os julgamentos ou desempenhos dos outros. De fato, a tarefa é encarada como um desafio pessoal. As pessoas que preferem os estilos intrínsecos veem beleza na perfeita execução de uma tarefa.	A preocupação dos líderes, que utilizam esse estilo de realização, está relacionada com fazer e com o dominar uma tarefa, assim como com a própria tarefa, pois estas são seus desafios especiais. Para muitos realizadores	Qual o(s) estilo(s) de Liderança Conectiva Direto (Intrínseco, Competitivo e de Poder) é(são) empreendidos pelos coordenadores?	Presença dos estilos
Lipman-Blumen (1999, p. 134), Mesmo quando é parte de uma equipe, realizadores competitivos comparam suas próprias contribuições para o objetivo comum com as de seus companheiros de equipe. Para os realizadores competitivos, porém, fazer o melhor nunca é o suficiente; a satisfação verdadeira decorre somente de fazer algo melhor que todos os outros.			

Lipman-Blumen (1999, p. 139) Os realizadores de poder naturalmente assumem que deveriam dirigir e delegar certas tarefas a outras pessoas na cadeia de comando que, por sua vez, deveriam obedecer às suas instruções. Quando delegam tarefas, os realizadores de poder veem suas ações como uma expressão legítima de poder e, portanto, geralmente mantêm controle e liderança geral.	diretos, a alegria de dominar e a beleza do resultado final são fins em si mesmos.		
---	--	--	--

Figura 6. Síntese quanto a qual o(s) estilo(s) de Liderança Conectiva Direto (Intrínseco, Competitivo e de Poder) é(são) empreendido(s) pelos coordenadores.

Teorias	Reflexão	Inquirição	O que analisar?
Lipman-Blumen (1999) os realizadores pessoais utilizam tudo o que têm – sua inteligência, humor, charme, atração física, sensualidade, capacidade oratória e talento persuasivo para novos sucessos. Demonstrar uma disposição para sacrificar-se pela causa representa um gênero especial de gesto dramático. Ao fazer assim, atrai outros a unir-se à sua causa.	Lipman-Blumen (1999) afirma que os estilos instrumentais são estratégias importantes para entrelaçar grupos de líderes, com missões distintas.	Qual o(s) estilo(s) de Liderança Conectiva Instrumental (Pessoal, Social, Confiante) é(são) empreendido(s) pelos coordenadores?	Presença dos estilos
Lipman-Blumen (1999), cada nova amizade realizada pelos realizadores sociais é inserida em bancos de dados mental, repleto de descrições detalhadas dos talentos especiais e conexões do novo ingressante. Diante de uma nova tarefa, os realizadores sociais buscam por aqueles indivíduos que casa suas características à tarefa. Intuitivamente sabem fazer o grupo progredir.	A autora ressalta ainda que os realizadores instrumentais calculam a utilidade de todos. Por maximizar tudo a seu respeito, seus relacionamentos e os talentos de outras pessoas, eles facilmente atraem as pessoas para alcançar objetivos compartilhados.		
Lipman-Blumen (1999) afirma que os adeptos do estilo confiante acreditam que dada uma chance, todos podem superar um desafio, desempenhando muito além de suas próprias expectativas. Esses líderes sentem-se confortáveis em deixar nas mãos de associados tarefas importantes. Transferem sem cerimônias as responsabilidades aos seus seguidores, sem se incomodar com os detalhes.			

Figura 7. Síntese quanto a qual o(s) estilo(s) de Liderança Conectiva Instrumental (Pessoal, Social, Confiante) é (são) empreendido(s) pelos coordenadores.

Fonte: Criação da autora com base em Lipman-Blumen(1999).

Aspectos metodológicos da pesquisa

A pesquisa caracterizou-se como descritiva, de campo e empírica. Utilizou-se do método indutivo (Gil, 2010), com foco todos os cursos de administração presenciais do Estado de Rondônia de Instituições de Ensino Superior – IES, sejam elas públicas ou privadas reconhecidos pelo Ministério de Cultura e Educação – MEC.

Não há uma amostra, pois com o objetivo de ser mais fidedigno possível, buscou-se incluir todos os cursos que apresentaram os critérios levantados para esta investigação, o de coordenadores e professores com tempo de exercício de igual ou superior há seis meses. O que resultou em um total



de 14 (quatorze) IES habilitadas a participar do estudo. Como duas participaram do pré-teste, restaram 12 (doze) curso participantes.

A pesquisa seguiu três etapas; a primeira teve foco teórico e as duas seguintes, empírico: Síntese do conhecimento teórico à aplicação empírica, por meio de literatura existente para base de coleta de dados; Busca de dados com base na perspectiva dos próprios coordenadores, por meio de aplicação de entrevistas e construção de desenhos presencialmente; Busca de dados com base na perspectiva dos professores que trabalham diretamente com esses coordenadores, por meio de questionários online.

A coleta dos dados foi feita levando em consideração duas perspectivas: a dos próprios coordenadores, bem como a dos professores que trabalham diretamente com eles, ministrando aulas nos cursos de administração. Para tanto, buscou-se, com base na síntese teórica feita, identificar os fatores que caracterizam o Modelo nas ações empreendidas por esses coordenadores, e em seguida analisou-se a frequência dos fatores encontrados durante as prospecções realizadas nas duas perspectivas.

Com os coordenadores, a identificação da presença desses fatores ocorreu por meio de aplicação presencial, de entrevistas semiestruturadas e abertas, assim como construção de desenho. É válido ressaltar que a técnica de construção de desenho foi utilizada, não com fins de testes psicológicos, mas antes como técnica de confronto a respeito do discurso proferido pelo coordenador durante a entrevista semiestruturada.

Com os professores, a identificação dos fatores ocorreu eletronicamente, por meio de um questionário usando a escala Likert com afirmações a respeito do coordenador, onde os professores deveriam responder conforme seu nível de discordância, indecisão ou concordância.

Dos 110 questionários enviados aos professores, 36 foram devolvidos, correspondendo a um terço da população, o que admite o prosseguimento da pesquisa, uma vez que “em média, os questionários expedidos pelo pesquisador alcançam 25% de devolução” (MARCONI; LAKATOS, 2008, p.86).

Na ‘exploração do material’, para a análise de conteúdo, foram feitas transcrições das entrevistas, leitura destas e analogia dos desenhos construídos, bem como a consistência destes com as falas ditas durante as entrevistas. Após essa exploração foi feita a ‘categorização’ dos 9 (nove) fatores correspondentes ao Modelo Liderança Conectiva - Ajuda (Contribuinte), Assume Comando (Poder), Convence (Pessoal), Dá Poder (Confiante), Excede (Intrínseca), Forma Redes (Social), Mentor



(Vicário), Supera Desempenho (Competitivo), Une Forças (Colaborador) - com a ajuda do programa de análise de conteúdo Atlas.

As 'inferências' e 'interpretação' foram geradas com base nas porcentagens encontradas, utilizando-se da síntese do conhecimento teórico apresentado.

Com os achados foi feita a análise de Alfa Cronbach, chegando a um resultado favorável, de 0,935, já que o índice, assim como no pré-teste apresentou-se superior ao valor mínimo, que para pesquisa aplicada é 0,9.

É válido ressaltar que, como o objetivo da pesquisa compreendia verificar a presença dos fatores que caracterizam o Modelo da Liderança Conectiva no âmbito estadual, os dados foram tratados de forma grupal, uma vez que se buscou evitar o tratamento de forma individual para impedir qualquer juízo de valor.

Embora tenha sido elaborado o pré-teste, ainda assim podem ocorrer limitações quanto à dificuldade de expressão ou comunicação tanto por parte dos atores, quanto do pesquisador, assim como na sinceridade das respostas.

Um fator que pode ser considerado como limitação deste estudo é o número de respondentes dos questionários, pois ainda que tenha sido enviado a todos os e-mails dos professores, nem todos foram devolvidos.

Outro fator que limita os métodos aplicados é que eles são desiguais em suas prioridades. Consequentemente, essa abordagem também resulta em evidências desiguais e os dois bancos de dados, quando comparados, apresentam algumas discrepâncias. No entanto, mesmo com a presença de tais limitações, elas não invalidam a pesquisa realizada.

Resultados e Análises

Os resultados, oriundos tanto da perspectiva dos coordenadores por meio das entrevistas e desenhos, quanto pela perspectiva dos professores por meio dos questionários, foram analisadas segundo os aspectos levantados durante a síntese do conhecimento teórico.

Era/fase da liderança em que os coordenadores estão mentalmente

Nesse primeiro aspecto, pela perspectiva dos coordenadores, pode-se verificar que alguns membros da população têm forte consciência de seu potencial; trabalham com um grupo diversificado e creem que isso pode ser enriquecedor para o processo ensino-aprendizagem; apresentam discordância com os pensamentos sobre liderança das *eras física e geopolítica*, e



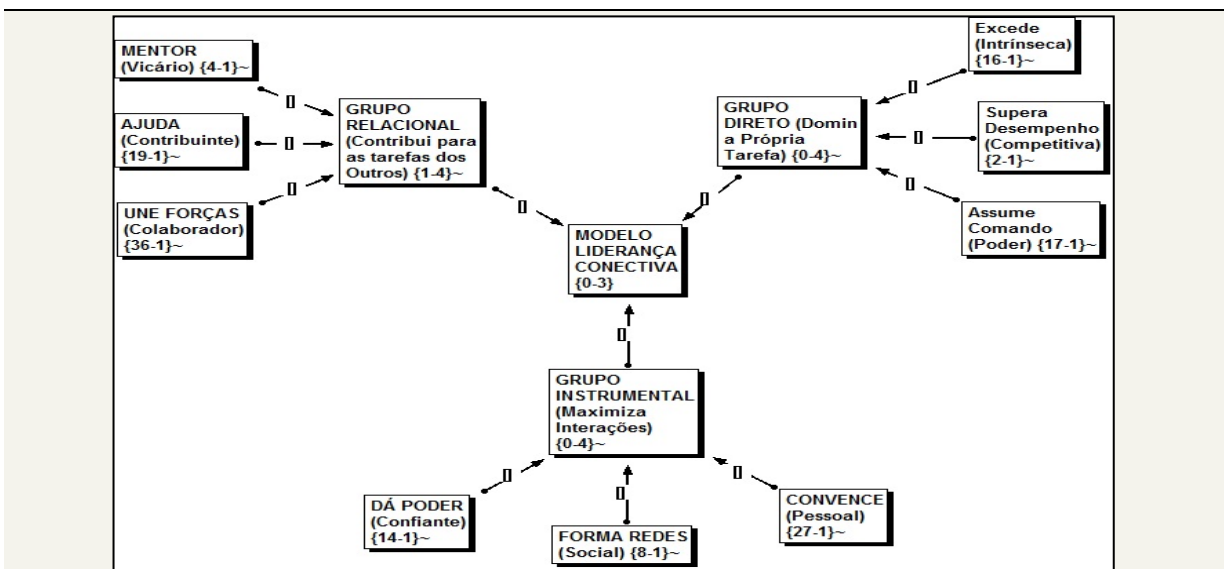
alinhamento de pensamento com os preceitos da Liderança Conectiva, como também, por vezes, o desalinhamento destes preceitos; o que nos leva a compreender que o grupo de coordenadores embora não tenham um perfil condizente com *as eras físicas e geopolíticas*, de fato, ainda não possuem um pensamento 100% correspondente ao da *era conectiva*.

A confirmação desse pensamento pode ser corroborada por meio dos níveis de concordância e discordância apresentado pela perspectiva dos professores que trabalham diretamente com esses coordenadores, uma vez que, pela perspectiva dos professores os coordenadores apresentam a principal característica inerente à *era física*, ‘ser destemido’. Todavia discordaram quanto à presença da característica correspondente a *era geopolítica*, o ‘autoritarismo’. Bem como, concordaram que os coordenadores dão ênfase à mutualidade e inclusão.

Os índices, quando analisados segundo o referencial teórico, corroboram com os pensamentos antepostos, que por momentos, pode haver certo desalinhamento entre as condições históricas e os modelos de liderança exercidos.

Características dos coordenadores

Pela perspectiva dos coordenadores, pode-se identificar a presença de todas as nove características que compõem o Modelo Liderança Conectiva, conforme rede de distribuição na Figura 8. Esse resultado foi gerado com base na análise da autoanálise feita pelos coordenadores, por meio das entrevistas e desenho, compreendendo primeiramente na realização das perguntas.



O índice 36 (trinta e seis) corresponde à somatória de vezes que este fator ‘Une

Forças' foi identificado no grupo investigado como um todo. Isso quer dizer que esse fator apareceu mais de uma vez em um único sujeito participante da pesquisa e, em outro, pouco ou até mesmo não apareceu.

Além dessas, foi possível identificar também que esses coordenadores sentem-se à vontade para prestar contas; conta com a lealdade da maior parte do corpo docente com que trabalha, e tem forte alinhamento com os preceitos da abordagem de liderança situacional.

Pela perspectiva dos professores, pode-se identificar que menos da metade dos respondentes dos questionários 'concordam plenamente' que os coordenadores conseguem, facilmente, influenciá-los para que as metas organizacionais sejam cumpridas. Por outro lado, concordam que os coordenadores são hábeis em fazer com que pessoas adversas desfrutem a sensação de pertencer a um só grupo, gerando um sentimento de comunidade, são éticos, autênticos e concordaram que os coordenadores sentem-se à vontade para prestar contas, negociam conflitos em benefício do grupo e quando cabível, utilizam pessoas e processos para resolver problemas do grupo.

Embora pela perspectiva dos professores os fatores que caracterizam um líder conectivo tenham apresentado indicadores com essa alta tendência, o mesmo não ocorreu quando analisado pela perspectiva dos coordenadores. Por isso, foi feita uma prospecção da frequência dos fatores por participante da pesquisa que exercem a liderança, os coordenadores, para então se poder verificar a real incidência dos fatores no grupo quanto aos participantes e não quanto à simples média do grupo, conforme porcentagem ilustrada na Figura 9.

Assim, pode-se verificar que cerca da metade das 9 (nove) características referentes ao Modelo de Liderança Conectiva não puderam ser constatadas em um único coordenador, segundo a perspectiva dos próprios coordenadores.



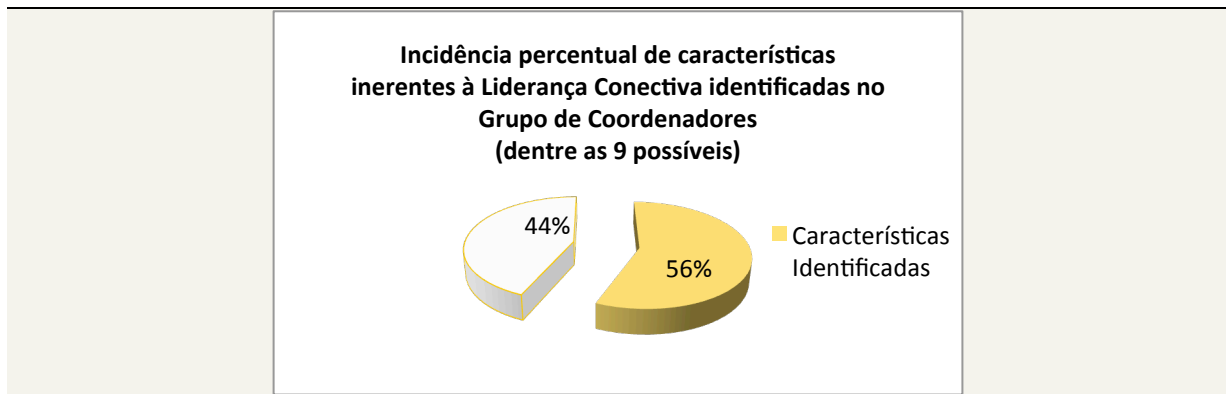


Figura 9. Características identificadas concernentes ao Modelo de Liderança Conectiva, segundo perspectiva dos coordenadores.

Fonte: Criado pela autora com base na análise dos dados.

Todavia, todas as características concernentes a Liderança Conectiva foram identificadas, de forma aleatória, nos membros componentes do grupo pesquisado.

Estilo(s) de realização da Liderança Conectiva e seus respectivos estilo que é(são) empreendido(s) pelos coordenadores

Como foi anteposto, evidenciou-se a presença de todas as características inerentes ao modelo 'liderança conectiva'. Logo, foram feitas, então, prospecções pelos Grupos Direto, Relacional e Instrumental.

Estilo(s) de Liderança Conectiva Relacional (Colaborador, o Contribuinte e o Vicário) é(são) empreendido(s) pelos coordenadores.

Das 143 incidências de fatores do Modelo, a somatória de 59 (cinquenta e nove) vezes da identificação das características correspondia ao grupo Relacional, Apresentando maior incidência por grupo, sendo 4 (quatro) vezes 'Mentor'; 19 (dezenove) vezes 'Ajuda'; e 36 (trinta e seis) vezes 'Une Forças'.

E o grupo Relacional, que pela perspectiva dos coordenadores havia apresentado maior incidência, não apresentou o mesmo resultado, classificando-se esta vez em segundo plano, mas, apresentando ainda sim, um índice elevado de concordância quanto a sua utilização.

Pode-se perceber que, na perspectiva dos coordenadores, o grupo Relacional, embora seja o que contemple a característica 'Une Forças' com o maior número de presença, foi também um grupo que apresentou desequilíbrio na incidência, pois ainda que o fator 'Une

Forças’ tenha apresentado um alto índice, o fator ‘Mentor’ apresentou um índice baixíssimo de presença, apenas 4 (quatro), tendo seu resultado de menor incidência repetido a baixa incidência na perspectiva dos professores. E, por se tratar de uma avaliação por grupo, ainda que houvesse sido identificado em quatro sujeitos participantes distintos, ainda assim, seria pouco, pois teria alcançado apenas um terço da população estudada, demonstrando um ponto nevrálgico, já que encorajar o maior número de participantes a aderir ao processo de liderança, sem dúvida requer uma postura de mentor.

Estilo(s) de Liderança Conectiva Direto (Intrínseco, Competitivo e de Poder) é(são) empreendido(s) pelos coordenadores.

O grupo Direto, dentre as 143 evidências, teve em sua somatória 35 (trinta e cinco) vezes a identificação das características correspondentes ao grupo, sendo elas: 16 (dezesesseis) vezes ‘Excede’; 2 (duas) vezes ‘Supera Desempenho’; e 17 (dezesete) vezes ‘Assume Comando’.

A forte incidência de não concordância, quanto a presença dos fatores correspondentes aos estilos de realização do grupo Direto, nos remete a um resultado de baixa incidência, ao fazermos a prospecção da presença desse grupo nos estilos de realização usados pelos coordenadores. O fator ‘Excede’, demonstra que os professores creem que os coordenadores excedem seus desempenhos ao executar as atividades, apresentando uma somatória entre as discordâncias e indecisão de 22%.

Já quanto ao item ‘Supera Desempenho’, os professores responderam concordar que os coordenadores adotam um estilo de realização competitiva, um achado diferente da perspectiva dos coordenadores, pois nos resultados dos coordenadores esse foi o fator com menor incidência desse grupo de realização, enquanto que pela perspectiva dos professores, ele apresentou o maior índice.

O fator ‘Assume Comando’, curiosamente, pela perspectiva dos professores, foi o que apresentou menor incidência dentro grupo um resultado oposto pela perspectiva dos coordenadores, pois havia sido o com maior incidência. Isso chama atenção, uma vez que o líder conectivo utiliza seus seguidores, dando-lhes poder para agir em seu nome, para alcance das metas. Ao agir desta forma, quando conscientemente, ele está assumindo o comando.



O desequilíbrio quanto a incidência dos estilos ocorrido no grupo Relacional não ocorreu no grupo Direto. A incidência dos fatores foi parecida, ao tirar uma média entre a quantidade de vezes identificadas a presença, tem-se o índice 18 (dezoito) variando apenas entre 1 e 3 (um e três).

Estilo(s) de Liderança Conectiva Instrumental (Pessoal, Social, Confiante) é(são) empreendido(s) pelos coordenadores.

Pela perspectiva dos coordenadores, o grupo Instrumental teve sua somatória corresponde a 49 (quarenta e nove) vezes a identificação das características inerentes ao grupo, sendo elas: 14 (quatorze) vezes ‘Dá Poder’; 08 (oito) vezes ‘Forma Redes’; e 27 (vinte e sete) vezes ‘Convence’.

No grupo Instrumental volta a haver uma variância, onde os índices, entre eles, apresentaram-se em uma escala múltipla de progressão, com intervalo mais ou menos de 8 (oito). Isso demonstra mais um ponto de fragilidade, uma vez que esses índices deveriam estar alinhados em valores aproximados e não em progressão.

Quanto à perspectiva dos professores, pode-se fazer a análise dos fatores quanto à intensidade de cada um dos nove que caracterizam os estilos que compõem o Modelo.

Ao observarmos os índices encontrados nesses três fatores, podemos destacar situações interessantes. A primeira delas é que o fator ‘Convence’ apresentou maior incidência pela perspectiva dos coordenadores. Isso quer dizer que nos resultados deles percebeu-se que exercem fortemente seus estilos de realização por meio do convencimento, usando o que têm, ora a fala, ora a simpatia, ora o exemplo.

O segundo fato interessante observado, que também está fortemente ligado ao primeiro, é que com os resultados obtidos na pesquisa, percebeu-se que os professores, pessoas diretamente influenciadas por esses coordenadores, não percebem que são fortemente convencidos, pois o resultado sob este aspecto foi menor, corroborando para o resultado obtido pelos coordenadores. Evidencia-se, dessa forma, que o fato desses professores terem atribuído maior incidência no fator ‘Dá Poder’ acima do atribuído pelos coordenadores, a comprovação que há um forte poder de convencimento por parte dos coordenadores. Sendo que estes não o fazem apenas por meio de discursos, mas também por atitudes, pois a sensação de ‘receber



poder' é um modo de convencimento e o os professores não percebem isso.

A incidência do fator 'Forma Redes', terceira evidência a ser destacada, tanto na perspectiva dos coordenadores, quanto na dos professores foi o fator que apresentou o menor destaque entre os três. Fator este que deve ser trabalhado, desenvolvido e mais exercitado, para que o a utilização do Modelo, de fato, seja exercida.

Nesse sentido, quando olhamos para a incidência da presença do grupo Instrumental, em aspectos gerais, percebemos que a respeito das características que os professores percebem, tem-se uma diferença do resultado encontrado na perspectiva dos coordenadores. Enquanto na perspectiva dos coordenadores prospectou-se baixa incidência se comparado com os outros dois grupos, na perspectiva dos professores, esse grupo teve maior índice de concordância, pois se for feita uma somatória entre os itens 'concordo plenamente', e 'concordo parcialmente' teremos um resultado de 91% e 0% de 'discordo plenamente', apresentando um índice superior aos demais grupos.

Nota-se que há uma variância entre os resultados das duas perspectivas. Isso quer dizer que os coordenadores utilizam seus meios de realização de um modo, e os professores que com eles trabalham, percebem de outro (Figura 10).

	Perspectiva dos Professores	Perspectiva Coordenadores
Excede (Intrinseca)	78%	67%
Supera desempenho (Competitiva)	85%	83%
Assume comando (Poder)	70%	67%
Mentor (Vicário)	82%	75%
Ajuda (Contribuinte)	94%	75%
Une forças (Colaborador)	89%	92%
Forma redes (Social)	86%	58%
Dá poder (Confiante)	93%	50%
Convence (Pessoal)	91%	58%

Figura 10. Comparativa entre as perspectivas dos coordenadores e professores correspondentes aos fatores que compõem o Modelo Liderança Conectiva.

Fonte: Criado pela autora com base na análise dos dados.

Embora os coordenadores não ajam, intencionalmente, buscando exceder seus próprios desempenhos; ser mentores; ajudar, de fato, na execução das atividades dos docentes; forma redes; dar poder e ser convincente e/ou influenciador, é assim que os professores os veem.

Para melhor visualização dos estilos que tendem a ser mais usados, unindo as duas



perspectivas, foi construído um último gráfico agrupando tais fatores nos três grupos de estilos do Modelo, o Relacional, o Instrumental e o Direto (Figura 11).

Percebe-se que há uma variação nos resultados. O único fator com índices aproximados, com diferença de 3% é o ‘Une Forças’ do grupo Relacional.

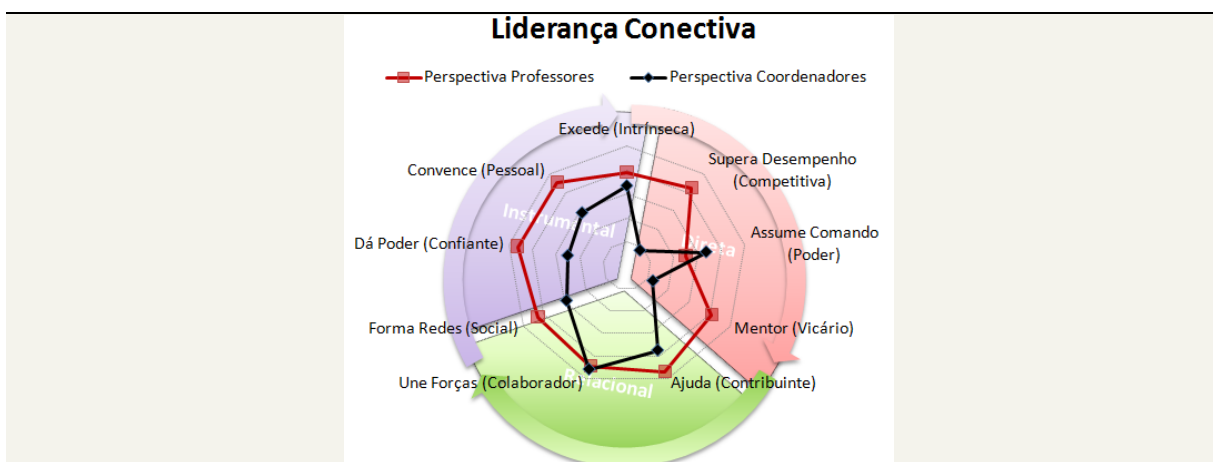


Figura 11. Incidência sem o percentual dos Fatores correspondentes ao modelo Liderança Conectiva segundo perspectiva dos coordenadores e professores.
Fonte: Criado pela autora com base na análise dos dados.

Ao analisarmos pelos grupos, há uma concordância quanto o grupo menos usado, o Direto, havendo uma alternância entre as perspectivas quanto à incidência do grupo mais usado, configurando em uma variação de propensão entre moderada baixa e moderada alta ao uso do Modelo de Liderança Conectiva, conforme a perspectiva.

Considerações finais

Quando a pesquisa foi desenhada, o seu desenvolvimento foi dividido em duas partes. Primeiramente, a construção de referencial teórico básico e sequencialmente, a construção da representação prática desse referencial teórico, se ele existia ou não como preponderância. E esta, dividida em duas, a perspectiva dos coordenadores, como eles se veem; e a percepção dos professores sobre a liderança exercida pelos coordenadores para contestar/reverberar o que foi identificado por meio da perspectiva dos coordenadores.

No entanto, quando a pesquisa foi posta em prática, a alavanca mais forte do trabalho deu-se na construção teórica, uma vez que não havia abundância disponível sobre a temática

na literatura no período da investigação. Sendo assim, foi feito um trabalho de síntese do conhecimento teórico à aplicação empírica.

Essa criação do constructo conceitual do que seria a Liderança Conectiva e da categorização para as análises passou a ser a maior contribuição desta pesquisa, pois as demais abordagens utilizadas, perspectiva dos coordenadores e professores, lhe serviram como apoio. Desse modo, pode-se considerar que a contribuição deste trabalho está no mérito, no cerne da contribuição teórica, corroborando com a justificativa apresentada para a realização deste estudo.

Por meio das duas perspectivas, dos coordenadores e professores, pode-se verificar que a presença dos fatores correspondentes ao Modelo de Liderança Conectiva varia conforme a perspectiva analisada. Pela perspectiva dos coordenadores, pode-se evidenciar uma presença moderada baixa dos fatores, enquanto que pela perspectiva dos professores, uma presença moderada alta.

Pela perspectiva dos professores, pessoas que trabalham diretamente com esses coordenadores, o resultado é superior ao apresentado pela perspectiva dos coordenadores. Considera-se tal diferença plausível, uma vez que ao fazer uma autoanálise, a pessoa se percebe de um jeito, e ao analisar outra pessoa, o analisador percebe o analisado diferente, porque as pessoas se percebem de forma diferente.

Os índices obtidos pela perspectiva dos coordenadores são menores quando comparados com os índices obtidos na perspectiva dos professores, o que nos direciona a compreender que há um cenário positivo para a atuação dos coordenadores. Pois caso o resultado tivesse sido ao contrário, o índice da perspectiva dos coordenadores fossem maiores, teríamos a propensão a um cenário preocupante, tendo em vista que nos remeteria ao pensamento de que os coordenadores se veem com aspectos muito mais favoráveis do que eles realmente são vistos, configurando similaridade com o modo de pensar dos líderes característicos da era geopolítica, evidenciando certo desalinhamento com a era atual, a conectiva. Embora cada cenário emane a necessidade de características de outras eras, é preciso alcançar tais coisas conscientemente e não por um acaso, como foi percebido com o grupo investigado.

Quando analisada as especificidades dos participantes da pesquisa na perspectiva dos coordenadores, e não pela presença geral do grupo, percebeu-se que, embora os fatores



referentes ao Modelo tenham sido identificados, juntamente com eles, outras peculiaridades também foram reveladas, como por exemplo, alguns pensamentos contraditórios aos de um líder conectivo, assim como a identificação de que seus perfis são mais voltados para a Liderança Situacional que para a Conectiva, podendo justificar a ausência de cerca de 50% dos fatores que compõem o Modelo, trazendo à tona uma realidade muito aquém do esperado.

Embora o resultado tenha nos mostrado que a propensão ao uso do Modelo de Liderança Conectiva pode variar entre moderada baixa e moderada alta, pode-se concluir que esse resultado não é estático, uma vez que refletem estilos de realizações de metas, formas de alcançar objetivos. Por conseguinte, ele pode ser alterado, tanto para uma propensão maior, quanto menor, pois esses estilos de realização emanam das atitudes que cada um pode tomar, e conseqüentemente, advêm de escolhas, do livre arbítrio, o que na realidade estudada é altamente possível, uma vez que os índices quanto à habilidade de influência e ética, características salutares de um líder conectivo, são fortemente exercidas.

A teoria nos adverte que, ainda que se esteja na *era conectiva*, não há facilidade para encontrar líderes conectivos. No entanto, a presença desses líderes se faz fundamental, principalmente no âmbito educacional, formador de capital intelectual, preparados para fazer diferença; assumindo o papel de agentes de mudanças positivas na sociedade, conscientes que todos seus esforços devem primar o bem maior e o bem da comunidade.

Assim, com este estudo, pode-se compreender que a presença dos fatores que caracterizam a metodologia da Liderança Conectiva, como componente fundamental à educação profissional/organizacional, é essencial, uma vez que ser coordenador e professor é ter a oportunidade de ser verdadeiramente um educador cujo papel maior está em preparar a outrem para que este possa impactar o mundo.

Espera-se, com a inovação no modo de liderar que esta pesquisa traz, que desperte sentimento de inquietação a respeito da importância do capital intelectual exercidos nos papéis educacionais e conseqüentemente, plante a semente da consciência de que seremos o agente de mudança que quisermos ser, e principalmente, que todas as mudanças partem das nossas escolhas, do usufruto do livre arbítrio de pôr em prática o conhecimento adquirido e não da inércia em que muitos se encontraram.



REFERÊNCIAS

- Andrade, R. O. B. de. (2001). *O coordenador gestor: o papel dos coordenadores dos cursos de graduação em Administração frente às mudanças*. São Paulo: Makron.
- Barbosa, J. G., & Calheta, P. P. (2003). *A formação pedagógica do coordenador de curso* (pp. 101-115). São Bernardo do Campo. Fórum. São Bernardo do Campo: UMESP.
- BASS, B. M. (1990). *Bass & Stogdill's handbook of leadership: theory, research, and managerial applications*. 3. ed. New York: The Free Press.
- Daft, R. L. (2006). *Administração*. 6. ed. São Paulo: Thomson Learning.
- Delfino, I., Silva, A. & Rohde, L. (2010). *A produção acadêmica sobre liderança no Brasil: uma análise bibliométrica dos artigos publicados em eventos e periódicos entre 1995 e 2009*. XXXIV da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Rio de Janeiro.
- Dencker, A. (2002). *Pesquisa e Interdisciplinaridade no Ensino Superior: uma experiência no curso de turismo*. São Paulo: Aleph.
- Drucker, P. (2011). *O melhor de Peter Drucker: o homem*. São Paulo: Nobel.
- Gil, A. C. (2010). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- Jaworski, J. (2011). *Synchronicity: the inner path of leadership*. 2.ed. San Francisco: Betty Sue Flowers.
- LIPMAN-BLUMEN, J. (1999). *Liderança Conectiva*. São Paulo: Makron Books.
- LIPMAN-BLUMEN, J. (1998). *Connective Leadership: what business needs to learn from academe*. *Heldref Publications*. (january and february). (http://www.achievingstyles.com/articles/business_learns_from_academe.pdf, recuperado em 06, julho, 2012).
- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2008). *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. 7.ed. São Paulo: Atlas.
- Mccracker, G. (2011). *Chief Culture Officer: como a cultura pode determinar o sucesso ou fracasso de uma organização*. São Paulo: Aleph.
- Robbins, S. P., Judge, T. A., Sobral, F. (2010). *Comportamento organizacional*. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Tamkin, P., Pearson, G., Irish, W., & Coristable, S. (2010). *Exceeding Expectation: the principles of outstanding leadership*. The Work Foundation. (http://www.theworkfoundation.com/Assets/Docs/leadershipFINAL_reduced.pdf, recuperado em 5, julho, 2012).
- VERGARA, S. (2009). *Gestão de pessoas*. 8. ed. São Paulo: Atlas.
- VERGARA, S. (2009). *A Liderança aprendida*. GV-executivo - FGV-EBAP, 6(1) 61-65 (<http://rae.fgv.br/gv-executivo/vol6-num1-2007/lideranca-aprendida>, recuperado em 17, dezembro, 2011).

Compartilhamento de Conhecimentos Tácitos: Um estudo sob a ótica das Ciências Cognitivas

Anita de Gusmão Ronchetti

Aluna de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina - E-mail:
anitagusmaoronc@hotmail.com (Brasil)

Emílio da Silva Neto

Aluno de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina - E-mail:
emilio@arcoirisalimentos.com.br (Brasil)

Francisco Antônio Pereira Fialho

Professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da
Universidade Federal de Santa Catarina – E-mail: fapfialho@gmail.com (Brasil)

Jactania Marques Müller¹

Aluna de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina - E-mail: jac-muller@hotmail.com
(Brasil)

¹ Endereço para correspondência: Rua Francisco Régis, 137, Centro - Tubarão, SC. Cep. 88705-130



Resumo

Atualmente, as empresas para se manterem competitivas e sustentáveis são obrigadas a utilizarem intensivamente o “conhecimento”, como fator de produção, para criação de valor para seus clientes. Todavia, o conhecimento é intuitivo e está mentalizado e incorporado, sobretudo, nas pessoas, sendo ativo somente nas interações intra e interpessoais. De fato, na perspectiva das ciências cognitivas, o conhecimento é o conjunto de percepções, de entendimentos e dos “saberes-fazer”, que permite a um determinado indivíduo agir de modo inteligente, o qual pode ser transformado em livros, tecnologias, práticas e tradições em qualquer organização ou sociedade. Este artigo objetiva identificar alguns fatores relevantes, sob a ótica das ciências cognitivas – ramo dedicado ao estudo da mente ou da inteligência – para um processo eficiente de extração e transferência de conhecimento tácito, muitas vezes desconhecido, não reconhecido e, portanto, não utilizado e excluído do conhecimento organizacional. A relevância do tema está no fato de que grande parte do capital intelectual de uma organização consiste em conhecimentos tácitos dos indivíduos, não expresso, calcado em elementos como experiência, discernimento, intuição, valores e crenças, sendo complexo o seu compartilhamento, mas indispensável, pois se constitui na principal vantagem competitiva sustentável de uma organização, por ser valioso, raro, e não substituível.

Palavras-chave: gestão do conhecimento, compartilhamento do conhecimento, conhecimento tácito, ciências cognitivas.

Abstract

Nowadays, only companies remain competitive and sustainable are used intensively "knowledge" as a factor of production, to creating value for its customers. However, knowledge is intuitive and is mentalized and incorporated mainly in people, being active only in intra-and interpersonal interactions. Indeed, from the perspective of the cognitive sciences, knowledge is the set of perceptions, understandings and "know-how", which allows a given individual to act intelligently, which can be turned into books, technologies, practices and traditions in any organization or society. This article aims to identify some relevant factors from the perspective of cognitive science - branch devoted to the study of the mind or intelligence - for an efficient extraction process and transfer of tacit knowledge, often unknown, unrecognized and therefore not used and excluded from organizational knowledge.



The relevance lies in the fact that much of the intellectual capital of an organization consists of tacit knowledge of individuals, not expressed, based on factors such as experience, insight, intuition, values and beliefs, and your sharing complex, but essential, because it is the major sustainable competitive advantage for an organization to be valuable, rare, and not replaceable.

Keywords: knowledge management, knowledge sharin, tacit knowledge, cognitive science.



Compartilhamento de Conhecimentos Tácitos: Um estudo sob a ótica das Ciências Cognitivas

Introdução

O atual ambiente de negócios é cercado de oportunidades, mas também, de ameaças. E muitas. Garantir a rentabilidade de seus negócios, adaptar a sua estrutura gerencial e operacional, desenvolver produtos de valor percebível, suportar financeiramente suas operações e projetos, adotar sistemas integrados e estratégicos de gestão, atrair, investir e reter talentos, gerir o conhecimento, promover a inovação e, ainda, alcançar custos e preços competitivos, fortalecendo a suas posições de mercado, eis alguns dos grandes desafios das organizações. Tudo, enfim, para assegurar a sua sobrevivência e o seu crescimento (NORTH, SILVA NETO & DÁVILA CALLE, 2013).

No que se refere à gestão do conhecimento, as empresas precisam criar condições para o compartilhamento dos conhecimentos, não só daqueles acumulados e disseminados ao longo da sua existência organizacional, como também, e principalmente, daqueles ainda implícitos (tácitos), de posse individual de seus integrantes, não explicitados, não compartilhados espontânea e horizontalmente com toda a equipe.

Navegar com habilidade e eficiência em mares revoltos, fugindo da deriva e aproveitando os bons ventos para imprimir velocidade, é tarefa difícil, que exige planejamento, capacitação e constante aprimoramento. Esse tem sido o desafio enfrentado pelos comandantes das pequenas e médias empresas brasileiras nos turbulentos oceanos de um mercado em intensa competição (DELOITTE, 2008, p. 3).

Para crescer as empresas precisam se sustentar, isto é, desenvolver continuamente suas habilidades, buscando a sustentabilidade, mediante uma estrutura e clima organizacionais facilitadores à descoberta e aproveitamento máximo do potencial de sua equipe. Enfim, “o crescimento é um caminho a ser cumprido através de muitos passos pequenos” (KOM, 2012, p. 1).

O ciclo de vida dos produtos, graças aos grandes investimentos em pesquisa e desenvolvimento, está sendo reduzido drasticamente. Copiar produtos da concorrência já não é mais um investimento de retorno aceitável. Assim, o binômio “conhecimento + tempo” passou a ser um fator determinante para o sucesso ou o fracasso de uma empresa (SILVA, 2000).



Com a globalização, as empresas só se mantêm competitivas de forma duradoura, quando utilizam intensivamente o fator de produção “conhecimento”. Se antes o trabalho era mais baseado no corpo, de natureza físico-muscular, hoje o trabalho é mais baseado no conhecimento, de natureza cognitiva. De fato, houve uma mudança de uma atividade de trabalho “mão-de-obra” para uma atividade de trabalho “cérebro-de-obra”. Isso devido, em grande parte, a alta velocidade da inovação e do aumento significativo da concorrência, que tem provocado queda de preços, customização da produção e ciclos de vida dos produtos cada vez mais curtos, levando a saturação ou desaparecimento de mercados, bem como o surgimento de novos mercados. Para competir nesse ambiente de constante turbulência, isto é, de mudanças bruscas sem aviso prévio, é necessário mobilizar dinamicamente todos os recursos de conhecimento das empresas, em busca de maior competitividade, diferenciação e, supressummo, inovação (ORTIAGA, 2006).

Na perspectiva das ciências cognitivas, área multidisciplinar dedicada em compreender como o cérebro processa informações, salienta-se que o conhecimento depende diretamente dos processos e mecanismos cognitivos e, assim sendo, o conhecimento tácito individual pode ser, ao menos em parte, explicitado e compartilhado, transformando-se em conhecimento organizacional. As organizações do conhecimento devem considerar o ser humano com um ser complexo, com multiplicidades de sistemas envolvidos, e considerar que esta complexidade é uma exigência imposta pelo cenário atual. As organizações devem, portanto, utilizar intensivamente, além dos seus ativos tangíveis, também, os seus ativos intangíveis.

Por meio de revisão bibliográfica, este artigo tem, portanto, como objetivo descrever a complexidade que envolve o compartilhamento do conhecimento tácito, sob a ótica das ciências cognitivas, salientando-se as suas contribuições e a aplicabilidade na gestão do conhecimento.

Revisão da literatura

Conhecimento

A importância do conhecimento, demonstrada ao longo dos séculos, é fundamental para o desenvolvimento econômico, social e ambiental de qualquer nação.

Para Platão (século IV a.C.), conhecimento é uma crença verdadeira e justificada



(NONAKA & TAKEUCHI, 1995). Para Davenport e Prusak (1998), é uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ou seja, o conhecimento é intuitivo, existe com as pessoas. Na nova economia/sociedade, (“do conhecimento”) é o principal fator de produção, de agregação de valor, produtividade e crescimento econômico (DRUCKER, 1993), recebendo especial atenção dentre os tradicionais fatores, há muito definidos por Adam Smith (1723-1790): terra (terras e recursos naturais), trabalho (faculdades físicas e intelectuais dos seres humanos), e capital (edificações, fábricas e recursos materiais).

Na realidade, o conhecimento é hoje o único recurso com significado. Os tradicionais ‘fatores de produção’ – terra (isto é, recursos naturais), mão-de-obra e capital – não desapareceram, mas tornaram-se secundários. Eles podem ser obtidos facilmente, desde que haja conhecimento. E o conhecimento, novo sentido, significa conhecimento como coisa útil, como meio para obtenção de resultados sociais e econômicos (DRUCKER, 1993, p. 21).

A literatura aponta que enfatizar a melhoria da criação e difusão do conhecimento é uma forma de desenvolver e aprimorar os processos organizacionais no sentido do crescimento econômico de um determinado setor ou organização. Assim, destaca-se a gestão do conhecimento e suas melhores práticas na acentuação das formas organizadas de negócios em benefício do todo, na direção de respostas mais diretas e eficazes a cada caso em específico. Essa lógica é diametralmente oposta à lógica do capital, pois o sujeito não é apenas ativo, mas interativo, porque forma conhecimentos e se constitui a partir de relações intra e interpessoais (DOS SANTOS, 2012).

Se soubéssemos tudo o que a nossa empresa sabe, então poderíamos satisfazer melhor os desejos dos nossos clientes, disponibilizar antecipadamente produtos inovadores, reagir mais rapidamente às mudanças de mercado e aumentar a nossa produtividade. Isto é, poderíamos ser melhores em menos tempo (NORTH & AUKAMM, 1996, p. 2).

O conhecimento é uma capacidade humana. As empresas devem, portanto, ter entre



suas metas e obrigações as de nutrir, alavancar e motivar as pessoas que a compõem a compartilhar a sua capacidade de agir, a partir do conhecimento (SVEIBY, 2002), ou seja, adotando o que pode ser chamado de estratégia baseada no conhecimento. O fato é que a competição e a evolução tecnológica tornaram o conhecimento e o tempo importantes diferenciais competitivos para as empresas. Ou seja, naquilo que se convencionou chamar de “sociedade ou economia do conhecimento”, o conhecimento organizacional passou a ser o seu ativo mais importante, ainda que muitas vezes não contabilizado nos sistemas de informação econômico-financeiros tradicionais.

Este conhecimento organizacional, resultado de uma combinação de pessoas (suas competências e relacionamentos), tecnologias (suas funcionalidades e interfaces) e processos (sistemas de produção e de gestão) é, atualmente, o principal fator de produção, de agregação de valor, de produtividade e de crescimento das empresas.

Em resumo, o sucesso de uma organização, nos dias atuais, depende muito de como e com que intensidade as suas estratégias e objetivos estão orientados ao compartilhamento sinérgico do conhecimento e, conseqüentemente, da inovação, gerando saberes a partir de informações e convertendo saberes em vantagens competitivas e sustentabilidade.

De acordo com Uriarte Jr. (2008), não há uma definição universalmente aceita para gestão do conhecimento, mas de uma forma simples, ela pode ser tomada como a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito, e seu respectivo compartilhamento dentro da organização. Ainda, segundo o autor, de forma mais precisa, gestão do conhecimento é o processo por meio do qual as organizações geram valor de seus ativos intelectuais, baseados em conhecimento. Atualmente, existem muitos outros conceitos de gestão do conhecimento publicados (DALKIR, 2005).

A gestão do conhecimento, vista sob três perspectivas classificadas por Dalkir (2005), toma por base alguns conceitos, como apresentado no Quadro 01 abaixo.

Quadro 1
 Perspectivas da gestão de conhecimento

Perspectiva de Negócios	A gestão do conhecimento é uma atividade de negócio, que trata o conhecimento como um componente das atividades do negócio, que reflete a estratégia, a política e prática em todos os níveis da organização; assim, aborda de maneira colaborativa e integrada a criação, a captura, a organização, o acesso e a utilização dos ativos
-------------------------	---



	intelectuais de uma empresa.
Perspectiva da Ciência Cognitiva	O conhecimento é o conjunto de percepções, de entendimentos e dos ‘saber-fazer’, fazendo o indivíduo agir de modo inteligente e podendo ser transformado em livros, tecnologias, práticas e tradições dentro de qualquer empresa e sociedade.
Perspectiva do Processo ou Tecnologia	A gestão do conhecimento propicia a transformação da informação em conhecimento acessível e disponível para uso e aplicação.

Nota: Adaptação de Dalkir (2005).

Em meio a um cenário movido pela crescente globalização, as empresas respondem de diferentes formas, seja por meio de fusão, terceirização, melhoramento de processos, etc. (QUINN, 1998), obtendo vantagens competitivas sustentáveis por intermédio do investimento em seu capital intelectual, isto é, no somatório de seus ativos “intangíveis”, assim composto (DOS SANTOS, 2011):

- Capital humano (competências individuais): conhecimentos tácitos, conhecimentos explícitos e conhecimentos estratégicos;
- Capital estrutural (rede de relacionamentos internos): sistemas administrativos, cultura organizacional, sistemas computacionais e patentes;
- Capital de clientes (rede de relacionamentos externos): clientes, fornecedores, marcas, imagem.

Nesse sentido, entre pesquisadores e consultores, a prática da gestão do conhecimento é considerada atualmente uma ferramenta imprescindível às organizações, com destaque ao número crescente de publicações concernentes ao tema.

Cadeia de valor do conhecimento

Segundo a taxonomia de Bloom (1956), a qual enuncia que a análise é a base do pensamento crítico e a síntese é a base do pensamento criativo, evidencia-se que o conjunto de dados, informações e conhecimento são fatores essenciais para a competitividade das organizações. Assim, filtrar e transferir este conjunto são fundamentais para a consolidação do processo de inteligência competitiva organizacional (ZÁRRAGA & GARCÍA-FALCÓN, 2003).



O gerenciamento desses conteúdos (dados, informações e conhecimento) torna possível subsidiar várias atividades para a melhoria contínua do negócio da organização, tendo como base os seguintes conceitos:

- **Dado:** simples observações sobre o estado do mundo, facilmente estruturados, obtidos por máquinas, transferíveis e frequentemente quantificados (DAVENPORT & PRUSAK, 2003; ROBERTS, 2000). Sob a ótica das ciências cognitivas, dado é o resultado do processo “sensação”;
- **Informação:** resultado do processamento, manipulação e organização de dados, de forma que esses representem uma alteração quantitativa ou qualitativa no conhecimento do sistema, pessoa, animal ou máquina que a recebe (SERRA, 2007). Sob a ótica das ciências cognitivas, informação é o resultado do processo “percepção”;
- **Conhecimento:** formado por informação, que pode ser expressa, verbalizada, sendo relativamente estável ou estática, em completo relacionamento com uma característica mais subjetiva e não palpável, que está na mente das pessoas e é relativamente instável ou dinâmica, envolvendo experiência, contexto, interpretação e reflexão (NONAKA & TAKEUCHI, 1997). Sob a ótica das ciências cognitivas, conhecimento é o resultado do processo “cognição”;
- **Competência (Sabedoria):** habilidade de produzir algo em determinada área de conhecimento (SETZER, 1999). Sob a ótica das ciências cognitivas, competência é o resultado do processo “interação”.

Para Davenport e Prusak (1998), conforme já citado, o conhecimento é uma mistura de elementos, pode ser fluído ou totalmente estruturado. Para os autores, o conhecimento faz parte da complexidade e imprevisibilidade humana. Este conceito também se baseia em Probst, Raub e Romhardt (2002), que corroboram que o conhecimento está ligado às pessoas, apesar de basear-se em dados e informação.

Nonaka e Takeuchi (1997) classificam o conhecimento humano em dois tipos: o primeiro é o conhecimento explícito, passível de ser explicitado por linguagem formal e é de fácil transmissão. Já o segundo, é o conhecimento tácito que pode ser considerado mais importante, é difícil de ser expresso, é pessoal e incorporado pela experiência individual.

O entendimento das formas de conhecimento tácito e explícito, bem como as diferentes formas de sua transmissão, processamento e armazenamento é o motor da criação



de conhecimento em uma organização. Isso se deve ao fato de que para que o conhecimento tácito seja disseminado, é preciso que ele seja explicitado, de forma que seja compreensível e, possa ser novamente transformado em tácito, quando incorporado por outros membros da equipe, gerando mais conhecimento (DOROW, CLEMENT, SCHMITT & DE SOUZA, 2012).

Na figura 01, abaixo, pode-se visualizar a cadeia de valor do conhecimento, sob a forma de uma espiral, a “espiral do conhecimento”, sintetizando que as empresas hoje criam valor a partir da inteligência e da competência das pessoas, bem como das relações entre elas e seus clientes.

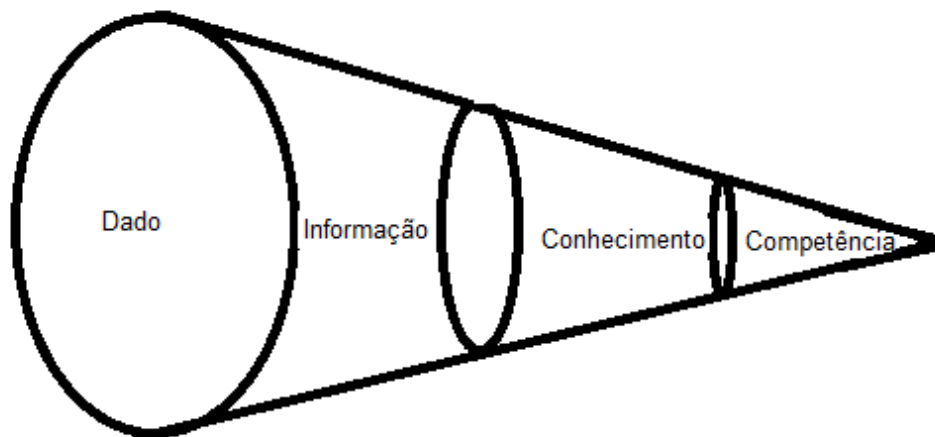


Figura 1: Cadeia de valor do conhecimento.
Fonte: Rowley (2007).

As empresas devem tomar decisões baseadas em sabedoria e em competência e não baseadas em dados (SAITO, UMEMOTO & IKEDA, 2007). O conhecimento é cumulativo e cada indivíduo tem experiências de forma distinta, ou seja, o conhecimento está incorporado no indivíduo e não nas informações que ele possui. Assim, dados, informação, conhecimento e competência estão interligados, conectados entre si, porém, mesmo possuindo definições completamente diferentes (DOROW et al., 2012).

Considerando o conhecimento da organização como o resultado de uma combinação de pessoas, tecnologias e processos (DOS SANTOS, 2011), a gestão do conhecimento pode ser entendida como a criação de processos de gestão e infraestrutura para trazer conhecimento e comunicações juntas em uma ecologia comum que deve apoiar a criação, utilização e



retenção de conhecimento (SUN, LI, HAN & CHEN, 2006).

Sob a ótica das ciências cognitivas, a gestão do conhecimento enfoca fontes, atividades críticas e potenciais gargalos que dificultam os processos (sensação, percepção, cognição e interação) que podem impedir o fluxo normal do conhecimento. Também, faz parte o desenvolvimento da cultura e dos sistemas de apoio que protegem os ativos intelectuais da deterioração e procuram oportunidades para melhorar decisões, serviços e produtos por meio da inteligência e das agregações de valor e de flexibilidade (FIGALLO & RHINE, 2002). Portanto, a gestão do conhecimento exige uma mudança de comportamentos organizacionais, depende do seu contexto e é uma filosofia de gestão que deve envolver a organização como um todo (DOROW et al., 2012).

Conhecimento tácito

Drucker (1993) reconhece a importância do conhecimento tácito quando aborda a questão da aptidão (*techne* em grego). Segundo ele, “a única maneira de se adquirir uma *techne* era por meio do aprendizado ou da experiência. Uma *techne* não podia ser explicada em palavras faladas ou escritas, só podia ser demonstrada” (DRUCKER, 1993, pp. 9-10).

Stewart (1998, p. 62), afirma que “grande parte do capital intelectual consiste em conhecimentos tácitos, não expresso”. Davenport e Prusak (2003), listam alguns elementos tácitos como componentes básicos do conhecimento: experiência, discernimento, intuição, valores e crenças.

Ao contrário do conhecimento explícito, que pode ser articulado na linguagem formal, em palavras, símbolos e números, codificados e armazenados em repositório, que podem ser transmitidos, formal e facilmente, dentro da organização, o conhecimento tácito é difícil de ser articulado na linguagem formal, o que dificulta a sua disseminação. O conhecimento tácito é o conhecimento adquirido pela experiência e observação individual, acrescido dos valores, crenças e habilidades do indivíduo e depende do contexto (NONAKA & TAKEUCHI, 1997).

“Nas organizações reside, desconhecido e sem ser utilizado, um vasto tesouro de conhecimento” (O’DELL & GRAYSON, 1998). Nonaka e Takeuchi (1997), afirmam que o conhecimento tácito é o mais importante como fonte de competitividade para as empresas, pois:



O valor da maioria dos produtos e serviços depende principalmente de como os fatores intangíveis baseados no conhecimento – como *know-how* tecnológico, projeto de produto, apresentação de marketing, compreensão dos clientes, criatividade pessoal e inovação – podem ser desenvolvidos (NONAKA & TAKEUCHI, 1997, p. 6).

Surgido no final da década de 80, no campo da estratégia empresarial, um novo paradigma, denominado “*Resource-Based View*” (RBV), ou abordagem baseada em recursos, sustenta que competências, capacidades e habilidades são fontes de vantagem competitiva sustentável para as empresas. Barney (1990), identificou que, para que um recurso seja uma fonte de vantagem competitiva sustentável, é necessário que possua as seguintes características: seja valioso, raro, difícil de imitar e não substituível. Tais características explicam a grande importância do conhecimento, particularmente o tácito, na competitividade de uma organização.

Com base na teoria do RBV, vários autores ratificam que as características do conhecimento tácito o tornam uma fonte de vantagem competitiva sustentável para a empresa (NONAKA & TAKEUCHI, 1997; STEWART, 1998). Por outro lado, estas mesmas características dificultam a sua disseminação dentro da empresa (BOU-LLUSAR & SEGARRA-CIPRÉS, 2006). Entretanto, para que se torne uma fonte efetiva de vantagem competitiva sustentável, é crucial que o conhecimento tácito seja transferido pela organização (MURRAY & PEYREFITTE, 2007). As empresas estão buscando, cada vez mais, formas de transferir o conhecimento de seus funcionários mais antigos para os mais novos, para evitar que o conhecimento organizacional se perca (MARCH, 2008). Portanto, é relevante identificar quais são os fatores críticos para um processo eficiente de transferência do conhecimento tácito.

Apesar da importância do gerenciamento do conhecimento tácito e de sua relevância no meio empresarial, esta é uma área ainda relativamente inexplorada e que carece de maior entendimento, principalmente quando comparada com outros trabalhos desenvolvidos dentro do campo do conhecimento organizacional (LEMOS, 2008).

Funcionamento cognitivo

Desde Aristóteles, na Grécia Antiga, acreditava-se que a sede da atividade mental se



concentrava no coração. Somente no começo do século XIX os cientistas comprovaram que o centro ativo do conhecimento e das emoções estava no cérebro.

As ciências cognitivas dedicam-se ao estudo da mente ou da inteligência, logo, a cognição relaciona-se diretamente com o processo de aquisição de conhecimento. Para Piaget (2002), a cognição é o processo de conhecimento que envolve alguns fatores, os quais fazem parte do desenvolvimento intelectual do indivíduo: atenção, percepção, memória, raciocínio, juízo, imaginação, pensamento e linguagem.

Para Piaget (2002), a atividade intelectual está ligada ao funcionamento do próprio organismo, ou seja, ao desenvolvimento biológico do indivíduo. Piaget criou sua teoria com base nas ciências cognitivas, na qual defendia que a construção do conhecimento do ser humano é um processo que acontece ao longo do desenvolvimento cognitivo da criança, dividindo o processo de desenvolvimento cognitivo em quatro fases: sensório-motor (0-2 anos), pré-operatório (2-6 anos), operatório-concreto (6-12 anos) e operatório-formal (acima de 12 anos).

Na concepção de Piaget, os processos cognitivos dividem-se em aprendizagem e desenvolvimento. A aprendizagem faz referência a uma resposta particular, aprendida em função da experiência, obtida de forma sistematizada ou não. O desenvolvimento, por outro lado, seria a aprendizagem de fato, responsável pela formação do conhecimento. Para ele, a aprendizagem se dá por meio dos processos de assimilação, acomodação e esquemas. O desenvolvimento por sua vez, está relacionado aos estágios de desenvolvimento cognitivo.

As ciências cognitivas dedicam-se ao estudo da cognição de forma interdisciplinar, envolvendo conceitos e domínios de diversas áreas de estudo. Assim, a perspectiva cognitiva compreende disciplinas como a psicologia, a linguística, a neurociência, a filosofia, a antropologia e a inteligência artificial. Gardner (1996) apresenta as inter-relações entre os campos que constituem as ciências cognitivas com o hexágono cognitivo, conforme Figura 02, na página a seguir.

Observa-se nesta figura que as ciências interligadas por meio de linhas tracejadas possuem um vínculo fraco entre estas áreas. Por outro lado, as disciplinas conectadas através das linhas contínuas possuem fortes vínculos interdisciplinares.



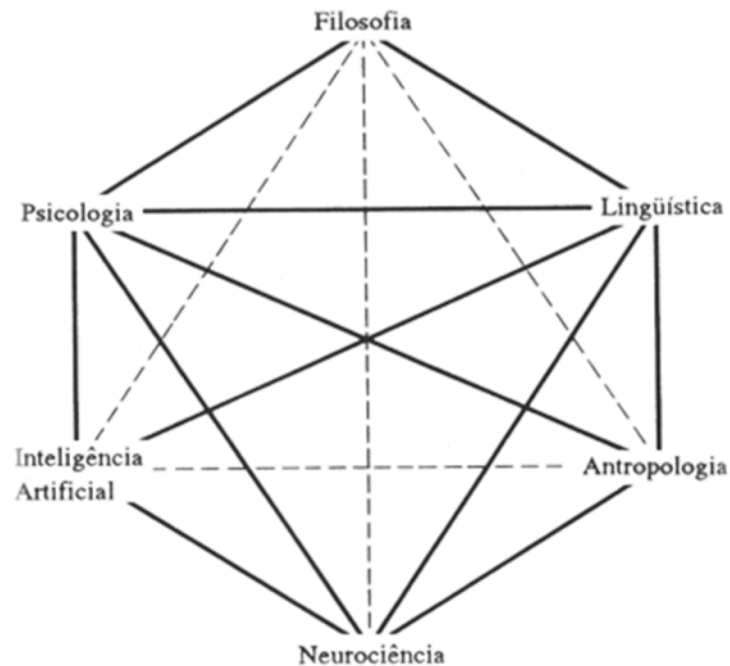


Figura 2: Hexágono cognitivo.
Fonte: Gardner (1996).

Diversos pesquisadores, conhecidos como cientistas cognitivos, buscam uma definição para as ciências cognitivas, no entanto, não há consenso entre os teóricos do tema (LEMAIRE, 1999; LUGER, 1994). Gardner (1996) entende as ciências cognitivas como a “nova ciência da mente”. É um dos mais novos campos interdisciplinares do conhecimento que objetiva analisar a natureza, os componentes, as origens e os processos envolvidos nos mecanismos de funcionamento, representação e manipulação do conhecimento. O autor observa:

Os cientistas cognitivos de hoje perguntam o que significa conhecer algo e ter crenças precisas ou ser ignorante ou estar errado. Eles procuram entender o que é conhecido - os objetos e sujeitos do mundo externo - e as pessoas que conhece - seu aparelho perceptivo, mecanismo de aprendizagem, memória e racionalidade. Eles investigam as fontes do conhecimento: de onde vem, como é armazenado e recuperado, como ele pode ser perdido. Eles estão curiosos com a diferença entre indivíduos: quem aprende cedo ou com dificuldade, o que pode ser conhecido pela criança, pelo cidadão de uma sociedade não letrada, por um indivíduo que sofreu lesão cerebral, ou por um cientista



maduro (GARDNER, 1996, p. 18).

Das disciplinas que compõem as ciências cognitivas, a psicologia – especificamente a psicologia cognitiva – está ligada ao estudo das atividades mentais que influenciam o comportamento e o desenvolvimento dos indivíduos. Segundo Fialho (2011), os psicólogos cognitivistas investigam processos centrais do indivíduo, processos dificilmente observáveis, como organização do conhecimento, processamento de informações, aquisição de conceitos, estilos de pensamento, comportamentos relativos à tomada de decisão e resolução de problemas.

As disciplinas que integram as ciências cognitivas não desconsideram a relevância dos fatores emocionais, que são próprios de cada ser humano. Ao contrário, procuram explicar os processos que possam ser generalizados, comuns ou equivalentes na maioria das pessoas. Piaget (2002) considerava que a atividade intelectual não podia ser separada do funcionamento total do organismo; ele considerou que tanto a atividade intelectual quanto a biológica são partes de um processo global de funcionamento, ao qual o indivíduo se adapta ao meio e organiza suas experiências.

O ser humano está em constante contato com sensações, estímulos e percepções, seja por incentivo próprio ou por situações ao qual está inserido. Estas situações podem gerar informações, as quais são o ponto de partida das atividades mentais. As atividades mentais são parte das atividades cognitivas e constroem no cérebro as representações, particulares de cada indivíduo, o que o levará a compreensão, à tomada de decisões e realização de tarefas. As atividades mentais tratam as informações e são responsáveis pelo raciocínio e compreensão; são a partir delas que uma informação pode ser transformada em conhecimento.

Este processo inicia-se com a sensação que ocorre no nível sensorial, ou seja, é a resposta a estímulos. Os estímulos podem ser acionados por diversas fontes, conforme o canal utilizado pelo sistema sensorial humano (visão, olfato, paladar, tato e audição). Por exemplo, algo que se vê ou que se toca etc. A sensação levará informações ao cérebro e estas informações serão filtradas e processadas em um nível neuronal, sendo então, percebidas, gerando a percepção (FIALHO, 2011). Logo, a percepção já se encontra em um nível mais cognitivo que sensorial.

A percepção se refere aos meios pelos quais a informação adquirida do meio ambiente, por meio dos órgãos sensoriais, é transformada em experiências de objetos, eventos, sons,



gostos, etc. É a conexão das informações dos estímulos com tudo o que foi vivido pelo indivíduo receptor. Reuchlin (1986) observa que o processamento e a filtragem das informações levadas ao cérebro a partir das sensações ocorrem de acordo com o que podemos chamar de “experiência anterior”, relacionado ao ambiente e com o que está na memória, os pré-conceitos, a cultura, a personalidade, a motivação, os objetivos, as expectativas, aos valores e as necessidades do organismo. Estes tratamentos sensoriais consistem na identificação de significados, identificação de objetos e suas posições, movimentos, mudanças, elementos léxicos e marcas sintáticas (FIALHO, 2011).

De forma sintetizada, infere-se que a sensação é um processo passivo no qual os estímulos invadem os órgãos sensoriais e sofrem pouca influência do indivíduo. Por outro lado, a percepção é um processo ativo de reconhecimento e análise do estímulo; perceber é reconhecer, organizar e entender as sensações recebidas dos estímulos.

Quando se tem uma percepção, inicia-se a construção das representações mentais, a partir de interpretações, utilizando o conhecimento já existente, para atribuir significado ao que foi percebido pelas atividades perceptivas e mentais. Estes significados construídos pelas representações mentais modelam os conhecimentos. É importante salientar que estas representações mentais são transitórias, conforme a situação e a atividade a ser exercida, Enquanto os conhecimentos se tornam permanentes, apenas necessitando de ativação para serem utilizados posteriormente, como um ciclo.

As representações mentais são finalizadas nas tomadas de decisões e tarefas a serem executadas. As decisões são baseadas em três tipos de tarefas: resoluções de problemas, execuções não automatizadas e execuções automatizadas. O conceito de heurística pode aqui ser mencionado, pois se trata de atalhos cognitivos que o indivíduo utiliza para reduzir a complexidade dos processos de tomada de decisão e fazer julgamentos de forma mais simples e imediata.

Mapas cognitivos

Os mapas cognitivos podem ser ferramentas úteis no compartilhamento do conhecimento tácito e vêm sendo utilizados como uma ferramenta em estudos organizacionais, seja no auxílio para estruturação de problemas e tomada de decisão (MONTIBELLER, 1996; RIEG & ARAÚJO FILHO, 2003) ou como metodologia



interpretativa de análise de implementação de estratégias (HANSEN & GUIMARÃES, 2009), entre outros estudos. De acordo com a proposta de Eden, Jones e Sims (1979), é possível utilizar esta ferramenta para intervenção em grupo ou individual. Em grupo, busca facilitar o processo de comunicação entre os membros de um grupo decisório, auxiliando-os a expor seus pontos de vista sobre a situação em análise (RIEG & ARAÚJO FILHO, 2003). Para Weick e Bougon (1986) as organizações existem, largamente, na mente e sua existência toma a forma de mapas cognitivos.

O mapeamento cognitivo de Eden, Jones e Sims (1979) é uma técnica baseada na teoria de constructos pessoais da psicologia cognitiva de George Kelly (1955), onde o sistema de constructos de cada pessoa está relacionado diretamente às escolhas que ela faz de como agir diante dos acontecimentos (RIEG & ARAÚJO FILHO, 2003). A construção de mapas cognitivos, a partir da construção de um sistema de constructos de cada um, permite esclarecer a relação de um indivíduo com o mundo, o seu raciocínio e comportamento que parece ter diante das situações. Além disto, o indivíduo passa a ter consciência do seu meio e de suas experiências.

Os mapas cognitivos podem ser definidos como representações gráficas obtidas a partir das representações discursivas feitas por um sujeito, sobre um determinado objeto ou problema (COSSETE & AUDET, 1992). As representações discursivas são desenvolvidas com base nas representações mentais. Assim, a construção de um mapa cognitivo pode ocorrer como um processo de representações quádruplas como mostra a Figura 03, desenvolvido por Montibeller (1996).

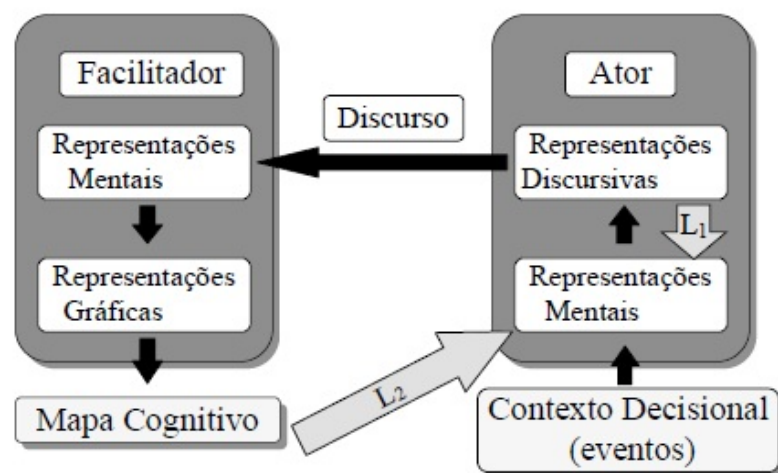


Figura 3: Mapa cognitivo como uma representação quádrupla.
Fonte: Montibeller (1996).

Quando exposto a uma determinada situação sabe-se que o indivíduo gera no processo cognitivo as representações mentais. O indivíduo é capaz de transmitir de forma verbal estas representações a um pesquisador, convertendo-as em representações discursivas com auxílio de procedimentos para captação das representações, como questionários e entrevistas estruturadas ou semiestruturadas. Estas são interpretadas pelo pesquisador que constrói suas representações mentais e a partir disto desenvolverá as representações gráficas, neste caso, os mapas cognitivos.

Porém, para se construir mapas cognitivos para o compartilhamento de conhecimento tácito, é importante que o receptor consiga extraí-lo do detentor do conhecimento, a partir do método de observação. Quando o conhecimento é obtido a partir de questionário, dependendo de como a questão é formulada, o sujeito pesquisado (o detentor do conhecimento) é capaz de discursar sobre seu conhecimento. Isto faz com que ele tenha consciência da posse do mesmo, logo, este tratamento se encontra em um nível mais explícito do que tácito, enquanto a observação permite um tratamento mais tácito do que explícito, já que o receptor extrai o conhecimento tácito enquanto o detentor do conhecimento não sabe o que sabe ou não sabe o que não sabe, ou seja, quando não tem consciência da posse de seu próprio conhecimento.

Existem ao menos três alternativas de mapeamento cognitivo, cada um focado em diferentes aspectos cognitivos. Existem os mapas de identidade, que identificam os atores, eventos e processos, os mapas de categorização, voltados para a categorização e conceitualização entre os elementos pesquisados e os mapas causais e de argumentação, centrados no raciocínio causal que liga entidades ao longo do tempo, ou no raciocínio que embasa decisões (BASTOS, 2002).

Abaixo, segue um macro mapeamento das etapas de um processo organizacional em um setor empresarial, em formato de um mapa cognitivo causal (Figura 04), que representa sequências de ações que geram produtos ou resultados esperados.



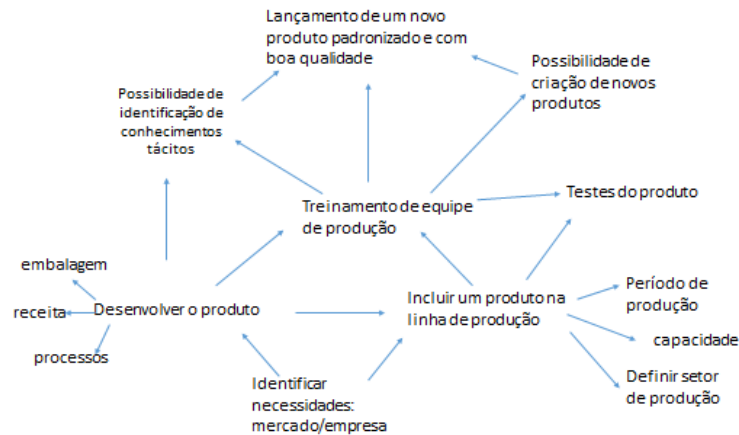


Figura 4. Macro mapeamento de conhecimentos de um setor industrial.
Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

O mapa apresentado é uma ferramenta de resolução de problemas. Inicia na parte inferior com o seguinte problema: “Identificar necessidades: mercado/empresa” e termina com o objetivo “Lançamento de um novo produto padronizado e com qualidade”. Durante o processo, há caminhos, os quais são necessários para obtenção do resultado, por exemplo, “Treinamento de equipe” e “Desenvolver o produto”. Estes, assim como os demais, envolvem os sujeitos detentores dos conhecimentos explícitos e tácitos organizacionais. Portanto, em todos os processos organizacionais que envolvem indivíduos, é possível e necessário construir micro mapeamentos de conhecimentos tácitos, que estarão em constante movimento conforme a experiência vivida, que influenciará no resultado.

A construção dos mapas cognitivos individuais esclarece a consciência de cada sujeito com relação à etapa ao qual participa. A partir do individual, se constrói o mapa cognitivo do grupo participante, que serve como uma ferramenta importante de consciência de todos os conhecimentos envolvidos. Com o mapa cognitivo do grupo, é possível mapear prováveis falhas que tendem a impedir a resolução do problema com eficiência.

Para Bastos (2002) a necessidade de um contínuo ajustamento às mudanças do contexto impõe a exigência de incorporação de novas informações e, portanto, os mapas vão sendo reconstruídos pelo processo de aprendizagem. Assim, além de chegar ao resultado com eficiência, a construção de mapas cognitivos, a partir dos conhecimentos tácitos, permite que estes permaneçam na organização, mesmo com a ausência do sujeito detentor. Isto está



demonstrado na figura 4, no tópico “Possibilidade de identificação de conhecimentos tácitos”. Pertencendo à organização, os conhecimentos são passados a outros indivíduos, que posteriormente contribuirão com os seus conhecimentos tácitos adquiridos a partir da experiência vivida.

Compartilhamento do conhecimento tácito nas organizações

As ciências cognitivas no compartilhamento dos conhecimentos tácitos

Para que seja possível o compartilhamento dos conhecimentos tácitos é necessário extraí-los do sujeito detentor, além de entender como ele é construído no processo cognitivo.

Conforme o caminho da aprendizagem de Maslow², citado por Fialho (2011), existe quatro níveis para se chegar ao conhecimento, sendo dois níveis relacionados à posse do conhecimento e dois níveis relacionados à consciência sobre esta posse. Dizemos que o conhecimento explícito está presente nos dois níveis de consciência da posse, o “sei que não sei” e o “sei que sei”, enquanto o conhecimento tácito não se tem consciência, é aquele que “não sei que não sei” e “não sei que sei”.

Os conhecimentos, então, estão presentes durante todo o processo cognitivo. Porém, a construção de conhecimentos se dará de duas formas: a partir de informações simbólicas, que são aquelas ensinadas por alguém, mostradas e explicadas ou então pela ação e aprendizagem, em que o sujeito aprende fazendo, com a própria experiência. É nesta segunda fase que o conhecimento tácito está envolvido.

O maior desafio no compartilhamento dos conhecimentos tácitos é conseguir captá-los do indivíduo quando este, ainda, se encontra fora consciência de posse, ou seja, quando o detentor do conhecimento não sabe o que sabe, bem como, não sabe o que não sabe, apenas o possui. Além disto, é importante construir uma ferramenta de compartilhamento de conhecimentos tácitos que seja eficiente, em uma organização formada por um grupo de indivíduos, já que cada um possui seus conhecimentos e suas atividades mentais.

As atividades mentais fazem parte do processo cognitivo e ocorrem no nível do conhecimento, pois os tratamentos são dirigidos pelo conhecimento “consultor”, aquele que

² O ser humano quando nasce já possui certas necessidades fisiológicas – inatas ou hereditárias –, depois segue um caminho de aprendizagem surgindo, então, novas necessidades.



foi obtido com as representações mentais de experiências anteriores e que permanece na memória do indivíduo, sendo ativado quando solicitado. Ou seja, as atividades mentais ocorrem com base em um conhecimento anterior, obtido pelo sujeito.

Os conhecimentos tácitos podem ser compartilhados observando-se alguns princípios. Um aprendiz ao observar o comportamento do seu mestre em uma determinada atividade está, neste processo, tendo acesso ao conhecimento tácito do mestre, da mesma forma, o mestre está compartilhando seu conhecimento tácito com o aprendiz. Consideremos a observação do comportamento como a forma mais eficaz e adequada de compartilhar o conhecimento tácito. Além disso, quanto maior for a aproximação e melhor a relação entre os atores envolvidos, mais fácil será compartilhar o conhecimento tácito.

A confiança pode ser também considerada como condição facilitadora para o compartilhamento do conhecimento tácito. O aprendiz na observação do mestre está confiando no saber do mestre, já que o conhecimento presente na atividade compartilhada é entendido pelo aprendiz como verdadeiro. Da mesma forma, no conhecimento compartilhado de pai para filho há confiança intrínseca no processo.

Pode-se afirmar que a sensação e a percepção são imprescindíveis para o compartilhamento do conhecimento tácito, pois os órgãos sensoriais captam os dados disponíveis no campo sensorial, seja por meio da visão ou da audição, e a percepção, dentre os vários dados captados, fará a discriminação daqueles que serão transformados em informações, as quais processadas cognitivamente, serão transformadas em conhecimentos. O conhecimento tácito pode, então, ser incorporado por um indivíduo ou compartilhado em um grupo. Da mesma forma, pode ainda ser socializado e registrado em documentos e afins, ainda que empobrecido. Este processo pode ser pensado como uma cadeia, com um fluxo que se dá inicialmente com a sensação e que, posteriormente, vem a se tornar um conhecimento na cognição humana.

O conhecimento tácito compartilhado na organização transforma-se em conhecimento organizacional. Sabe-se que o compartilhamento do conhecimento explícito pode acontecer de diversas formas. O conhecimento tácito, por sua vez, não é facilmente explicitável, pois seu entendimento depende de alguns fatores como contexto, visão de mundo etc. No entanto, é possível compartilhar o conhecimento tácito utilizando métodos e técnicas apropriadas. Os mapas cognitivos são ferramentas que podem auxiliar a gestão do conhecimento nas organizações, pois são desenvolvidos com base nas atividades executadas por um agente.



Uma ressalva deve ser feita quanto à utilização de mapas cognitivos como recurso para o compartilhamento de conhecimentos tácitos. Mapas cognitivos devem mapear o conhecimento no contexto organizacional, mas o conhecimento tácito (individual) somente pode ser compartilhado por meio da observação. Assim, tem-se que os mapas cognitivos são ferramentas para o mapeamento ou extração de conhecimentos tácitos de indivíduos nas organizações.

Aplicação das ciências cognitivas no compartilhamento do conhecimento tácito

Nas organizações, as mudanças são muito rápidas, tornando o conhecimento mais perecível, o que demanda uma gestão de conhecimento tácito mais eficiente. Segundo Leonard e Sensiper (1998), quanto mais rápido o ciclo de inovação, menor a possibilidade de o conhecimento ser capturado explicitamente.

Um dos maiores desafios das empresas é transmitir os conhecimentos tácitos existentes na empresa aos funcionários, sejam eles novos na empresa ou nas funções. Visando se adaptar a este contexto, a empresa precisa adotar uma política de gestão do conhecimento e uma política de recursos humanos que procurem valorizar, entre outros aspectos, a criação e o intercâmbio de conhecimento entre as pessoas. Essas políticas devem conter diretrizes relativas a treinamento, reconhecimento e recompensa e processo de comunicação, dentre outras. Por exemplo, uma forma de reconhecer os funcionários que possuem um vasto conhecimento sobre assuntos relevantes para a empresa, é o estabelecimento da chamada carreira (em) “Y”, em que a figura do “consultor”, com remuneração equivalente à gerencial, mas sem função alguma de chefia dentro da organização, transfere aos mais novos o seu conhecimento, principalmente os de natureza tácita, aquele que não pode ser ensinado, mas aprendido (HALDIN-HERRGARD, 2000). Outras estratégias personalizadas de treinamento e promoção da transferência dos conhecimentos tácitos são as de *coaching* ou *mentoring* (LEONARD & SENSIPER, 1998) e tutoria.

Muitos outros instrumentos gerenciais, centrados nas pessoas e na relação entre elas, devem ser utilizados para facilitar a transferência de conhecimento tácito, aquele baseado na intuição e na experiência das pessoas envolvidas (HANSEN & GUIMARÃES, 2009) e obtido por meio de processos individuais internos, como experiência, reflexão, internalização e talento individual (GRANT, 2007; HALDIN-HERRGARD, 2000; KIM, 1993; LEONARD &



SENSIPER, 1998; NONAKA & TAKEUCHI, 1997).

O fator idiossincrático é, também, determinante para o compartilhamento do conhecimento tácito. Como as pessoas trabalham e interagem dentro das organizações, fatores organizacionais relativos às pessoas podem facilitar a criação, a disseminação e o uso do conhecimento tácito, entre os quais, a estratégia da gestão do conhecimento, a estrutura organizacional e a cultura organizacional. A infraestrutura geral de uma organização e as formas de fazer as coisas podem, por exemplo, atuar como facilitadores, pois a organização não cria conhecimento por si mesma, mas por iniciativas de indivíduos e interações que ocorrem no grupo (NONAKA & TAKEUCHI, 1997), ou seja, quando se fala de conhecimento, se fala sobre pessoas, relacionamentos, comunidades e sobre uma nova maneira de trabalhar (DISTERER, 2003).

Associados aos fatores idiossincráticos, alguns aspectos adquirem especial relevância à transferência do conhecimento tácito na organização, como:

- O tempo: recurso cada vez mais escasso, não pode ser desperdiçado a não ser que traga retorno compensador para a organização. A disseminação do conhecimento requer disponibilidade de tempo (para contatos e interações pessoais) e o conhecimento tácito é resultado direto das experiências, reflexões e diálogo – três atividades que necessitam de tempo;
- A linguagem: deve ser comum, incluindo terminologia, redundâncias e jargões, para não haver falha de comunicação entre os envolvidos, transmissor e receptor e, assim, cada indivíduo poder sentir o que o outro está tentando expressar. Por outro lado, como o conhecimento tácito está armazenado de uma forma não verbalizada, muitas vezes as pessoas não têm consciência do conhecimento que possuem ou são incapazes de articular algo que parece natural e óbvio para si, por mais bem preparadas que sejam;
- A confiança: primordial que exista uma relação de confiança entre os indivíduos, desenvolvida dentro do contexto social e cultural em que estão inseridos. Quanto maior a confiança entre os indivíduos, melhor a qualidade da transferência do conhecimento tácito. O estabelecimento desta relação de confiança depende do compartilhamento de uma série de valores sociais, culturais e expectativas.

No que se refere aos fatores organizacionais, outros aspectos adquirem especial relevância à transferência do conhecimento tácito na organização:



- A cultura organizacional: conjunto de pressupostos fundamentais, compostos por valores e crenças que são compartilhados entre os membros da organização e que mostram o tipo de comportamento que deles é esperado, determinando a forma como a organização percebe e reage ao ambiente em que se encontra (SCHEIN, 1996). A cultura organizacional abrange o tipo de conhecimento valorizado, o empoderamento pelo conhecimento e o ambiente favorável ao questionamento;
- A estrutura organizacional: linhas de autoridade e comunicação entre os diferentes níveis e funcionários da organização e as informações e dados que fluem por estas linhas de autoridade e comunicação (CHANDLER, 1962). A estrutura organizacional abrange a rede de relacionamentos internos, a hierarquia (organograma) e a mídia (formas de comunicação);
- A estratégia da gestão do conhecimento: não baseada na codificação (esta própria ao conhecimento explícito), a estratégia para a disseminação do conhecimento tácito deve ser a de personalização, priorizando o contato pessoal para a realização dos trabalhos e envolver aspectos relevantes como o sistema de reconhecimento e recompensa dos funcionários, o tipo de treinamento ministrado e as formas incentivadas de armazenamento e transmissão do conhecimento interno (HANSEN, NOHRIA & TIERNEY, 1999; JOIA, 2006).

Considerações finais

O sucesso de uma organização, nos dias atuais, depende muito de como e com que intensidade as suas estratégias e objetivos estão orientados ao compartilhamento sinérgico do conhecimento, principalmente tácito, e, conseqüentemente, da inovação, gerando saberes a partir de informações e convertendo saberes em vantagens competitivas e sustentabilidade.

Fluído ou totalmente estruturado, o conhecimento por ser uma mistura de elementos, faz parte da complexidade e imprevisibilidade humana. Apesar de baseado em dados e informações, o conhecimento está ligado a pessoas.

As empresas tomam decisões baseadas em sabedoria e em competência e não em dados. O conhecimento é cumulativo e cada indivíduo tem experiências de forma distinta, ou seja, o conhecimento está incorporado no indivíduo e não nas informações que ele possui. Assim, dados, informação, conhecimento e competência estão interligados, conectados.



Ao contrário do conhecimento explícito, que pode ser articulado na linguagem formal, em palavras, símbolos e números, codificado e armazenado num repositório que permite que seja transmitido, formal e facilmente, dentro da organização, o conhecimento tácito é difícil de ser articulado na linguagem formal, o que dificulta a sua disseminação. O conhecimento tácito é o conhecimento adquirido pela experiência e observação individual, acrescido dos valores, crenças e habilidades do indivíduo e depende do contexto.

Grande parte do capital intelectual de uma organização consiste em conhecimento tácito, não expresso, e todo conhecimento tem elementos tácitos como experiência, discernimento, intuição, valores e crenças, o que torna complexo o seu compartilhamento, principalmente no que se refere à sua dimensão tácita, principal vantagem competitiva sustentável, por ser valiosa, rara, difícil de imitar e não substituível.

As empresas, cada vez mais, buscam nas ciências cognitivas – dedicadas ao estudo da mente ou da inteligência – formas de transferir o conhecimento de seus funcionários mais antigos para os mais novos, para evitar que o conhecimento organizacional se perca, sendo relevante neste esforço, a identificação e a atenuação dos fatores críticos para um processo eficiente de transferência do conhecimento tácito.

As ciências cognitivas, entendidas como as “novas ciências da mente”, são os mais novos campos interdisciplinares do conhecimento que objetivam analisar a natureza, os componentes, as origens e os processos envolvidos nos mecanismos de funcionamento, representação e manipulação do conhecimento, procurando entender o que é conhecido – os objetos e sujeitos do mundo externo – e as pessoas que conhece – seu aparelho perceptivo, mecanismo de aprendizagem, memória e racionalidade. As ciências cognitivas investigam as fontes do conhecimento: de onde vem, como é armazenado e recuperado, como ele pode ser perdido. É curiosa com a diferença entre indivíduos: quem aprende cedo ou com dificuldade, o que pode ser conhecido pela criança, pelo cidadão de uma sociedade não letrada, por um indivíduo que sofreu lesão cerebral ou por um cientista maduro.

O ser humano está em constante contato com sensações, estímulos e percepções, seja por incentivo próprio ou por situações ao qual está inserido. Estas situações podem gerar informações, as quais são o ponto de partida das atividades mentais. As atividades mentais são parte das atividades cognitivas e constroem no cérebro as representações, particulares de cada indivíduo, o que o levará a compreensão, à tomada de decisões e realização de tarefas.

Os mapas cognitivos são ferramentas cognitivas úteis para o compartilhamento do



conhecimento tácito e vêm sendo utilizados como uma ferramenta em estudos organizacionais, seja no auxílio para estruturação de problemas e tomada de decisão ou como metodologia interpretativa de análise de implementação de estratégias, entre outros estudos. É possível utilizar esta ferramenta para intervenção em grupo ou individual.

Na prática, a eficácia na transferência de conhecimento tácito nas empresas depende de quatro tipos de fatores relevantes: o primeiro, o fator idiossincrático, por ser o conhecimento tácito resultante de um processo individual, baseado na experiência, reflexão e internalização de cada pessoa. Por outro lado, pelo fato das pessoas trabalharem e interagirem em uma organização, aspectos organizacionais contribuem para o compartilhamento efetivo do conhecimento tácito. Esses fatores organizacionais são “Cultura Organizacional”, “Estrutura Organizacional” e “Estratégia de Gestão do Conhecimento”.

O que se nota na atualidade é que as formas mais utilizadas para a troca do conhecimento tácito são a conversa pessoal e a observação (convivência), levando a uma menor distância entre as pessoas, o que facilita a utilização de uma mídia rica que permite maior interação entre as pessoas.

Apesar de tudo (O’DELL & GRAYSON, 1998), nas organizações vai continuar residindo, desconhecido e sem ser utilizado, um vasto tesouro de conhecimento.



REFERÊNCIAS

- Barney, J. (1990). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17 (1), 99-120.
- Bastos, A. V. B. (2002). Mapas cognitivos e a pesquisa organizacional: explorando aspectos metodológicos. *Estudos de Psicologia*, 7 (Número Especial).
- Bloom, B. S. (Ed.), Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. Handbook 1: Cognitive domain*. New York: David McKay.
- Bou-Llusar, J. C. & Segarra-Ciprés, M. (2006). Strategic knowledge transfer and its implications for competitive advantage: an integrative conceptual framework. *Journal of Knowledge Management*, 10 (4), 100-112.
- Chandler, A. (1962). *Strategy and structure*. Cambridge: MIT Press.
- Cossette, P. & Audet, M. (1992). Mappin of an idiosyncratic schema. *Journal of Management Studies*, 29 (3), 325-348.
- Dalkir, K. (2005). *Knowledge management in theory and practice*. Boston: Elsevier.
- Davenport, T. & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business School Press.
- Davenport, T. & Prusak, L. (2003). *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Deloitte, T. T. (2008). *As pequenas e médias empresas que mais crescem no Brasil: uma pesquisa sobre as rotas e estratégias que levam à expansão dos negócios*. São Paulo: Exame PME.
- Disterer, G. (2003). Fostering knowledge sharing: why and how? In: Reis, A., Isaias, P. *Proceedings of the IADIS International Conference e-Society*. Lisbon.
- Dorow, P., Clement, J., Schmitt, M. T. B. & De Souza, J. A. (2012). *Estado da gestão do conhecimento nos dias atuais*. IX Convibra.
- Dos Santos, N. (2011). *Sociedade do conhecimento* (Aulas 1 e 2 do nivelamento do PPGEGC-UFSC). Florianópolis, SC.
- Dos Santos, N. (2012). *Gestão estratégica do conhecimento* (Apostila não publicada do PPGEGC-UFSC). Florianópolis, SC.
- Drucker, P. (1993). *Sociedade pós-capitalista*. Rio de Janeiro: Thomsen Pioneira.



- Eden, C., Jones, S. & Sims, D. (1979). *Thinking in organizations*. Redwood Burn.
- Fialho, F. A. P. (2011). *Psicologia das atividades mentais: introdução às ciências da cognição*. Florianópolis: Insular.
- Figallo, C. & Rhine, N. (2002). *Building the knowledge management network: best practices, tools and techniques for putting conversation to work*. New York: John Wiley & Sons.
- Gardner, H. (1996). *A nova ciência da mente: uma história da revolução cognitiva*. São Paulo: EDUSP.
- Grant, K. A. (2007). Tacit knowledge revisited – we can still learn from Polanyi. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 5 (2), 173-180.
- Haldin-Herrgard, T. (2000). Difficulties in diffusion of tacit knowledge in organizations. *Journal of Intellectual Capital*, 1 (4), 357-365.
- Hansen, M., Nohria, N. & Tierney, T. (1999). What's your strategy for managing knowledge? *Harvard Business Review*, 101-116, March-April.
- Hansen, P. B. & Guimarães, F. M. (2009). Análise da implementação de estratégia em empresa hospitalar com uso de mapas cognitivos. São Paulo: *Revista de Administração de Empresas*, 49 (4), 434-446.
- Joia, L. A. (2006). Distributive knowledge transfer processes in G2G Endeavours: A heuristic Frame. In: Traunmüller, R. (Ed.) *Knowledge Transfer for eGovernment: Seeking Better eGovernment Solutions*. Linz/Áustria: Trauner Verlag Universität, 170-183.
- Kelly, G. A. (1955). *The psychology of personal constructs: a theory of personality*. New York: Norton.
- Kim, D. (1993). The link between individual and organizational learning. *Sloan Management Review*, 35 (1) 37-50.
- Kom. (2012). *Institut für Wachstumsmanagement und Projekternen*. Retirado em: 29/11/2012, no Word Wide Web: www.wachstum-lernen.
- Leonard, D. & Sensiper, S. (1998). The role of tacit knowledge in group innovation. *California Management Review*, 40 (3), 112-132.
- Lemaire, P. (1999). *Psychologie cognitive*. Paris, Bruxelles: De Boeck.
- Lemos, B. N. (2008). *Fatores relevantes de sucesso à transferência do conhecimento tácito: evidências empírico-exploratórias em uma empresa petrolífera brasileira*. Dissertação de Mestrado, Mestrado Executivo em Gestão Empresarial, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ.



- Luger, G. F. (1994). *Cognitive science: the science of intelligent systems*. San Diego: Academic Press.
- March, R. (2008, novembro 29). Via de mão dupla: novo programa de aposentadoria visa a troca de conhecimento entre gerações de funcionários. Rio de Janeiro: *O Globo: caderno Boa Chance*.
- Montibeller Neto, G. (1996). *Mapas cognitivos: uma ferramenta de apoio à estruturação de problemas*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.
- Morin, J. (1985). *La excellence technologique*. Paris: Picollec.
- Murray, S. R. & Peyrefitte, J. (2007). Knowledge type and communication media choice in the knowledge transfer process. *Journal of Managerial Issues*, 19 (1), 111-133.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: how japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus.
- North, K. & Aukamm, T. (1996). Think global – act local: Neuansätze zur Planung von Auslandsproduktionsstätten der Automobilindustrie. *Refa-Nachrichten*, 49 (2), 15-21.
- North, K., Silva Neto, E. & Dávila Calle, G. (2013). Vencendo os desafios do crescimento: o método aprender a crescer para pequenas e médias empresas brasileiras. *Navus - Revista de Gestão e Tecnologia*, 3 (1), 06-19.
- O'Dell, C. & Grayson, C. J. (1998). If only we knew what we know: identification and transfer of internal best practices. *California Management Review*, 40 (3), 154-174.
- Ortigara, A. (2006). *Causas que condicionam a mortalidade e/ou sucesso das micro e pequenas empresas no estado de Santa Catarina*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.
- Piaget, J. (2002). *A construção do real na criança*. São Paulo: Ática.
- Polanyi, M. (1958). *Personal knowledge*. Chicago: University of Chicago Press.
- Probst, G., Raub, S. & Romhardt, K. (2002). *Gestão de conhecimento: os elementos construtivos do sucesso*. São Paulo: Bookman.
- Quinn, J. F. (1998). *Estimating species richness: the Michaelis - Menten model revisited*. Oikos.
- Reuchlin, M. (1986). *História da Psicologia*. Lisboa: Don Quixote.



- Rieg, D. L. & Araújo Filho, T. (2003). Mapas cognitivos como ferramenta de estruturação e resolução de problemas: o caso da pró-reitoria de extensão da UFSCar. *Gestão & Produção*, 10 (2), 145-162.
- Roberts, J. (2000). From know-how to show-how? Questioning the role of information and communication technologies in knowledge transfer. *Technology Analysis and Strategic Management*, 12 (4), 429-443.
- Rowley, R. J., Kostelnick, J. C., Braaten, D., Li, X. & Meisel, J. (2007). Risk of rising sea level to population and land area. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 88 (9), 105-107.
- Saito, A., Umemoto, K. & Ikeda, M. (2007). A strategy-based ontology of knowledge management technologies. *Journal of Knowledge Management*, 11 (1), 97-114.
- Schein, E. H. (1996). Culture: the missing concept in organization studies. *Administrative Science Quarterly*, 41 (2), 229-240.
- Serra, J. P. (2007). *Manual de teoria da comunicação*. Covilhã: Livros Labcom.
- Setzer, V. W. (1999). Dado, informação, conhecimento e competência. *Revista de Ciência da Informação* (n. zero).
- Silva, D. (2000). *Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial*. In: Terra, J. C. C. *Gestão do conhecimento em pequenas e médias empresas* (prefácio). São Paulo: Negócio Editora.
- Stewart, T. A. (1998). *Capital intelectual*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Sun, J., Li, S. H., Han, P. & Chen, Y. (2006). Holocene environmental changes in central Inner Mongolia, based on single-aliquot-quartz optical dating and multi-proxy study of dune sands. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 233 (1-2), 51-62.
- Sveiby, K. E. (2002). Collaborative climate and effectiveness of knowledge work - an empirical study. *Journal of Knowledge Management*, 6 (5), 420-433.
- Uriarte Jr., F. A. (2008). *Introduction to knowledge management*. Jakarta/Indonésia: ASEAN Foundation.
- Weick, K. E. & Bougor, M. (1986). *Organizations us cognitive maps: Charting ways of success and failure*. In: Sims Jr., H. P. & Gioia, D. (Ed.) *The thinking organization*. San Francisco: Jossey-Bass, 102-135.
- Zárraga, C. & García-Falcón, J. M. (2003). Factors favoring knowledge management in work teams. *Journal of Knowledge Management*, 7 (2), 81-96.



Humildade no Ambiente Corporativo: Perspectiva do Líder Atual sob a Ótica do Cinema de Animação.

Francisco Antônio Pereira Fialho

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina –
fapfialho@gmail.com (Brasil)
Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia do Conhecimento.
Campus Universitario - CTC – EGC – TRINDADE
Florianópolis, SC - Brasil - Caixa-postal: 476 – CEP: 88040-400

Graciela Sardo Menezes

Mestranda em Design de Hipermídia, Universidade Federal de Santa Catarina –
graegra@gmail.com (Brasil)

Franciele Rupolo Gomes de Oliveira

Pós-graduação em Experiência do Usuário, Universidade Federal de Santa Catarina -
franrupolo@gmail.com

Marília Matos Gonçalves

Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina -
marilinhamt@gmail.com (Brasil)

Resumo

Nos últimos anos muito tem se falado sobre a necessidade de mudança no paradigma das relações de trabalho dentro das corporações. Sob a perspectiva da liderança, observa-se a necessidade de um maior cuidado nas qualidades pessoais dos profissionais que exercem tais cargos. Qualidades como honestidade, empatia e humildade mostram-se indispensáveis ao líder que deseja exercer sua função com maestria. Sendo considerada como pilar para todas as qualidades apresentadas neste artigo, a humildade é focada sob o ponto de vista da liderança. São apresentados conceitos encontrados na literatura bem como sua relação o ambiente de trabalho. Alguns exemplos apresentados pelo cinema nos filmes de animação podem ser considerados bons modelos que auxiliam na compreensão e reforçamento do que pode vir a ser uma liderança com base na humildade, como é o caso de Woody, da animação *Toy Story* e Po, o Kung Fu Panda. Embora as histórias e personagens apresentados como exemplos neste artigo sejam fictícios, é possível extrair conceitos ou lições de morais para a nossa realidade, reforçando a percepção acerca principalmente do universo do cotidiano organizacional.

Palavras-chave: Liderança, humildade, filmes de animação, ambiente organizacional.

Abstract

In recent years much has been said about the need to change the paradigm of labor relations within corporations. From the perspective of leadership, there is a need for improvement in personal qualities of the professionals performing such positions. Qualities such as honesty, empathy and humility shown to be essential to the leader who wishes to exercise its function with excellence. Being considered as a pillar for all the qualities presented in this article, humility is focused from the point of view of leadership. Are presented in this paper concepts found in the literature and their relation to work environment. Some examples showed by animation films can be considered good models that help in understanding and reinforcement of what may prove to be a leadership based on humility, as is the case of Woody in *Toy Story Animation* and Po in *Kung Fu Panda*. Although the stories and characters presented as examples in this article are fictitious, it is possible to extract concepts or moral lessons for our reality, reinforcing the perception of the universe mainly the organizational routine.

Keywords: Leadership, humility, animation movies, organizational environment.

Humildade no Ambiente Corporativo: Perspectiva do Líder Atual sob a Ótica do Cinema de Animação.

Introdução

Um dos maiores desafios dos líderes atuais é equilibrar a coordenação de tarefas de forma a obter a colaboração espontânea e proativa de seu pessoal, por meio de uma relação mútua de respeito, confiança e empatia, sem perder a credibilidade em sua capacidade de comando. Para Weil (1971, p. 61) “líder é todo o indivíduo que graças à sua personalidade, dirige um grupo social com participação espontânea dos seus membros”. Os bons líderes incentivam o trabalho de sua equipe de forma que as pessoas sintam que estão no centro das coisas e não na periferia, ou seja, que elas fazem a diferença no sucesso de uma organização. Esse reconhecimento lhes proporciona mais confiança e motivação, pois confere mais sentido ao trabalho delas (BENNIS *apud* REY, 2007).

Entretanto, como é possível conquistar respeito e desenvolver a empatia de forma natural e sincera? São muitas as teorias encontradas na literatura que relatam a importância de uma mudança de paradigma nas organizações, onde as relações pessoais aparecem em primeiro plano, sendo fator indispensável para o sucesso no ambiente de trabalho. “Trabalhar com líderes de confiança resulta em produtividade, criatividade e compromisso superiores, se comparado com os resultados obtidos quando o trabalho é feito com falta de confiança ou desconfiança no líder” (LEWIS, 2004 *apud* ROBYN, 2005, p. 8).

Em um ambiente organizacional, quando a confiança é ganha, ela é recíproca. É preciso dar para receber. Ela surge quando as pessoas tem certeza de que os outros irão usar seu conhecimento e poder em benefício de todos. E esta capacidade individual de confiança se inicia no indivíduo (*self*). “A confiança que está apto a ter no outro corresponde à confiança que está apto a ter em você mesmo” (LEWIS, 2004 *apud* ROBYN, 2005, p. 8).

Outro fator importante nas relações pessoais é a empatia, um tipo de compreensão de sentimentos de outras pessoas que é possível perceber mesmo que a outra pessoa tenha expressado verbalmente de forma diferente. Exemplo disso é quando uma pessoa se diz feliz, quando na verdade está triste, seu semblante expressa claramente o sentimento, que é percebido através da empatia Goleman (1995). Hunter (2004) complementa dizendo que:

O ouvir ativo requer esforço consciente e disciplinado para silenciar toda a conversação interna enquanto ouvimos outro ser humano. Isso exige sacrifício, uma

doação de nós mesmos para bloquear o mais possível o ruído interno e de fato entrar no mundo da outra pessoa - mesmo que por poucos minutos. O ouvinte ativo tenta ver as coisas como quem fala as vê e sentir as coisas como quem fala as sente. Essa identificação com quem fala se chama empatia e requer muito esforço. (HUNTER, 2004, 82)

Para ser ouvido e seguido, um bom líder necessita conquistar o respeito de seus liderados e também nutri-lo por estes, em uma relação mútua e recíproca. “As pessoas não seguem os líderes por acaso, e sim aqueles cuja liderança é respeitada. [...] Se os homens respeitam alguém como pessoa, admiram-na. Se a respeitam como amiga, amam-na. Se a respeitam como líder, seguem-na”. (MAXWELL, 2007, p. 92). O poder de um líder em alavancar uma equipe depende muito mais do respeito que devota à mesma e à capacidade de apoiar seus colaboradores do que sua perícia técnica.

Em princípio pode parecer que amor e negócios não possuem uma relação direta. Entretanto, Tim Sanders (2003) ao falar de amor no ambiente corporativo, introduz o conceito do profissional *LoveCat*, cujo comportamento baseia-se no compartilhamento de ideias e em uma boa rede de relacionamentos, pois sabe que os contatos certos são imprescindíveis para um trabalho colaborativo de qualidade. Este profissional é gentil e generoso e, acima de tudo, se interessa verdadeiramente pelas pessoas. No trabalho precisamos realizar tarefas, atingir resultados, mas também devemos amar aos outros, prestar atenção nos sentimentos do outro. Pois para evoluir o ser humano precisa estar em constante construção e avançar em direção aos bons sentimentos (BAKER, 2010).

Grapeia (2013) descreve a estrutura que ele considera primordial como base estrutural a ser observada pelos líderes, ao que ele denomina **tripé da liderança** (Figura 1), pautado no caráter, na honestidade e na humildade. Para o autor os três aspectos estão intimamente ligados sendo igualmente necessários para alicerçar toda boa liderança.

O termo caráter concentra-se, sobretudo no aspecto a longo prazo de nossa experiência emocional. É expresso pela lealdade e o compromisso mútuo, pela busca de metas a longo prazo, ou pela prática de adiar a satisfação em troca de um fim futuro. Da confusão dos sentimentos em que todos estamos em algum momento em particular, procuramos salvar e manter alguns; esses sentimentos sustentáveis servirão a nossos caracteres. Caráter são os traços pessoais a que damos valor em nós mesmos, e pelos quais buscamos que os outros nos valorizem. (SENNETT, 2008, p. 10).

No que tange a honestidade, é atribuído a Nelson Mandela o conceito que diz que “a prioridade é sermos honestos conosco. Nunca poderemos ter um impacto na sociedade se não nos mudarmos primeiro. Os grandes pacificadores são todas pessoas de grande integridade e

honestidade, mas também, de humildade”.



Figura 1: Tripé da liderança. Fonte: adaptado de Grapeia (2013).

Considerada por Grapeia (2013) a mais difícil e a mais admirada característica humana, a **humildade** refere-se à qualidade daqueles que não tentam se projetar sobre as outras pessoas, nem mostrar ser superior a elas. Por vezes confundida com a modéstia, pode ser exatamente o contrário, o modesto tem falta de ambição, a humildade pode estar no ato de reconhecer que em determinado momento estamos sendo ambiciosos ao invés de gananciosos.

Considerando-se que a humildade coloca o indivíduo em um estado de receptividade e aceitação do valor de outras individualidades, parece que esta característica reúne e prepara para o desenvolvimento de todas as observadas anteriormente. Um ser humilde compreende a importância do respeito e da honestidade, pois percebe que todos têm direitos os mesmos direitos aos que ele próprio reivindica. Ser humilde é ser autêntico, sem pretensão, orgulho ou arrogância (HUNTER, 2004).

Falar de humildade em ambientes corporativos e ainda, associada ao papel de liderança pode soar, em princípio, como um conceito destoante. Muitos profissionais ainda têm a visão de que um líder deve ser enérgico e rigoroso com seus subordinados, em relações de hierarquia vertical, baseada em ordens e obediências. Entretanto, estes são conceitos ultrapassados que impedem o crescimento e o aprimoramento das relações dentro do ambiente de trabalho.



Figura 2: O Tripé da Liderança de Grapeia (caráter, humildade e honestidade) como elementos mantenedores para os princípios que fortalecem a liderança. Fonte: criado pelo autor .

Este artigo visa destacar a importância da humildade como base para o desenvolvimento de inúmeras outras qualidades consideradas importantes para o exercício de uma boa liderança no ambiente corporativo. O objetivo é fornecer um aprofundamento do conceito e um olhar crítico buscando incitar o leitor a uma auto-reflexão e observação do que é realmente a humildade e como ela pode ser trabalhada dentro de cada indivíduo. São apresentados ainda, alguns exemplos de liderança baseada na humildade e aceitação encontrados em personagens do cinema de animação que, embora representem líderes fictícios, fornecem uma visão detalhada de como é possível solucionar algumas situações desafiadoras vividas nas relações “mestre-discípulo” ou líder e liderado.

2. Fundamentação

2.1 Humildades como ferramenta de sucesso profissional

Estamos vivendo um tempo em que competência profissional e a capacidade técnica não bastam para que tenhamos um bom exemplo de liderança. Características pessoais que garantem um bom relacionamento interpessoal são fatores indispensáveis. Sanders (2003)

apresenta um exemplo que descreve claramente uma situação em que a dificuldade no trato com os colegas foi capaz de ofuscar a competência profissional:

Se tivesse se portado de maneira mais inteligente e sensível ele teria mostrado seu excelente ponto de vista e se tornado um herói. Coitado do Cris. Armado até os dentes, ligado na tomada das decisões rápidas, ele não sabia como usar o seu talento de outra maneira. Vivia pronto para a guerra – sempre hostil e belicoso. Acreditava que sucesso nos negócios era sinônimo de esmagar os mais fracos, desprezar os menos inteligentes [...]. Eu o apelidei de Cão Danado. E o apelido pegou (SANDERS, 2003, p. 9).

Segundo o dicionário Scottini (2009) disse do humilde o ser modesto, respeitoso, submisso, desprendido, virtuoso. Em Aurélio (2009) é possível encontrar humildade definida como a ausência completa de orgulho. Rebaixamento voluntário por um sentimento de fraqueza ou respeito: praticar a humildade. Modéstia, pobreza: apresentou-se na humildade de seu traje. Em sua origem etimológica humildade vem do latim *humus* que significa “filhos da terra”. Para Arcanjo (2013), aqueles que a possuem não precisam se projetar sobre outras pessoas ou mostrar superioridade. De acordo com a própria definição do termo, é comum confundir humildade com fraqueza, submissão, passividade ou pobreza. Entretanto, considerando-se esta o antônimo de arrogância ou orgulho, é possível delimitar seus conceitos de forma mais pontual no sentimento do ser para com seu semelhante. Um ser humilde não se considera melhor que os outros, e nem orienta suas ações de forma a subjugar o outro.

Do ponto de vista da filosofia, Immanuel Kant declara que a “humildade é a virtude central da vida, uma vez que dá uma perspectiva apropriada da moral”. Afirma também que o ser humano possui o dever de respeitar a si mesmo, pois isso é próprio da natureza humana. Em sua Doutrina da Virtude, Kant opõe este dever do cuidado e estima a si mesmo ao que chama de “falsa humildade” (ou baixeza). Ao contrário da honra, define “falsa humildade” como a diminuição do “próprio valor moral, meramente como um meio para conquistar o favor de outrem”. (COMTE-SPONVILLE, 1999, p. 76). Segundo ele, esta é uma atitude que pressupõe a inversão de valores, visto que, ao invés de um homem apreciar sua capacidade de reconhecimento da moral, se deprecia, na medida em que valoriza qualidades negativas, tais como fingimento e simulação, a fim de obter ou forjar importância perante os outros.

Tradicionalmente, humildade está mais associada às questões e conceitos religiosos do que com qualidades de liderança. No entanto, este termo vem ganhando destaque em ambientes corporativos como característica imprescindível aos líderes contemporâneos. (MILES et al. 2011). Ao se falar de humildade no ambiente corporativo, refere-se ao profundo

sentimento de compartilhamento e trabalho em grupo.

2.2 Liderança e Humildade

“Quando o jogo acaba, o rei e o peão voltam para a mesma caixa”. Este provérbio chinês descreve o modo de pensar do ser humilde. Estar no papel do líder não significa ser melhor ou pior que ninguém. Constantemente a hierarquia das relações de trabalho atribui esta escala valorativa a seus membros, de modo que incentivam comportamentos de vaidade e arrogância. Um líder consciente não se deixa seduzir por tal ilusão e compreende que todas as engrenagens são necessárias para o bom funcionamento da máquina. O líder por sua vez deve ter o cuidado para que os seus liderados não vejam seu jeito servidor como generosidade ou mesmo bondade, que são coisas distintas (DANTAS, 2013). Ser humilde é reconhecer que não se pode fazer tudo sozinho, que ainda há muito a ser aprendido e que pode-se adquirir cada vez mais conhecimento para disponibilizá-lo ao próximo, é saber que sempre haverá pontos de vistas distintos que merecem ser considerados e ponderados. Entretanto, o líder humilde deve ter bom senso na coordenação de seus subordinados, guiando-os de maneira firme e coerente para o propósito comum.

O líder humilde consegue visualizar claramente o propósito da organização e certifica-se de que todos compreendam e trabalhem em função desta. Reconhece que não é bom em tudo, porém sabe que existem circunstâncias em que a humildade ensina mais do que as técnicas. Por isso, a falta de humildade pode ser vista de maneira inadequada pelos chefes exacerbadamente diretivos ou manipulativos (ARCANJO, 2013).

Pesquisas sugerem que a humildade é uma qualidade de certos tipos de líderes. Por exemplo, Jim Collins et al. (2001) descobriram que certo tipo de líder, que eles chamam “nível 5”, possui humildade e determinação feroz. Gunn (2003) reconhece que é imperativo que os líderes se mantenham humildes independente do sucesso que eles alcancem, uma vez que isto cultiva o sentimento de curiosidade e neutraliza pensamentos negativos gerando impressões palpáveis de entusiasmo que fornece valor à organização (MILES, 2011).

Pollitt (2005) descobriu que uma liderança humilde pode servir de amortecedor para aqueles que nem sempre tem todas as respostas a dizerem “eu não sei”. Morris, Brotheridge e Urbanski (2005) identificam traços previsíveis de humildade bem como comportamentos específicos de liderança que provavelmente seriam os resultados de altos níveis de humildade, que são: **(a)** a humildade pode influenciar os líderes a se comportarem de maneira que é principalmente de reforço do outro, ao invés de auto-

reforço; e **(b)** a humildade pode proteger os líderes da necessidade de receber a adulação pública e, potencialmente, levá-los a evitar a atenção. De acordo com Morris et al., a humildade nos líderes prediz positivamente comportamentos organizacionais onde todo mundo é solidário para com os outros. Há uma socialização do poder motivacional através da liderança participativa (MILES, 2011, p. 2, tradução nossa).

Alguns líderes, por se acreditarem autossuficientes, com capacidade para resolver tudo sozinhos, muitas vezes ignoram a ajuda de sua equipe por acharem que estarão incomodando. Almeida (2010, p. 50) discorda desse pensamento, afirmando que independente da dificuldade que encontrar, é essencial valorizar alguém de sua equipe pedindo ajuda. Pois desta forma “você terá um aliado”, comenta o autor.

É provável que a maioria das pessoas concorde que o maior referencial de líder servidor que tivemos na terra é o próprio Jesus Cristo. Através de seus ensinamentos é possível verificar diversos exemplos onde mesmo sendo o Mestre, preferiu servir. Cristo tinha uma postura humilde e sempre pensava mais nos outros do que nele mesmo. Na história da humanidade temos muitos exemplos de líderes que inspiraram seus seguidores com pensamentos simples, baseados no amor e na generosidade. São pessoas que ainda hoje servem como exemplos de humildade sem perder a capacidade de influência perante seus semelhantes. Nelson Mandela, Mahatma Gandhi, Zilda Arns, José Alberto Mujica Cordano, o atual presidente do Uruguai, são figuras que podem ser consideradas exemplos de liderança humilde.

A ficção também apresenta alguns exemplos deste tipo de comando. As metáforas utilizadas nos desenhos animados podem ser compreendidas como fonte de inspiração aos líderes reais. As situações abordadas nos filmes fornecem uma boa analogia com a realidade à qual enfrentam os profissionais diariamente.

2.3 Análises de filmes de animação sob a perspectiva da liderança e humildade

Nos últimos anos a indústria cinematográfica investiu em boas e emocionantes histórias infantis, tratadas em filmes de animação em computação gráfica digital. Em geral são grandes produções, que encantam não somente as crianças, mas os adultos também. Por trás de toda tecnologia, cores e efeitos especiais, conceitos e imagens, é possível observar que muitos apresentam roteiros com boas lições de vida e ensinamentos, para todas as idades. É o que costumamos denominar “moral da história”.

Observando as mensagens inseridas nos filmes, é possível realizar uma análise, sob o ponto de vista do comportamento humano e organizacional. Para tanto, escolhemos como exemplos algumas animações que tratam sobre liderança e humildade, embora as histórias e personagens sejam fictícios, é possível extrair conceitos para a nossa realidade, reforçando a percepção acerca, principalmente, do universo do cotidiano organizacional.

2.3.1 Toy Story

O filme de animação *Toy Story* (Figura 3) foi o primeiro a ser realizado através da parceria entre a *Walt Disney Pictures* e a *Pixar Animation Studios*. Produzido em 1995, é o primeiro filme de animação inteiramente computadorizada (PIXAR, 2013). Traz como personagens principais o menino Andy, o *cowboy* xerife Woody e o boneco patrulheiro espacial Buzz Lightyear.

Sua trama aborda questões humanas como lealdade, amizade, liderança, espírito de equipe e humildade. No filme, pode-se observar que Woody exerce uma notável liderança em relação aos demais brinquedos do quarto do menino Andy. Ele é amigo, leal e está sempre disposto a ajudar os outros brinquedos, que só ganham vida quando os humanos não estão observando.

Ao chegar o aniversário de Andy, os brinquedos que moram em seu quarto ficam apreensivos para saber quais brinquedos novos ele irá ganhar. Pois temem ser deixados de lado por seu dono. Com a chegada do patrulheiro espacial Buzz Lightyear, Woody apresenta aleatórias crises de ciúme, raiva e frustração, ao ver que perdeu seu posto de favorito no quarto. A antipatia e estranhamento com o novo integrante do quarto leva Woody a empurrá-lo para atrás da cama. Porém seu plano dá errado e Buzz cai pela janela, no terreno da casa de Sid, o vizinho de Andy que tem como diversão destruir de forma cruel os brinquedos.

Woody por temer perder sua estima em relação aos demais brinquedos, vai em busca de Buzz. No desenrolar da aventura ambos percebem que não precisam ser rivais, deixam o orgulho de lado e juntos com um mesmo objetivo e com a ajuda dos outros brinquedos do quarto, conseguem “voltar para casa”, descobrindo que podem se tornar grandes amigos.



Figura 3: Woody sente sua liderança ameaçada com a chegada do novo integrante ao grupo.
Fonte: PIXAR (2013).

Ao fazer uma analogia com a história do personagem Woody no filme ao mundo organizacional, pelo aspecto da liderança e humildade, é possível observar alguns aspectos, entre eles:

- Buzz Lightyear é um brinquedo novo, moderno e com atrativos tecnológicos. Sua chegada cria atritos a Woody, que começa a ter atitudes inadequadas ao seu papel de líder. Tanto no filme quanto no mundo organizacional em alguns momentos é possível sentir-se ameaçado pela chegada de alguém de fora, uma nova contratação. Ao invés de alimentar sentimentos negativos, como ciúmes e inveja, é preciso ter humildade para aceitar que ninguém sabe tudo ou está certo o tempo todo, sempre temos algo a aprender e evoluir.

Dúvidas sobre si mesmo provém de uma falta de auto-estima, pois as pessoas que sofrem disso agem diariamente como se tivessem menos valor do que os outros. Isso fica menos evidente com pessoas que apresentam falso orgulho, porque essas se comportam como se valessem mais do que os outros. Pessoas com falso orgulho, que agem como se fossem as únicas pessoas importantes no mundo, estão, na verdade, tentando compensar sua baixa auto-estima. Elas compensam seus sentimentos negativos tentando controlar tudo e todos à sua volta. Nesse processo, tornam-se pouco estimadas por aqueles que convivem. (BLANCHARD, 2007, p. 284).

- Ao empurrar Buzz pela janela, Woody percebe a desaprovação dos demais brinquedos do quarto, e para não ter seu posto de líder ameaçado, vai em busca do mesmo.

Comparando ao mundo organizacional, movidas pelo sentimento de egoísmo ou superioridade, algumas pessoas são capazes de tomar atitudes que venham a prejudicar outras no ambiente de trabalho. Porém é importante observar que a questão é não encarar um novo integrante como rival, mesmo que este possua mais qualificações ou carisma no ambiente de trabalho, e sim enxergar o outro lado, que esta pessoa pode ser uma grande aliada para que o trabalho em equipe possa produzir cada vez mais. Líderes igualmente precisam ser humildes a ponto de entender que se agirem com orgulho e arrogância, só estarão afastando pessoas e “aliados” ao seu redor.



Figura 4: Woody e Buzzlightyear tornam-se grandes amigos. Fonte: PIXAR (2013).

Uma das lições de aprendizado deste filme diz respeito à postura que o líder deve manter, independente de seu estado emocional, pois uma atitude impensada pode comprometer a confiança de um grupo inteiro. No momento em que a confiança de um grupo é perdida, são perdidos também o respeito e motivação. Entretanto, quando o orgulho é deixado de lado, quando se reconhece que um erro foi cometido e existe a vontade de corrigi-lo, possivelmente haverá o entendimento por parte dos outros integrantes do grupo de que há o desejo de reverter este quadro negativo. E deste momento em diante, um novo elo entre a equipe é formado.

Para que um líder possa ter uma equipe que vá em direção sempre “ao infinito e além”, parafraseando Buzzlightyear, é preciso saber lidar muito bem com os conflitos. Uma vez que eles sempre existirão, mas a sabedoria está em saber resolvê-los. A humildade é uma das ferramentas que poderá contribuir para a sobrevivência de um ambiente saudável no mundo organizacional.

2.3.2 Kung Fu Panda

Kung Fu Panda é um filme de animação em computação gráfica digital lançado em 2008, produzido pelos estúdios *DreamWorks Animation* e distribuído pelos estúdios Paramount (DREAM WORKS ANIMATION, 2013). Ambientado na China antiga, o filme conta a história de Po, um urso panda que tem o sonho de ser um grande lutador de Kung Fu. Ele mora com seu pai, o ganso Ping, e o ajuda no restaurante da família, servindo sopa de macarrão. Certo dia recebe a profecia feita pelo mestre tartaruga Oogway que diz que Po seria o escolhido para ser o Dragão Guerreiro, o escolhido para proteger o povo da vila onde moram (Vale da Paz). E esta escolha revolta os “cinco furiosos”, principalmente a Tigresa, que há muito se preparava para assumir os posto de Dragão Guerreiro. Desse momento em diante, Po passa a treinar com seus ídolos do Kung Fu: o Mestre Shifu, a Garça, a Tigresa, o Louva-deus, o Macaco e a Víbora.

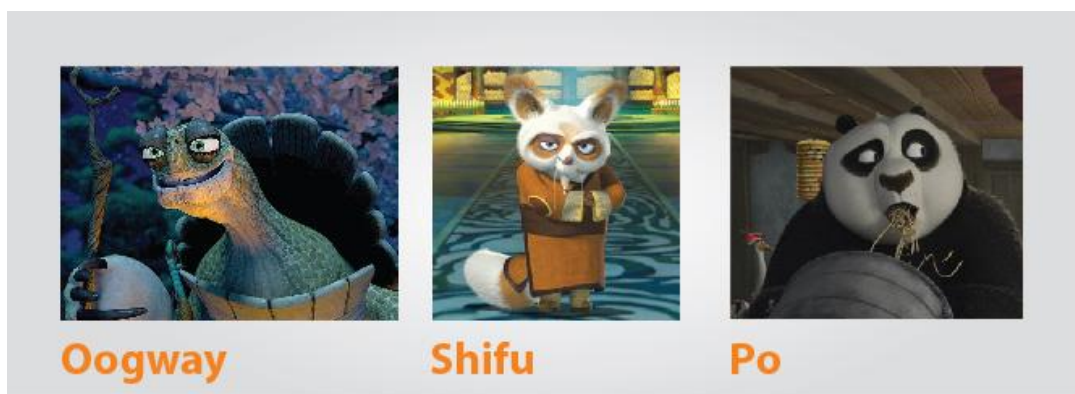


Figura 5: Personagens do filme Kung Fu Panda. Fonte: PIXAR (2013).

Oogway tem a premonição de que Tai Lung, o leopardo que já tinha sido treinado no passado pelo mestre Shifu e estava preso por agir com maldade, estava prestes a sair da prisão, e que iria destruir o Vale da Paz. Antes de morrer a tartaruga pede a Shifu que treine Po, e que acredite na sua escolha. Embora não concordando inicialmente com este pedido, Shifu obedece e começa a treinar Po. Enquanto isto acontece, percebe que o panda precisava apenas de confiança e paciência para se tornar um grande lutador. Decide então entregar o Pergaminho do Dragão a Po.

Ao saber que o leopardo está próximo, Tigresa e os outros quatro furiosos vão a seu encontro, porém são derrotados pelo mesmo. Shifu também luta com Tai Lung e é igualmente

derrotado. Po, que com a ajuda de seu pai ganso, consegue descobrir o verdadeiro segredo do pergaminho, vai ao encontro de Tai Lung e o enfrenta sem medo, vencendo a batalha. A partir deste momento, o panda, que tem seu grande sonho realizado, passa a ganhar o respeito, admiração e até amizade dos cinco furiosos, principalmente da Tigresa.

Trazendo os conceitos do filme à realidade, conseguimos observar vários momentos em que a humildade contribuiu para o fortalecimento do espírito de liderança, entre eles:

- Shifu precisou confiar em Oogway e vencer seu orgulho para treinar Po, pois não acreditava que o panda conseguiria fazer parte de sua equipe com o perfil diferente e desajeitado que possuía. A humildade levou Shifu a perceber que o panda tinha um grande potencial escondido. Ele apenas precisava de um líder que o incentivasse para que ele tivesse a confiança necessária em si mesmo.

- A humildade de Ping, pai de Po, o levou a perceber que todos somos o reflexo de nós mesmos e de nossas atitudes. Tal fato levou Po a entender que a magia do Pergaminho, que apresentava uma folha vazia, estava nele mesmo. Ou seja, não devemos nos menosprezar diante de outras pessoas ou situações. Somos o que somos e o que pensamos ser. Confiar em si mesmo e acreditar que ninguém é inferior contribui para que não haja soberba, manipulação, situações de humilhação ou superioridade em um ambiente organizacional.

- Ao saber que o poder do Dragão Guerreiro tinha sido delegado a uma pessoa fora do grupo e que aparentemente não tinha experiência para tal tarefa, Tigresa ficou inconformada com a situação. Sua reação inicial foi humilhar o novo integrante, ela queria que todos sentissem a frustração que ela estava sentindo. Através de suas atitudes, pensamentos negativos e desejo de eliminação, conseguiu contaminar todo o seu grupo contra Po, que tinha recém entrado no grupo. Ela achava-se muito superior, mas ao reconhecer que Po, a quem ela tanto odiava, foi o verdadeiro vencedor da batalha final, percebeu que seu orgulho em prol de querer ser o centro das atenções ofuscara conhecer realmente a essência de Po. Ele não tinha necessariamente as melhores qualidades técnicas, mas tinha outras, principalmente às relacionadas às atitudes e sentimentos, o que o levou a ser o grande vencedor.



Figura 6: Po, ao centro, conquista o respeito pela liderança dos cinco furiosos. Fonte: PIXAR (2013).

Isto leva a entender que não devemos subestimar ou julgar a capacidade de ninguém, somos diferentes, mas todos possuímos uma qualidade que deve ser valorizada e estimada.

2.3 Como ser mais humilde

Líderes cuja motivação baseia-se no poder e no status tem mais suscetibilidade a falhar. Onde há humildade, existe abertura para a mudança de paradigmas, vontade de aprender com os outros, consciência de suas próprias limitações, e a intenção de corrigir os próprios erros (MILES et al, 2011). Mayle (2006) aborda as características observadas em profissionais aos quais denomina “profissional nível 5” que, segundo ele, compreende o nível executivo de uma organização. Em um de seus quadros, aborda a relação entre humildade pessoal e vontade profissional, onde apresenta a equação: $\text{Humildade} + \text{vontade} = \text{nível 5}$ (Figura 7).











Humildade Pessoal	Vontade Profissional
 <p>Demonstra uma modéstia convincente, evitando adulação pública; nunca é presunçoso.</p>	 <p>Cria excelentes resultados, um catalisador claro na transição de bom para ótimo.</p>
 <p>Atua com determinação calma e tranquila; baseia-se principalmente em padrões inspirados, não inspirando carisma, para motivar.</p>	 <p>Demonstra uma determinação inabalável em fazer o que deve ser feito para produzir os melhores resultados em longo prazo, não importa o quão difícil seja.</p>
 <p>Direciona as ambições da empresa, e não suas próprias; configura sucessores para um sucesso ainda maior na próxima geração.</p>	 <p>Define o padrão de construção de uma grande empresa duradoura; não se contenta com nada menos.</p>
 <p>Olha-se no espelho, e não para fora da janela, para repartir a responsabilidade pelos maus resultados, nunca culpar outras pessoas, fatores externos, ou má sorte.</p>	 <p>Olha pela janela, e não no espelho, para repartir o crédito do sucesso da empresa com outras pessoas, fatores externos, e boa sorte.</p>
	

Figura 7: Humildade + vontade = profissional nível 5. Fonte: Adaptado de Mayle (2006, p. 18, tradução nossa).

Tornar-se humilde exige um profundo e sincero exercício de observação e autoconhecimento. Perceber as próprias atitudes e reconhecer erros já é, em si, um ato de humildade que contribui para o desenvolvimento da mesma. Ao se utilizar do conceito em que aborda o termo como oposto da arrogância e do orgulho, C.S. Lewis afirma que para descobrir o quão orgulhosa uma pessoa é, a maneira mais fácil é perguntar-se: Quanto me desagrada que os outros me tratem como inferior, ou não notem minha presença? (MENEGATTI, s.d.). Para Menegatti, (s.d.) “é a comparação que torna a pessoa orgulhosa: o prazer de estar acima do restante dos seres”.

Neste processo, é importante reconhecer que existem muitas pessoas qualificadas e brilhantes no mundo e com competências variadas que se complementam. Muito se fala atualmente sobre a necessidade de se “pensar fora da caixa” e, mesmo que isso seja possível em um contexto específico, a noção de que sempre estaremos inseridos dentro de “outras caixas” de maior amplitude - sejam elas a cultura, as crenças, o sistema - oferece uma

perspectiva sobre as limitações do indivíduo. Sempre haverão outras caixas, outros pontos de vista, outras descobertas e mudanças de paradigmas. Trata-se de um processo dinâmico que exige movimento constante que tem como combustível a vontade de crescer e descobrir. E isso em si, já é reconhecer-se incompleto.

Para Menegatti (s.d) devemos aprender uma lição com um dos maiores presidentes da história dos Estados Unidos. Uma noite, Franklin Delano Roosevelt e seu amigo Beebe estavam caminhando pelo quintal da casa de Roosevelt, em Nova York, quando o presidente olhou cuidadosamente o céu crivado de estrelas e, ao encontrar uma nuvem luminosa na curva da constelação do Pégaso, disse: “Aquela é a galáxia espiral de Andrômeda. É tão grande quanto a nossa Via Láctea e composta por cem bilhões de sóis. É uma entre cem bilhões de galáxias”. Em seguida, o presidente olhou para Beebe e falou: “Agora já me sinto suficientemente pequeno! É hora de dormir”.

Considerações Finais

Muitos autores apontam para a necessidade de uma mudança de paradigma do que é considerada uma boa liderança. Inserir a humildade como fator fundamental para se atingir o sucesso dentro do ambiente corporativo pode não ser uma ideia exatamente nova, entretanto, o conceito de humildade por vezes é distorcido e confundido com características como fraqueza, falta de foco e de determinação. O presente artigo procurou focar nos conceitos que consideram a humildade como uma alavanca para a evolução, uma vez que incute no indivíduo a noção de não ser completo nem autossuficiente e, portanto, carente de novos aprendizados e da cooperação do outro.

Muitas vezes a ficção e o cinema podem nos fornecer bons exemplos de líderes humildes e generosos, auxiliando assim, a absorção da essência do conceito, tornando-o mais inteligível e palpável. As metáforas apresentadas podem representar importantes ensinamentos de como a humildade pode ser praticada juntamente com a liderança. Aprender a ser humilde pode ser uma tarefa complicada, porém, necessária e recompensante tanto do ponto de vista profissional quanto do pessoal. Afinal, ser um bom líder implica, acima de tudo, ser um bom líder de si mesmo.

Referências

Almeida, J. C. (2010). **Como liderar pessoas difíceis: a arte de administrar conflitos**. São Paulo: Canção Nova.

Arcanjo, A. **Liderança: Umidade da Água, Humildade do Líder**. Dinheirama. Disponível em: <<http://dinheirama.com/blog/2013/08/12/lideranca-umidade-da-agua-humildade-do-lider/>>. Acesso: 18 dezembro 2013.

Baker, M. W. (2010). **Jesus, o maior psicólogo que já existiu: Como os ensinamentos de Cristo podem nos ajudar a resolver os problemas do cotidiano e aumentar nossa saúde emocional**. São Paulo: Sextante.

Blanchard, K. (2007) **Liderança de alto nível: Como criar e liderar organizações de alto desempenho**. São Paulo: Bookman.

Comte-Sponville, A. (1999). **Pequeno Tratado das Grandes Virtudes**. São Paulo: Martins Fontes.

Dantas, F. **Tenha coragem para ser humilde: A humildade nunca fez mal a ninguém e é extremamente importante no meio profissional**. Administradores.com: Portal de Administracao. 2013. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/cotidiano/tenha-coragem-para-ser-humilde/73259/>> Acesso em: 02 dez. 2013.

Dream Works Animation. Movies: **Kung Fu Panda**. Disponível em: <<http://www.dreamworksanimation.com/movies/kfp/>>. Acesso em 18 dez. 2013.

Grapeia, L. S. (2013). **Caráter, honestidade e humildade são o tripé da liderança**. WebInsider. Disponível em <<http://webinsider.com.br/2013/06/03/carater-honestidade-e-humildade-sao-o-tripe-da-lideranca/>>. Acesso em 26 nov. 2013.

Goleman, D. (1995). **Inteligência emocional**. Rio de Janeiro: Objetiva.

Hunter, J. C. (2004). **O Monge e o Executivo: Uma história sobre a essência da liderança**. São Paulo: Sextante.

Maxwell, J. C. (2007). **As 21 irrefutáveis leis da liderança: Siga-as e as pessoas o seguirão**. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil.

Mayle, D. (2006). **Managing Innovation and Change**. SAGE. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=SDNJzAjyocQC&oi=fnd&pg=PA234&dq=humility&ots=VcYUIMumJP&sig=XECw5gJZ7VzOA44KRzSHlora0VU#v=onepage&q=humility&f=false>>. Acesso em 26 nov. 2013.

Menegatti. Liderança: **O humilde será exaltado...** Professor Menegatti. s.d. Disponível em: <<http://www.menegatti.srv.br/index.php/artigos/artigos-anteriores/142-palestra-de-lideranca>>. Acesso em 28 nov. 2013.

Miles, D. A. , Gilligan, C., Holloway, J. B., and Michel, K.(2011) . **Leader Development in Humility, Change, and Conflict**. VIRTUAL CONFERENCE ON MORAL LEADERSHIP: The Classic Virtues in Organizational Leadership. Disponível em:
<https://www.regent.edu/acad/global/resources/conferences/virtual/pdfs/MoralLeadConf2011_Miles_Humility.pdf>. Acesso em: 18 dez 2013.

Novo Dicionário Aurélio versão 6.0 - Dicionário Eletrônico - Conforme a Nova Ortografia [CD-ROM], Positivo Informática, 2009.

Pixar. **Our history**. Disponível em:<<http://www.pixar.com/about/Our-Story>>. Acesso em 16 dez. 2013.

Rey, A.(2007). **Formar equipes**. São Paulo: Vergara & Riba Editoras.

Robyn, N (2005). **Diferenças individuais e gestão de pessoas**: um enfoque na confiança. 0 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - USP. Orientador: Tania Casado.

Sanders, T. (2003). **O amor é a melhor estratégia**: uma nova visão do sucesso e da realização profissional. 5ª ed. Rio de Janeiro: Sextante.

Scottini, A.(2009). **Dicionário escolar**: com a nova ortografia da Língua Portuguesa. Blumenau: Todolivre.

Weil, P. (1971). **Relações humanas na família e no trabalho**. 25ª ed. Petrópolis: Vozes.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

SUINOCULTURA BRASILEIRA: UMA AVALIAÇÃO POR MEIO DE PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO DA SUSTENTABILIDADE E DO USO DA ÁGUA

RESUMO: O presente artigo analisa o processo de gestão de conhecimento da sustentabilidade e de uso da água dos envolvidos na produção de suínos no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. As práticas de gestão do conhecimento da sustentabilidade e de uso da água foram analisadas a partir da aplicação de um instrumento de investigação em forma de questionário em nove produtores de suínos. Pelo percentual de respostas positivas, e ainda por terem que cumprir as questões legais, os entrevistados deixam entrever que têm preocupação em relação à proteção do recurso água, mesmo tendo sido notado que algumas respostas tenham sido um tanto inconsistentes ou mesmo contraditórias. Em relação aos entraves que impediram/impedem a implementação de práticas ambientais e/ou de gestão e uso da água, percebeu-se que para os produtores, o custo do tratamento da água para abastecimento não se mostrou como a principal barreira para a adoção de tais práticas, pois já foi constatado que apesar dos altos investimentos, há retornos significativos.

Palavras-chaves: Suinocultura; Brasil; Gestão; Sustentabilidade; Uso da água.

ABSTRACT: This paper analyzes the water management and use process, involved in pork production in the Santa Catarina State, southern Brazil. Management practices and water use were analyzed from the application of a research tool, in the form of a questionnaire in nine pork producers. Regarding management practices and water use, the percentage of positive responses, and also by having to comply with the legal issues, respondents have concerns regarding the protection of water resources, although it has been noted that some responses have been somewhat inconsistent or even contradictory. According to the barriers that prevented/impeding the environmental practices and/or management implementation and water use, it was realized that for producers, the water cost of treating supply was not as the main barrier to adoption of practices, as has already been noted that despite high investments, there are significant returns.

Keywords: Pig farming; Brazil; Management; Sustainability; Water use.

1 INTRODUÇÃO

O homem sempre criou no seu entorno um meio próprio, diferente do meio circundante-natural, que denominamos cultural. A construção pelos seres humanos de um espaço próprio de vivência, diferente do natural, se deu sempre à revelia e com a modificação do meio natural. Portanto, o ser humano para sua sobrevivência, de um modo ou de outro, sempre modificou o ambiente natural (DIAS [b], 2006).

A sociedade gerou um modelo de civilização baseado na produção e consumo desmedidos que repercutem na exploração excessiva do meio natural. A necessidade em proteger o meio ambiente trouxe preocupação com o uso e aproveitamento racional dos recursos. Deste modo, cresceu a necessidade de consolidar um processo de gestão, visto quer

o emprego de recursos naturais ocorreu sem preocupação e, sem o homem atentar as consequências da devastação.

No que diz respeito às atividades agropecuárias; o atual sistema produz graves impactos ecológicos, dos quais se pode citar: desmatamento, desertificação, destruição do solo, contaminação de aquíferos, desperdício de água e perda de biodiversidade. Durante muito tempo a agricultura e a pecuária foram eficientes sistemas de captação de energia solar, mas hoje se baseiam essencialmente em recursos do subsolo. Quando se consomem produtos agrícolas ou carne, a maioria da energia bioquímica que é ingerida não procede do sol, mas do petróleo (RIECHMANN, 1999).

Os impactos da suinocultura sobre os recursos ambientais, principalmente sobre o solo e a água, tornam-se cada vez mais graves, na medida em que as práticas produtivas tradicionais podem negligenciar a aplicação de medidas de conservação ambiental que a atividade requer (EMBRAPA, 2004). Destaca-se também que a atividade em questão, além de ser potencialmente impactante, mostra-se em crescimento, onde a produção mundial de carne suína teve elevação, de 3.130 mil/t em 2009 para 3.249 mil/t em 2010 (USDA, 2011).

Em relação à produção agrícola e animal, a água, participa de todas as fases. É fundamental, portanto, que se avalie a água que é utilizada na produção de suínos, assim, a opção pela temática deste artigo surge ao se verificar que para a manutenção da atividade em questão, estabelecida no Estado de Santa Catarina (Brasil), é necessário definir estratégias e propor ações de gestão e uso dos recursos hídricos com o propósito de sensibilizar produtores e, assim, minimizar os problemas decorrentes da atividade.

2 BASE TEÓRICA

2.1 MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

Um pouco mais e chegaremos ao limite suportável da oposição entre sociedade e natureza, da indiferença dos homens, de nossas ciências e de nossa técnica para com ela. Deve-se restabelecer a unidade quebrada ou perdida entre duas partes de nossa existência, de nossa vida: a sociedade e a natureza. É fundamental impedir que se perpetue a indiferença diante da natureza, diante do nosso meio (MOSCOVICI, 2007).

De acordo com Cavalcanti (1998), sustentabilidade quer dizer o reconhecimento de limites biofísicos colocados, incontornavelmente, pela biosfera no processo econômico. Essa é uma percepção que sublinha o fato de que a ecologia sustenta a economia, dessa forma

obrigando esta a operar em sintonia com os princípios da natureza. Assim, se deve levar em conta que os limites da natureza são fatores restritivos e que produtividade em limites máximos e em curto prazo é incompatível com os princípios da sustentabilidade.

São muitas as definições para o termo desenvolvimento sustentável, porém a mais utilizada é aquela que diz que se deve atender às necessidades da geração atual sem comprometer o direito das futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades (relatório Brundtland, WCED, 1987). Para Martínez Allier (1998), desenvolvimento sustentável, também remete ao conceito de capacidade de sustentação, próprio da ciência ecológica, todavia aqueles que o introduziram (*International Union for the Conservation of Nature* e Comissão Brundtland das Nações Unidas) com grande êxito, queriam combinar conscientemente as ideias de desenvolvimento econômico e capacidade de sustento.

Logo, é fundamental o equilíbrio entre os pilares do desenvolvimento sustentável: o meio ambiente, a economia e a sociedade, porém o desenvolvimento atual nos leva a um caminho de incertezas. Os dizeres de Fialho et al. (2008) corroboram com o que foi destacado, pois dizem que o conceito de desenvolvimento sustentável surgiu a partir da segunda metade do século passado e representa a busca de progresso da civilização compatibilizado com os padrões de preservação da natureza. Os autores mencionam que as atividades de qualquer cunho ao serem projetadas deverão seguir padrões de conservação em primeiro plano, ou seja, adequar o progresso em níveis cada vez menores de degradação ambiental.

Assim, Leff (2000) salienta que o aproveitamento integrado e sustentado dos recursos naturais e suas efetivas formas de uso como meios de produção sujeita-se às condições de assimilação cultural de novas tecnologias, que incrementam os saberes técnicos tradicionais. Esse processo implica a assimilação cultural de novas habilidades, a internalização de novos conhecimentos e meios de produção e dos instrumentos de controle que possibilitem autogestão de recursos produtivos, o que pode ser o caminho de sucesso na conservação de recursos naturais e na busca do desenvolvimento sustentável.

2.2 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E SUINOCULTURA

Segundo Bouguerra (2005), a água que existe na Terra é finita e sua distribuição, se uniforme, permitiria satisfazer as necessidades de uma população dez vezes superior à atual. Enquanto na Islândia anualmente cada pessoa dispõe de 600 mil m³ de água doce, no Kuwait a disponibilidade fica em torno de 75 m³.

A água apesar de ser de abundância aparentemente interminável, tem apenas 3% disponível no mundo (doce), adequada às necessidades do consumo humano. De toda a água doce, 70% são utilizados pela agricultura e 20% pela indústria. O uso doméstico fica com 7% e 3% são desperdiçados (CAUBET, 2010). A posição confortável do Brasil, que tem 14% da água doce do mundo (Tundisi, 2008), (Caubet, 2010), provoca uma falsa sensação de abundância, culminando em um desperdício, que é estimado em 40%.

Solomon (2010) destaca que a população enfrenta um novo desafio no que diz respeito ao uso e disponibilidade de água: desenvolver consciência e inovar nas técnicas, para que haja quantidades suficientes disponíveis aos usos essenciais de forma sustentável.

Para Dias ([a], 2000), a organização do mundo em sistemas, esses dominados pelas inter-relações e por seus propósitos, leva à reflexão do conceito de capacidade de suporte para a vida humana e para a sociedade, a qual é complexa, dinâmica e varia de acordo com a forma segundo a qual o ser humano maneja os recursos ambientais. Essa capacidade é definida pelo seu fator mais limitante, onde a resiliência é determinada pelo seu elo mais fraco, e pode ser melhorada ou degradada pelas atividades humanas.

2.3 GESTÃO DO CONHECIMENTO DA SUSTENTABILIDADE

A gestão do conhecimento pode vir a reforçar a disseminação de novas práticas sustentáveis que devem ser perseguidas e divulgadas entre diferentes atores e, para que o contato faça-os aprender e desenvolver seus próprios conhecimentos. A construção do conhecimento não é simplesmente um esforço de codificação e disseminação, nem pode estar direcionada para o âmbito pessoal, mas envolve a capacidade de interagir e convencer, ou ser convencido por outros (CUSHMAN et al., 2002).

No campo econômico, a busca incessante pelo maior e mais imediato lucro faz com que haja produção rápida e de grandes quantidades de mercadorias. Isso promove a retirada excessiva de matéria prima da natureza, o que fez com que se extrapolasse a capacidade suportável de alguns ecossistemas. Provavelmente por isso, Fialho et al. (2008) afirmam que a economia foi fortemente apontada como inimiga do meio ambiente até por volta de 1970 .

Os preceitos de geração de conhecimento não são estratégias inovadoras, sempre foram utilizadas para as tomadas de decisão. A diferença é como gerir esse saber acumulado, esquematizá-lo e disponibilizá-lo de maneira acessível para aprimorar a cultura de uma organização. E ainda, aprender a usar o conhecimento, estabelecendo práticas, padrões e sua

disseminação junto aos públicos internos e externos, para colher benefícios duradouros para a sustentabilidade (WADA, 2010).

Por meio da gestão do conhecimento aplicada às práticas de sustentabilidade, as empresas passam a se preocupar não só com sua viabilidade econômica, mas assumem a responsabilidade socioambiental perante todos os envolvidos na cadeia produtiva, desde os acionistas, investidores e governos até a comunidade e o meio ambiente, passando por clientes, colaboradores e fornecedores (WADA, 2010).

A gestão do conhecimento da sustentabilidade é definida como conjunto de saberes que, de forma direta ou indireta, visa à evolução da relação sociedade-meio ambiente (FIALHO et al., 2008:9).

Os mesmos autores apresentam um modelo de gestão do conhecimento pautado na sustentabilidade que sugere:

- Formular estratégias e identificar as competências essenciais para desenvolvimento de uma cultura voltada para a sustentabilidade.
- Reconhecer as áreas da organização onde estão os processos intensivos em conhecimento que necessitam de práticas de gestão sustentável.
- Definir instrumentos ou técnicas de gestão e de engenharia mais apropriados para a realização de ações e desenvolvimento de condutas voltadas para a gestão do conhecimento da sustentabilidade.
- Identificar os impactos nas organizações e nas comunidades de uma gestão sustentável.

Pode-se dizer que a gestão do conhecimento deve ter por finalidade utilizar o conhecimento para que, por meio do desenvolvimento de competências, possa incentivar os seres humanos a promoverem o desenvolvimento de uma cultura voltada para a sustentabilidade (FIALHO et al., 2008). E dessa forma, fazer compreender o sentido que se estabelece entre modos de vida, relações de produção e suas ligações com o ser humano e com o ambiente natural.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no estado de Santa Catarina que se destaca pela concentração de parque agroindustrial vinculado à produção de suínos e apresenta problemática ambiental derivada dos processos pertinentes a mesma.

O instrumento de investigação apresenta-se na forma de questionários (perguntas dos tipos fechadas e abertas) e, contempla questões relativas à gestão do conhecimento da sustentabilidade e de uso da água na produção de suínos, dividido em três seções abrangendo o uso da água e sua relação com a criação de animais, às ações ou práticas de gestão e uso da água que realize ou que se pretenda implementar e, os entraves que impediram/impedem a implementação de práticas ambientais e/ou de gestão e uso da água em sua propriedade.

Para o agendamento das visitas foi realizado contato inicial com a cooperativa a qual estão associadas os produtores e assim que confirmadas, um técnico foi disponibilizado para acompanhar o entrevistador a fim de que se tivesse entendimento geral das informações pedidas.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Durante a pesquisa foram visitados nove produtores identificados por: **P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 e P9.**

4.1 QUESTÕES SOBRE USO DA ÁGUA E SUA RELAÇÃO COM A SUINOCULTURA

A primeira seção do instrumento de investigação avaliou o uso da água e sua relação com a suinocultura. Neste bloco os entrevistados foram convidados a externar de forma detalhada como exercem a relação uso da água x suinocultura.

Foram observados os números de animais por propriedade, que tipo de criação praticam, o volume de água que utilizam e como captam, e ainda se exercem algum tipo de atividade associada à criação.

Na questão um, os produtores de suínos foram convidados a registrar o número de animais por propriedade. Duas das unidades visitadas têm entre 200 a 400 cabeças, **P4 e P7**, uma entre 400 a 600, **P8**, uma entre 600 a 800, **P6**, uma entre 800 a 1000, **P5** e quatro tem mais de 1000 animais, **P1, P2, P3 e P9.**

Quanto aos modos de criação de animais, tem-se o extensivo em que os animais são criados soltos, sem práticas de higiene ou uso de instalações e também se utiliza uma alimentação simples. No modo de criação semi-intensivo há certo controle de alimentação e higiene. Na forma intensiva de criação, os animais são mantidos em confinamento, onde recebem ração e há práticas sanitárias. Cabe ressaltar que, a criação ao ar livre pode ser uma

alternativa tecnicamente mais adequada e ambientalmente correta quando comparada ao sistema de confinamento convencional (DAROLT, 2001).

A questão dois foi referente ao modo de criação dos animais. Em todas as propriedades visitadas é exercida a forma de criação intensiva.

Questionou-se em três qual o volume (l ou m³ /dia ou mês) utilizado nas propriedades. O volume declarado varia de acordo com o número de animais por propriedade visitada, e está registrado no quadro 1.

Quadro 1: Volume utilizado por propriedade.

Propriedade	Suínos	Volume utilizado
P1	3000/dia	10.000 l/dia
P2	1400/dia	25.000 l/dia
P3	1200/dia	15.000 l/dia
P4	300/dia	7.000 l/dia
P5	1000/dia	10.000/dia
P6	700/dia	13.000 l/dia
P7	300/dia	7.300 l/dia
P8	500/dia	16.000 l/dia
P9	1000/dia	5.000 l/dia

Fonte: Autores.

A questão quatro dizia respeito à outorga do direito de uso da água, o instrumento pelo qual o Poder Público autoriza o usuário a utilizar as águas de seu domínio, por tempo determinado e condições preestabelecidas. A outorga assegura o controle quantitativo e qualitativo dos usos das águas superficiais e subterrâneas e o efetivo exercício do direito ao acesso a água. Das nove propriedades visitadas, duas, **P4** e **P8**, possuem outorga as outras sete, **P1**, **P2**, **P3**, **P5**, **P6**, **P7** e **P9**.

As fontes de captação podem ser superficiais (rios, lagos e canais) e subterrâneas (lençóis freáticos e aquíferos). As águas de superfície normalmente são as de mais fácil captação sendo, portanto mais utilizadas no consumo.

Quanto às fontes de captação para abastecimento, o que foi perguntado na questão cinco, constataram-se diferentes respostas. Em uma das propriedades visitadas, **P6**, a captação é feita diretamente em um curso d'água (riacho) e também lago, assim como **P1**, duas, **P6** e **P1**, captam em lagos, cinco, **P1**, **P2**, **P3**, **P4**, **P8** e **P9**, diretamente em nascentes (afloramentos de lençóis) e três, **P5**, **P7**, e **P8**, retiram água diretamente de perfuração em região de aquífero.

Na questão seis investigou-se o método de captação para abastecimento. Cinco produtores de suínos visitados, **P3**, **P5**, **P6**, **P7** e **P8**, utilizam o poço. Cabe destacar que o produtor de suíno **P6**, além de captar água em riacho e em lago, como comentado na questão anterior, utiliza-se ainda de um poço. Um, **P9**, afirmou acumular água em tanques para posterior uso, um, **P1**, capta a água de um lago, e um, **P4**, registrou que utiliza fio d'água. Cabe observar que um dos produtores de suínos, **P2**, registrou que capta água de uma vertente, o que não foi oferecido como opção de resposta.

Quanto aos principais usos da água nas propriedades visitadas, a questão sete, revela que todos os nove produtores de suínos utilizam água para a dessedentação de animais e para a limpeza das instalações.

Ao serem questionados, questão oito, se exercem alguma outra atividade associada à suinocultura, um dos produtores de suínos, **P4**, diz que realiza também a criação de peixes; cinco deles, **P5**, **P6**, **P7**, **P8** e **P9**, não exercem nenhuma outra atividade e; três, **P1**, **P2** e **P3**, deixam registrado que têm lavouras integradas, mas não informaram se as mesmas servem para alimentar os animais que criam. Nenhum dos entrevistados tem sua atividade associada à criação de moluscos ou plantas aquáticas.

Conforme exposto anteriormente, os dejetos de suínos poluem o meio ambiente. O efluente final gerado, no caso de haver tratamento dos dejetos, poderá ser lançado em cursos d'água, desde que sejam atendidos os padrões de emissão fixados pelo órgão ambiental competente. Se os dejetos, após tratamento, forem lançados em algum corpo receptor (arroio, rio, solo, banhado), deverão ser observadas as seguintes condicionantes: o efluente final precisará cumprir os padrões de emissão estabelecidos pelo órgão ambiental; não poderá ocorrer alteração na vegetação, na coloração e no odor no corpo receptor, bem como assoreamento e indícios de poluição decorrentes da suinocultura (SCHULZ, 2007:18).

Os entrevistados foram indagados na questão nove, a respeito do lançamento ou não de dejetos em curso d'água. Todos responderam negativamente.

Nesta mesma seção, os respondentes foram convidados a responder uma questão aberta. Solicitou-se que comentassem livremente o bloco que haviam respondido e que teve por objetivo complementar o questionamento sobre uso da água e sua relação com a suinocultura.

Um dos entrevistados, **P8**, relatou que sua propriedade, além de poço, possui uma fonte de água (nascente) e instalações de captação obedecendo aos padrões designados pelos órgãos responsáveis. Ao comentar sobre o número de cabeças, o mesmo produtor, afirma que

possui de 400 a 600 matrizes, mas a propriedade se configura como uma Unidade Produtora de Leitões onde, em alguns momentos, pode haver cerca de 1000 animais.

4.2 AÇÕES DE PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DA ÁGUA

A segunda seção da entrevista avaliou as ações de proteção e conservação (ações e/ou práticas de gestão e uso da água) que os produtores de suínos realizam ou pretendem implementar.

Para a resposta deste bloco de questões foi sugerida a escala: [S] SIM, [N] NÃO e [P] PLANEJADAS (OS).

Conforme comentado anteriormente, as estruturas protetoras e o restrito acesso às nascentes têm por objetivo evitar a contaminação, sobretudo da água para consumo, seja por partículas de solo, matéria orgânica oriunda das plantas circunvizinhas, insetos, dejetos e outros. Na questão um, as nove unidades produtivas visitadas afirmam proteger suas nascentes com cercas e mantêm controle de acesso. Cabe ressaltar que quando questionados sobre a forma de captação, cinco deles afirmaram que retiram água de nascentes.

Como explanado, além de uma grande quantidade de dejetos produzida por animal nas diferentes fases do ciclo, há a problemática do potencial poluente dos dejetos. Por isso, quanto ao correto manejo, a questão dois investigou sobre o tratamento de dejetos. Dentre as propriedades visitadas, oito, **P1, P2 e P3, P4, P6, P7, P8 e P9**, responderam positivamente, e uma delas, **P5**, registra que não o faz.

A questão três foi relacionada ao tratamento ou não da água. Dentre as propriedades visitadas, cinco delas **P1, P2, P3, P6 e P9**, informaram que realizam, enquanto quatro, **P4, P5, P7 e P8**, não o fazem.

Mesmo sendo a qualidade e a quantidade de água usada fatores importantes para se estar adequado aos padrões mínimos e se obter bons resultados, quase a metade dos produtores não tem esse cuidado. Tal fato poderia estar associado ao produtor não realizar sua atividade integrada a alguma organização, pois é premissa básica para a comercialização dos animais: cuidados mínimos com o meio ambiente e atendimento a legislação vigente. Observando-se as respostas dos produtores de suínos visitados, notou-se que os que realizam tratamento de água, **P1, P2 e P3**, são integrados a uma empresa, e **P6 e P9**, são independentes. Enquanto que **P4 e P7**, apesar de serem integrados, afirmam que não realizam tratamento de água e **P5 e P8** não são associados a nenhuma grande empresa e não realizam tratamento de água.

Não somente as organizações que processam suínos devem ser responsabilizadas pelos cuidados com o meio ambiente e cumprimento da legislação, também os produtores de suínos precisam assumir responsabilidades em relação aos cuidados com a natureza. Assim devem também seguir as regras básicas de cuidados com o meio ambiente, prevenindo e tratando a poluição, evitando desperdícios de água, energia e matérias primas e ainda reutilizando e reciclando materiais quando possível.

Por conta disso, no último questionamento fechado deste bloco, o de número quatro, indagou-se sobre a execução de práticas conservacionistas (por exemplo: diminuir o consumo, reutilizar água residual ou reformar processos que utilizem muita água). Três dos produtores de suínos visitados, **P3**, **P5** e **P8**, afirmam realizar ações e/ou práticas de gestão e uso da água; um, **P2**, registrou que não tem essa preocupação e; cinco, **P1**, **P4**, **P6**, **P7** e **P9**, apontam que já tem planejado e em processo de implantação, medidas de proteção ou conservação relativas aos aspectos perguntados.

Nesta mesma seção, os entrevistados foram convidados a responder uma questão aberta, quando foram solicitados a comentar livremente o bloco que haviam respondido e que teve por objetivo complementar o questionamento sobre as ações de proteção e conservação (ações e/ou práticas de gestão e uso da água) que realizem ou pretendam implementar.

Um dos produtores de suínos, **P8**, registrou que sua propriedade possui cisterna para captação de água das chuvas e que a fonte de onde extrai a água é totalmente cercada e possui controle de acesso. Quanto aos dejetos, são tratados por meio de digestão anaeróbica (biodigestores) e posteriormente aproveitados como adubo orgânico para plantações de milho, soja, trigo, girassol e canola, o que pode ser considerado como um diferencial. O produtor visitado, **P7**, comenta que utiliza um reservatório de água da chuva e assim consegue diminuir o consumo de água e evitar desperdícios, enquanto outro produtor, **P9**, afirma que trata os dejetos utilizando a compostagem.

4.3 ENTRAVES QUE IMPEDIRAM/IMPEDEM A IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS AMBIENTAIS E/OU DE GESTÃO E USO DA ÁGUA

A terceira seção das entrevistas investigou os entraves que impediram/impedem a implementação de práticas ambientais e/ou de gestão e uso da água nas propriedades, com o intuito de obter de forma mais detalhada informações referentes ao conhecimento que os suinocultores visitados têm, bem como as dificuldades enfrentadas para a institucionalização das mesmas.

Para as respostas deste bloco de questões foi sugerida escala: [S] SIM e [N] NÃO.

Dos nove produtores de suínos visitados, seis, **P1, P2, P3, P4, P5 e P6**, consideram o custo da água (captação, tratamento, tratamento de efluentes), o que foi perguntado na questão um, um problema, e três deles, **P7, P8 e P9**, acreditam que o custo do não é um entrave.

Dos entrevistados, quatro, **P1, P3, P6 e P7**, concordam com a questão dois “que não há conhecimento sobre onde poderiam ser aplicadas as práticas ambientais e/ou de gestão da água”, os outros cinco, **P2, P4, P5, P8 e P9**, não concordam.

Na questão de número três, cinco produtores de suínos, **P1, P2, P3, P4, e P7**, concordam com a afirmativa de que não há (re)conhecimento pelos próprios suinocultores de que as práticas sejam eficientes, e enquanto quatro deles, **P5, P6, P8 e P9**, responderam negativamente.

Quanto à questão de número quatro, quatro produtores de suínos visitados, **P2, P3, P5 e P8**, concordam que não se aceita/absorve conhecimento externo ou não se percebe vantagens na implantação das práticas, enquanto cinco, **P1, P4, P6, P7 e P9**, discordam da afirmação, com isso enfatizando a importância da gestão do conhecimento. Um fato a ser registrado e que pode estar associado a exercer as práticas mesmo que não haja o registro formal delas, é o caso do produtor de suínos **P8**, que informou algumas de suas práticas, como por exemplo: captar água da chuva, tratar dejetos e fazer uso da adubação orgânica em plantações próprias, e, ao mesmo tempo, comenta em outra pergunta que acredita não perceber vantagens nas práticas ambientais.

A questão de número cinco investigou se há falta de capacidade de assimilar e aplicar um novo conhecimento de forma efetiva. Dentre os produtores de suínos visitados, quatro deles, **P1, P3, P5 e P9**, dizem que sim, há falta de capacidade para assimilar e aplicar novos conhecimentos em seus processos, enquanto cinco deles, **P2, P4, P6, P7 e P8**, registram que não. Cabe aqui observar que houve inconsistência nas respostas, visto que as questões de número quatro e cinco têm certa relação, ou seja, os produtores de suínos, **P2 e P8**, concordam que não se aceita/absorve conhecimento e em seguida afirmam que não há falta de capacidade de assimilar e aplicar um novo conhecimento.

A questão de número seis intencionou saber se há dificuldade de institucionalizar as práticas de gestão do conhecimento da sustentabilidade. Dos produtores visitados, três, **P6, P8 e P9**, afirmam ter dificuldade em institucionalizar tais práticas, enquanto seis delas, **P1, P2, P3, P4, P5 e P7**, respondem que não sentem problemas na institucionalização das práticas de gestão do conhecimento da sustentabilidade. Mais uma vez, a análise das respostas revela alguma inconsistência, quatro dos entrevistados, **P1, P3, P5 e P9**, afirmaram que há falta de

capacidade para assimilar e aplicar novos conhecimentos em seus processos e, quando questionados sobre a dificuldade em institucionalizar práticas de gestão do conhecimento da sustentabilidade, dos respondentes, somente um dentre eles – o **P9** – afirma ter tal dificuldade, os outros três **P1**, **P3** e **P5** não tem problemas quando se trata de institucionalizar práticas. Tais inconsistências podem estar associadas a falta de compreensão ao que foi perguntando – embora a pesquisadora estivesse presente para dirimir dúvidas em relação aos questionamentos –, falta de verdade nas respostas ou ainda desinteresse quanto ao resultado da pesquisa.

Ainda em relação às práticas ambientais e/ou de gestão e uso da água, na questão sete investigou-se se os produtores não percebem valor ou não compartilham determinadas práticas receando perda de espaço, autonomia e/ou superioridade. Dentre os entrevistados, cinco deles, **P3**, **P4**, **P5**, **P7** e **P9**, receiam perder espaço, autonomia e/ou superioridade ao compartilhar suas práticas, enquanto os outros quatro, **P1**, **P2**, **P6**, e **P8**, responderam que não.

Destaca-se, ao avaliar o alto percentual encontrado entre os respondentes que receiam perder espaço, autonomia e/ou superioridade que cabe uma reflexão sobre o compartilhamento do conhecimento numa era de competição. É premissa que a gestão do conhecimento é um valioso recurso, que pode ser fundamental também para o sucesso em relação às práticas ambientais e/ou gestão e uso da água. Porém, há que se entender que somente o “saber” sobre algo não proporciona, por si só, maior domínio sobre determinado assunto. Percebe-se que o receio de compartilhar práticas parece ainda ser uma barreira e, talvez o principal desafio para que se alcance o sucesso de programas de gestão e uso d’água, impedindo assim que outros possam usufruir de todo o conhecimento presente nas mesmas.

A questão oito investigou se o ambiente é desfavorável à troca de experiências, de práticas e de rotinas (sistema e/ou estrutura formal). Dentre os entrevistados, três, **P1**, **P2** e **P8**, afirmam que o ambiente é favorável à troca de experiências, o restante, **P3**, **P4**, **P5**, **P6**, **P7** e **P9**, disse que não. Nesse item, registrou-se coerência nas respostas, no que diz respeito à questão do compartilhamento de conhecimento, pois, os mesmos produtores, **P1**, **P2** e **P8**, que afirmaram que o ambiente favorece a trocas, registraram que não receiam perder espaço quando compartilham suas práticas.

Investigou-se, na questão nove, se há dificuldade em compartilhar/transferir conhecimento adquirido com as práticas rotineiras. Dentre os produtores de suínos visitados, quatro deles, **P2**, **P3**, **P8** e **P9**, comentam que há dificuldade em compartilhar o conhecimento adquirido nas rotinas diárias. Cinco deles, **P1**, **P4**, **P5**, **P6** e **P7**, disseram não haver problemas quanto à transferência de conhecimento. Ao avaliar conjuntamente as questões anteriores,

julga-se importante destacar que, mesmo afirmando que não têm dificuldades em compartilhar/transferir conhecimento, os produtores de suínos, **P4**, **P5**, **P6** e **P7**, dizem que o ambiente é desfavorável a troca de experiências, e os entrevistados, **P4**, **P5** e **P7**, afirmam ter receio em perder espaço ao compartilhar suas práticas. Um dos produtores, **P1**, registra que não tem receio em perder espaço ao compartilhar conhecimento, acredita ser o ambiente favorável e que não encontra dificuldades em fazê-lo, ao passo que **P2**, tem dificuldades para a troca de experiências.

A respeito do conhecimento do conceito de Pegada Hídrica e de água virtual, perguntou-se nas questões 10 e 11 respectivamente, se há conhecimento de tais conceitos. Dos entrevistados, um, **P9**, conhece o conceito de Pegada Hídrica e os outros oito produtores de suínos afirmam desconhecer, e quando questionados se tem entendimento do que é água virtual, todos os nove entrevistados não têm conhecimento do que significa. Quanto a esse questionamento, é importante ressaltar que, pela entrevista ter sido conduzida por essa pesquisadora, os conceitos, até por serem definições recentes, foram devidamente explicados, inclusive utilizando-se a própria água virtual contida na produção suína.

Nesta mesma seção, os entrevistados foram convidados a responder 1 questão aberta, quando solicitados a comentar livremente o bloco que haviam respondido e que teve por objetivo complementar o questionamento a respeito dos entraves que impediram/impedem a implementação de práticas ambientais e/ou de gestão e uso da água nas propriedades visitadas.

Um dos produtores visitados, o **P8**, comenta: “o que se percebe é que muitos dos suinocultores são leigos em determinados assuntos ou se fazem de desentendidos quando se trata de preservação ambiental”. Comenta ainda que “há grande dificuldade de colocar em prática as rotinas, técnicas, aprendizados referentes à gestão do conhecimento da sustentabilidade, às vezes, por resistência dos próprios produtores em praticar novas ideias”. O mesmo entrevistado deixa registrado que “muitos produtores relatam que o objetivo deles é criar suínos e, através da atividade, obter lucro e não percebem que podem diminuir o desperdício e assim aumentar a lucratividade”. Outro respondente registra que “talvez a dificuldade em implementar práticas ambientais e/ou de gestão e uso da água tenha relação com a falta de apoio por parte dos órgãos competentes”.

Foi aberto um espaço para comentários e realizado outro questionamento aberto neste mesmo bloco. Perguntou-se se existiu algum investimento em práticas de conservação e se houve retorno que compensasse o mesmo e para que externassem algum ponto de vista ou fizessem comentários que sob sua ótica não tivessem sido abordados no presente instrumento

de investigação. Um dos produtores visitados externa que “a água provém da natureza e que por conta disso não pode ser privatizada ou explorada economicamente pelo governo, mas sim que proprietários e governos trabalhem juntos para a conservação e manutenção das nascentes, bem como na fiscalização do lançamento de efluentes”.

De modo geral, a maioria dos entrevistados comentou que há retorno financeiro de práticas conservacionistas. Um deles deixa registrado que depois que iniciou a captação de água da chuva em depósitos artificiais verificou certa economia.

Os produtores de suínos visitados admitiram que foram feitos investimentos no setor de conservação da água, com a instalação de cisternas e tratamento de água de açudes e das nascentes da propriedade, porém pontuam que para utilizarem essas alternativas fizeram investimentos e que notam retorno lento, mas acreditam que no futuro esse venha a ser considerável. Por outro lado, um deles relata que “fez investimentos, por conta de questões ambientais (licenças ambientais, esterqueiras e reserva legal) e afirma que não conseguiu obter retorno, pois ainda paga financiamentos”.

Destaca-se que a visita aos produtores de suínos integrados foi precedida de um contato com a cooperativa da região que informou assessorar os mesmos, de onde recebem instruções relativas ao processo produtivo, dentre as quais as questões relativas ao meio ambiente. Pelos comentários deixados pelos produtores, parece que a obediência à legislação vigente e a produção de modo integrado, ou seja, a venda destinada da produção impulsiona os cuidados com o meio ambiente e, por conseguinte a adoção de práticas de conservação. Registrando-se aqui que há exceção, o caso do produtor de suínos **P8**, que não é integrado e tem boas práticas.

Cabe citar que todos os produtores de suínos visitados têm suas propriedades adequadas aos padrões exigidos por órgãos competentes para a produção, exceto um deles que diz lançar os dejetos em corpo d’água. Observou-se que de modo geral, que esses têm certa preocupação com questões relativas à gestão e uso de água. Eles têm entendimento de que o recurso é fundamental para a manutenção da atividade, que muitos deles comentam ser exercida desde gerações passadas, porém, ainda estamos muito aquém do necessário.

5 CONCLUSÕES

Esta pesquisa foi realizada no estado de Santa Catarina (Brasil), onde há significativa concentração de produtores de suínos, setor com grande impacto sobre a integridade dos

recursos hídricos. Foram visitados nove produtores de suínos, dentre os quais cinco suinocultores integrados e quatro suinocultores independentes.

Percebeu-se que alguns produtores, **P1**, **P3**, **P6** e **P7**, não conhecem sobre onde poderiam ser aplicadas as práticas ambientais e/ou de gestão da água enquanto, **P1**, **P2**, **P3**, **P4**, e **P7**, não (re)conhecem a eficiência das práticas. Os produtores, **P1**, **P3**, **P5** e **P9**, dizem que há falta de capacidade para assimilar e aplicar novos conhecimentos e **P6**, **P8** e **P9**, têm dificuldade em institucionalizar as práticas ambientais. É pertinente registrar a preocupação pelas inconsistências encontradas durante a análise das respostas. Estas podem estar associadas à falta de compreensão ao que foi perguntado, falta de verdade nas respostas ou ainda desinteresse quanto ao resultado da pesquisa.

Pelas respostas encontradas foi constatado que os produtores têm receio de perder espaço, autonomia e/ou superioridade. O receio é um dos desafios a ser vencido, pois boas práticas deixam de ser difundidas bem como o conhecimento presente nas mesmas. Percebeu-se também pelo relato de um produtor, **P8**, que pode haver certo desinteresse em relação a melhorias, o entrevistado comenta que “muitos suinocultores são leigos a determinados assuntos e/ou se fazem de desentendidos, assim há dificuldade de pôr em prática as rotinas, técnicas e aprendizados”. Comenta ainda que “muitos afirmam que eles têm por objetivo criar suínos e não preocupar-se com boas práticas, pois é através da produção e venda dos animais que obtém o lucro”. Complementa dizendo que “o que não percebem é que quando diminuem o desperdício, entre outras práticas, reduz-se o custo e aumenta-se a lucratividade, e praticam-se ações positivas em relação ao meio ambiente”.

Pelo percentual das respostas obtidas nas entrevistas realizadas, observou-se que o custo não é a principal barreira para se adotar as práticas ambientais e/ou de gestão da água. Um discurso pelo compromisso ambiental transparece nas respostas às questões apresentadas, porém uma avaliação mais minuciosa pode revelar que as medidas de preservação são decorrentes de obrigação imposta por lei, não porque os produtores têm a percepção de que os recursos hídricos estão ameaçados. É notório que alguns avanços ocorreram, mas isso não basta e não pode ser apresentado como uma meta cumprida, cujo objetivo tenha sido plenamente atingido.

REFERÊNCIAS

- Bouguerra, L. M. (2005) *As batalhas da água. Por um bem comum da humanidade*. Porto, Campo das Letras, Editores S.A., Portugal.
- Campos, L. M. S.; Lerípio, A. A. (2009) *Auditoria Ambiental: Uma Ferramenta de Gestão*. São Paulo. Editora Atlas.

- Caubet, C. G. Água de beber. Caderno especial: A Notícia. Recuperado em 11 dezembro, 2012, de <http://www1.an.com.br/recycle/7rec.htm>
- Cavalcanti, C. (1998) *Desenvolvimento e natureza: estudos para a sociedade sustentável*. (2 ed.) São Paulo: Cortez.
- Dias, G. F. [a] (2000). *Educação ambiental: princípios e práticas*. (6 ed.) revista e ampliada. São Paulo. Gaia.
- Dias, R [b] (2006). *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. São Paulo: Atlas.
- Drucker, P. (1999). *Desafios gerenciais para o século XXI*. São Paulo: Pioneira.
- Earl M. (2001) Knowledge management strategies: Toward taxonomy. *Journal of Management Information Systems* 18 (1), 215–233.
- EMBRAPA (2004) *Tecnologias para o manejo de resíduos na produção de suínos: manual de boas práticas* / Coordenado por Paulo Armando Victória de Oliveira - Concórdia: Embrapa Suínos e Aves.
- Fialho, F. A. P. et al. (2008) *Gestão da Sustentabilidade na Era do Conhecimento*. Florianópolis. Visual Books.
- GLOBAL FOOTPRINT NETWORK (2010) Recuperado em 10 agosto, 2010, de http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/data_sources/
- Lai, W-H. (2009) A competence of firm-level knowledge accumulation in enterprises. *Management of Engineering & Technology*. PICMET Proceedings, August 2-6, Portland, Oregon, USA.
- Leff, E. Pensamento sociológico, racionalidade ambiental e transformações do conhecimento, pp. 109-157. In E Leff. *Epistemologia ambiental*. Cortez Editora, São Paulo. 2000.
- Martinez-Alier, J. *Da economia ecológica ao ecologismo popular*. Blumenau. Ed. Da FURB, 1998. 402 p.
- Moore Stephens. Os 3 tipos de uniões entre empresas. Recuperado em 23 outubro, 2011, de <http://msbrasil.com.br/blog/dicas/os-3-tipos-de-unioes-entre-empresas/>
- Moscovici, S. (2007) *Natureza: Para pensar a ecologia*. Rio de Janeiro: Mauad X: Instituto Gaia.
- Nascimento, N. O.; Heller, N. (2005) Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. *Eng. sanit. ambient.* 10 (1), jan/mar 36-48. Recuperado em 20 abril, 2011, de <http://www.scielo.br/pdf/esa/v10n1/v10n01a04.pdf>
- Nonaka, I.; Konno, N. (1998) The concept of "ba": Building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*; Spring 40, 3.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1990) Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus. Tradução Ana Beatriz Rodrigues; Priscila Martins Celeste.
- Prax, J-Y (2007) *Le Manuel du Knowledge Management*. Dunod, Paris.
- Riechmann, J. (1999) Menos carne, mejor carne, vida para el campo (reflexiones sobre ecologia, ética e dieta). *El Ecologista*, 17, 30 – 34.
- Robles Jr., A., Bonelli, V. V. (2006) *Gestão da qualidade e do meio ambiente: enfoque econômico, financeiro e patrimonial*. São Paulo: Atlas, 2006.
- Schultz, G. (2007) *Boas Práticas Ambientais na Suinocultura*. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 44 p.; 21cm (Agronegócios).
- Solomon, S. (2010) *Water. The epic struggle for wealth, power, and civilization*. (1st. Ed.) Harper Perennial.
- Sveiby, K. E. (1998) *A nova riqueza das organizações* – Rio de Janeiro: Campus.
- Tundisi, J. G. (2011) *Conservação, Recuperação e Exploração de Ambientes Costeiros e Marinhos: bases científicas para a sustentabilidade*. Recuperado em 26 outubro, 2011, de

<http://noticias.unisanta.br/campus/dr-jose-galizia-tundisi-adverte-sobre-escassez-e-contaminacao-das-aguas-aula-magna-de-mestrado-em-ecologia/>

USDA / Abipecs (2010) Recuperado em 25 setembro , 2010, de

<http://www.abipecs.org.br/pt/estatisticas/mundial/producao-2.html>

Wada, S. *Gestão do conhecimento e sustentabilidade*. Disponível em:

<http://www1.ethos.org.br/EthosWeb/pt/4786/servicos_do_portal/noticias/itens/%E2%80%9Cgestao_do_conhecimento_e_sustentabilidade%E2%80%9D,_por_sonia_wada_.aspx>

Acesso em: 29 set. 2010.

WCED (1987). *Our common Future*. Oxford: Oxford University Press.

Análise do processo de Gestão do Conhecimento em uma empresa de Base Tecnológica da cidade de Joinville-SC

Evelin Priscila Trindade

Engenheira Ambiental, mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento – EGC na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: evelin.trindade@gmail.com. Brasil.
Endereço: Rua Piratuba, 355, Joinville, Santa Catarina, 89227-075.

Marilei Osinski

Bacharela em Administração, mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento – EGC na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: marileiosinski@gmail.com (Brasil)

Fernando Alvaro Ostuni Gauthier

Doutor em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: fernando.gauthier@gmail.com (Brasil)

Paulo Mauricio Selig

Doutor em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: pauloselig@gmail.com (Brasil)



Resumo

Atualmente o conhecimento é considerado o principal fator de produção das organizações. Dentre as empresas que mais se destacam como intensivas em conhecimento estão as organizações de base tecnológica. Assim, o objetivo do presente estudo foi mostrar as ações de gestão do conhecimento realizadas por uma empresa de base tecnológica de Joinville-SC. Foi realizado um estudo de caso qualitativo, de caráter exploratório e explicativo, com utilização de dados primários, coletados em duas etapas. A primeira coleta foi feita através de um instrumento de pesquisa com perguntas abertas que foram enviadas por e-mail, a duas colaboradoras da organização em questão; e a segunda através de ligações telefônicas para as mesmas colaboradoras com o objetivo de conhecer melhor a realidade da empresa e entender as respostas dadas ao questionário. Dentre os principais resultados encontrados pode-se citar o fato da empresa fazer uso de ferramentas como Comunidades de Prática, identificadas na rotina organizacional, mas que não foram citadas pelas respondentes.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento. Atividades do Conhecimento. Setor de Gestão do conhecimento. Empresa de Base Tecnológica.

Abstract

Currently knowledge is the main factor of production organizations. Among the companies that stand out as knowledge intensive organizations are the technology based organizations. The objective of this study was to show the actions of knowledge management held by a technology-based company from Joinville-SC. Was made a qualitative, exploratory and explanatory case study, using primary data collected in two steps. The first collection was through a survey instrument with open questions that sent by e-mail, the two collaborators of the organization concerned; and the second through calls to the same collaborators in order to better understand the reality of the business and understand the answers to the questionnaire. Among the main results can mention the fact that the company make use of tools such as communities of practice, identified in organizational routines, but were not mentioned by the respondents.

Keywords: Knowledge management. Activities of Knowledge. Management industry knowledge. Based Technology Company.



Análise do processo de Gestão do Conhecimento em uma empresa de Base Tecnológica da cidade de Joinville-SC

1 Introdução

Lobo (2010) ressalta que o conhecimento se transformou no agente fundamental no mundo dos negócios e se tornou um recurso necessário em todos os processos organizacionais que envolvam o homem. Para Uriarte Jr. (2008), não existe uma definição aceita universalmente de gestão do conhecimento. Mas, pode-se considerar a gestão do conhecimento como um processo pelo qual organizações geram valor a partir de seus ativos intelectuais e base de conhecimento.

Nesse contexto, as organizações de base tecnológica são as que mais se destacam. As empresas de base tecnológica, como a escolhida para este trabalho, são firmas cuja intensa dinâmica inovadora se sustenta em sólidas competências técnicas, havendo em relação a elas uma expectativa de crescimento acelerado (Santos & Pinho, 2010). Para um estudo mais aprofundado da aplicação da gestão do conhecimento efetivamente, é importante conhecer as ações de gestão do conhecimento adotadas por uma organização de base tecnológica. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo principal mostrar as ações de gestão do conhecimento realizadas por uma empresa de base tecnológica de Joinville-SC.

Esta pesquisa trata-se de um estudo de caso, em que dois colaboradores da empresa responderam, inicialmente, um questionário aberto e posteriormente confirmaram as respostas através de contato telefônico. Para compreender o processo de gestão do conhecimento da empresa, os colaboradores entrevistados eram: a gestora do conhecimento e um analista de *software* que é usuário do conhecimento da empresa.

O artigo é organizado com as seguintes seções após essa seção de introdução: fundamentação teórica abrangendo os temas gestão do conhecimento, compartilhamento do conhecimento organizacional e gestão do conhecimento em empresas de base tecnológica; seguidos pelos procedimentos metodológicos, análise dos resultados, considerações finais e referências.

2 Gestão do Conhecimento



A sociedade é transformada, tanto nos aspectos econômicos quanto sociais, pela evolução do conhecimento. As pessoas e as organizações passaram a compreender que o que diferencia umas das outras é, além do conhecimento em si, a forma como o mesmo é compartilhado no ambiente organizacional para promover a inovação de produtos e/ou serviços. Tal compreensão pode ter sido causada pelo aumento da competitividade, que exige mais eficiência e rapidez na gestão do conhecimento organizacional (Freire, Tosta, Helou Filho & Silva, 2012).

A Gestão do conhecimento promove às organizações a criação, conversão e uso apropriado do conhecimento, beneficiando os negócios. Além disso, procura identificar as formas mais eficientes de mobilizar conhecimentos individuais, buscando torná-los coletivos e integrá-los a estratégias que resultem em vantagens competitivas. Fazem parte desse processo práticas e procedimentos que se dedicam a criar competências em todos os níveis organizacionais (Jacques & Gonçalo, 2007).

De acordo com Freire et al. (2012), todas as organizações utilizam e geram conhecimentos no decorrer de seus processos, consistindo num conjunto de tarefas específicas, desenvolvidas no meio organizacional. À medida que as organizações detêm mais conhecimento (a respeito do mercado, seus produtos, processos, clientes, tecnologia, concorrentes, entre outros fatores) ou administram eficientemente a aquisição, disseminação e preservação do mesmo, tendem a ser bem sucedidas. Para que isso seja possível os autores ressaltam que é necessário que o processo de construção do conhecimento organizacional seja administrado.

Segundo Pereira, Melo, Dalmau e Harger (2009) as organizações estão inseridas num ambiente dinâmico, com competitividade crescente e mudanças radicais e contínuas, que supostamente não são enfrentadas desde a Revolução Industrial. Nesse contexto, o conhecimento pode ser considerado a nova moeda de troca, pois novos paradigmas são quebrados e/ou surgem constantemente, exigindo abordagens modernas tanto pessoais quanto profissionais.

Nesse contexto, as organizações devem administrar o conhecimento do seu capital/ ativo intelectual, buscando não apenas manter, mas também ampliar vantagens competitivas frente a seus concorrentes. Em outras palavras, as organizações devem utilizar ferramentas da Gestão do conhecimento a fim de criar novos conhecimentos, com base na renovação e atualização das informações, bem como com a utilização da sua memória organizacional. Nesse ambiente, o

conhecimento – envolvendo a gestão dos valores intangíveis da organização, além dos tangíveis – tornou-se um dos fatores mais importantes para a competitividade organizacional (Freire, et al., 2012).

A globalização está submetida ao conhecimento, competência individual e surgimento de competidores cada vez mais empreendedores e competitivos. Diante desse ambiente turbulento, o conhecimento passa a ser o caminho a partir do qual sistemas, ideias e pessoas se convertem em valor agregado. Saber gerenciar o conhecimento tornou-se regra geral para as organizações inseridas no contexto atual e colocá-lo a serviço da geração de valor mais rapidamente que a concorrência e torná-lo um processo constante é uma das alternativas de sobrevivência das empresas diante da atual configuração da sociedade (Pereira et al., 2009).

Nesse sentido, Freire et al. (2012) explicam que o ambiente organizacional deve ser organizado e gerenciado de modo a permitir a passagem da informação para conhecimento, bem como para que ocorra o compartilhamento de tarefas de trabalho, experiências e habilidades pessoais (conhecimento tácito) para o grupo. Além disso, o conhecimento deve ser explicitado e codificado (tornando-se assim conhecimento explícito) para ser armazenado e utilizado por outras pessoas na criação de novos conhecimentos.

Segundo Evers (2001), a próxima transformação no pensamento gerencial utiliza o conhecimento e a informação para descobrir e atender a necessidades sociais ainda não providas. Ao atender tais necessidades e solucionar problemas percebe-se uma mudança na sociedade, que evolui de uma sociedade industrial para a sociedade do conhecimento. De acordo com Pereira et al. (2009), tal transição de uma sociedade industrial para uma sociedade baseada no conhecimento e na informação trouxe mudanças significativas para o ambiente organizacional e social.

Nessa nova sociedade, a do conhecimento, é necessário haver um nível de escolaridade mais elevado do que nos demais tipos de sociedade existentes. Nessa nova sociedade as organizações são transformadas em organizações inteligentes, sendo o conhecimento um novo fator de produção. Aliás, o conhecimento passa a ser considerado o principal fator de produção, produtividade, agregação de valor e crescimento econômico. Assim, gerenciar o conhecimento e saber como compartilhá-lo tornam-se atividades de extrema importância no contexto organizacional atual (Evers, 2001).

A Gestão do conhecimento é definida por O'Leary (1998) como o gerenciamento do conhecimento com o intuito de facilitar sua criação, possibilitar acessá-lo e reutilizá-lo. Para



Liebowitz e Wilcox (1997) a Gestão do conhecimento consiste na habilidade que as organizações têm para gerenciar conhecimento, armazená-lo, agregar valor e distribuir o mesmo. Além disso, pode-se inferir que a Gestão do conhecimento é o processo de criação, captura e utilização do conhecimento com o objetivo de melhorar o desempenho organizacional (Bassi, 1999).

Conforme Freire et al. (2012), o desempenho organizacional tende a melhorar em organizações que preservam e gerenciam o conhecimento de seus colaboradores, pois tal comportamento permite à organização repetir experiências que deram certo, adicionar novos conhecimentos e, além disso, evitar erros cometidos anteriormente. A rotatividade devido à saída dos indivíduos de uma organização é uma realidade inevitável, assim, as organizações devem buscar gerenciar o conhecimento de seus membros, captando, registrando e disseminando o mesmo. Desse modo, a rotatividade dentro de uma organização pode ser considerada um fator positivo, somando novos conhecimentos aos previamente existentes em determinada organização ao invés de o conhecimento sair da organização com o desligamento de determinado profissional do grupo.

Recomenda-se que o conhecimento seja compartilhado cotidianamente no trabalho, e em seguida, codificado e registrado em bancos de dados, estando disponível quando necessário. Quanto mais restrito for o ambiente detentor do conhecimento organizacional, mais vulnerável e fragilizada estará a organização, uma vez que o poder de barganha e de influência dos detentores desse conhecimento será maior. Assim, considerando-se a importância e necessidade do conhecimento organizacional, meios competentes de registro de informações são indispensáveis, principalmente com relação às informações relevantes, a fim de armazená-las e torná-las acessíveis (Freire et al. 2012).

2.1 Compartilhamento do Conhecimento Organizacional

Conforme Freire et al. (2012) o conhecimento deve ser explicitado e codificado (tornando-se conhecimento explícito) para que possa ser armazenado e utilizado por outras pessoas na criação de novos conhecimentos. Uma das etapas mais importantes no processo de Gestão do conhecimento consiste em compartilhar o conhecimento armazenado para que outras pessoas e/ou organizações possam usá-lo eficientemente.

Para Argote e Ingram (2000) o compartilhamento de conhecimento nas organizações é



um processo no qual determinada unidade é afetada pela experiência de outra. Embora o compartilhamento de conhecimento em organizações envolva compartilhamento no nível individual, o problema do compartilhamento do conhecimento nas organizações pode ocorrer em outros níveis, como grupo, departamento, etc.. Rocha e Terra (2008) inferem que existem várias maneiras de compartilhar conhecimento e diversos modos para analisar os mecanismos que podem ser utilizados, tais como portais corporativos e *Intranet*; melhores práticas (*best practises*); treinamentos e expatriados, entre outros.

O elemento criador do conhecimento é o indivíduo, sendo a organização o elemento ampliador e o grupo, o elemento de síntese do conhecimento. Saber compartilhar o conhecimento dentro da empresa, a fim de que ele não fique concentrado em algumas pessoas, apresenta-se como um desafio para os gestores (Nonaka & Takeuchi, 1997). Assim, o gerenciamento eficiente do conhecimento nas organizações dependerá, primeiramente, do gerenciamento individual dos elementos que compõem a gestão do conhecimento e, posteriormente, da sinergia entre eles (Raupp & Beuren, 2007).

O compartilhamento de conhecimentos científicos e tecnológicos pode ser alavancado através de parcerias entre Universidades e organizações do segmento empresarial. Esse tipo de parceria é realidade e prática em economias de países como Japão, Estado Unidos, Inglaterra e Alemanha, entre outros. Nesses países, acredita-se que a parceria entre os referidos segmentos pode incrementar a competitividade, bem como o desenvolvimento científico e tecnológico e a difusão de tecnologias, destacando-se como um dos principais instrumentos de difusão de tecnologias que induzem ao desenvolvimento (Pereira et al., 2009).

Além disso, existem diversas formas de compartilhamento do conhecimento e as mesmas são estudadas a fim de identificar a(s) mais apropriada(s) para cada caso, garantindo a eficiência do processo. As principais formas de compartilhamento do conhecimento citadas por Raupp e Beuren (2007) são: reuniões; encontros; palestras; *Intranet*; seminários; discussões; livros; revistas; jornais e realização de pesquisas. Segundo Souza, Diniz, Agune e Pascale (2008), repositórios de projetos inovadores e bem-sucedidos também podem ser considerados ferramentas para compartilhamento do conhecimento organizacional.

De acordo com Raupp e Beuren (2007), deve haver compartilhamento e troca de conhecimentos entre empreendedores de ramos similares ou mesmo de ramos diferentes, pois os mesmos podem, em diversas ocasiões, detectar as mesmas dificuldades durante a realização de determinado processo. Assim, analisar não apenas o compartilhamento do conhecimento entre



os gestores e empregados ou entre empregados e empreendedores, mas, também (e principalmente), entre empreendedores pode trazer facilidades e vantagens aos próprios empreendedores e funcionários, bem como às organizações como um todo.

2.2 Gestão do conhecimento em empresas de base tecnológica

Em empresas de base tecnológica há uso constante e intensivo do conhecimento, tanto científico quanto tecnológico, e esta é uma condição essencial para que tais empresas mantenham-se competitivas e materializem conhecimentos. A materialização do conhecimento pode ocorrer através de inovações tecnológicas oferecidas pelas empresas de base tecnológica ao mercado. As empresas de base tecnológica desempenham um papel importante no desenvolvimento socioeconômico da sociedade, especialmente nas regiões onde atuam. Nesse contexto, podem receber apoio de *habitats* de inovação, como incubadoras, por exemplo, que podem oferecer estrutura e recursos, estimulando a convergência do conhecimento (Tumelero, Santos, Marins & Carnáuba, 2011).

Complementando as afirmações de Tumelero et al. (2011), autores como Pinho (2005); Ferreira, Oliveira & Borini (2012), ressaltam que empresas de base tecnológica são organizações de setores de alta tecnologia, que concentram seus esforços e operações na criação de novos produtos e caracterizam-se pela realização de esforços tecnológicos expressivos, podendo estar articulados com universidades e/ou instituições de pesquisa. Ou seja, com o intuito de reforçar vínculos e fortalecer-se no ambiente competitivo, pode haver articulações e parcerias, entre empresas de base tecnológica e outras organizações.

Além disso, Ferreira et al. (2012) sintetizam a existência de barreiras na estrutura do ambiente empresarial brasileiro, que dificultam a atuação das empresas de base tecnológica. Como exemplos de barreiras, os autores supracitados citam a deficiência existente nas estruturas empresariais, tanto de funções administrativas quanto comerciais; a fragilidade apresentada pelas redes de cooperação; e, as dificuldades de adequar e certificar os produtos de acordo com as normas internacionais.

A respeito de fatores que podem trazer facilidades às empresas de base tecnológica, Ferreira et al. (2012) ressaltam que quando tais empresas adquirem experiência no mercado nacional (doméstico), passam a contar com pontos favoráveis também, para o processo de internacionalização, com fatores como: parcerias com institutos de pesquisa, universidades e



empresas multinacionais; além de contarem com a possibilidade de utilizar políticas governamentais de apoio.

A possibilidade de compartilhar/ trocar conhecimentos e experiências com instituições especializadas pode trazer inúmeros benefícios às organizações, especialmente às empresas de base tecnológica, pois são eminentemente dependentes do conhecimento como fator de produção e agregação de valor. As empresas de base tecnológica podem, também, ser chamadas de empresas de tecnologia de ponta ou empresas de tecnologia avançada (Tumelero et al., 2011).

3 Procedimentos Metodológicos

Para analisar o processo de gestão do conhecimento em uma empresa de base tecnológica, foi realizado um estudo de caso do tipo exploratório e explicativo. Estudo de caso trata-se de uma estratégia de investigação em que o pesquisador explora uma atividade, um processo ou um ou mais indivíduos (Cresswell, 2010).

A pesquisa é também de natureza exploratória, pois visa extrair informações referentes à gestão do conhecimento e suas práticas, adotadas dentro da empresa estudada. E, para Lakatos e Marconi (1990), a análise ou explicação é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores.

Para conseguir as informações necessárias à pesquisa, foram realizados dois tipos de coleta de dados diferentes com dois colaboradores da empresa. A primeira coleta foi feita através de um instrumento de pesquisa com perguntas abertas que foram enviadas por *e-mail*, e a segunda através de ligações telefônicas para os colaboradores com o objetivo de conhecer melhor a realidade da empresa e entender as respostas dadas ao questionário.

Os dois colaboradores respondentes da pesquisa, uma gestora da área de conhecimento da empresa e o outro analista de qualidade de *Software*, foram selecionados pelos seguintes motivos: a gestora do conhecimento por ser a responsável pela área de interesse deste estudo dentro da empresa e o analista de qualidade de *software* por ter a visão de um colaborador comum sobre a gestão do conhecimento da organização.



As perguntas abertas do instrumento de pesquisa foram formuladas a partir da literatura sobre implantação da gestão do conhecimento em organizações de base tecnológica. A seguir são apresentadas as perguntas que foram enviadas para os dois funcionários da empresa:

- 1 - Qual a relação da empresa com a gestão do conhecimento? Existem práticas internas?
- 2 - Relate uma ferramenta ou prática interna da empresa quanto à gestão do conhecimento.
- 3 - Quando iniciou essa prática? De que departamento surgiu?
- 4 - Já tem resultados? Quais?
- 5 - Se não tem resultados ainda, quais os resultados esperados?
- 6 - O que você acha dessa prática de gestão do conhecimento na empresa?

Em seguida, foi realizada uma comparação entre o discurso dos dois entrevistados para compreender como ocorre o processo de gestão do conhecimento na empresa sob o ponto de vista do gestor do conhecimento e de uma pessoa que utiliza o conhecimento na empresa (analista de *software*).

4 Análise dos Resultados

Nas discussões serão apresentadas as perguntas e respostas enviadas aos representantes da empresa, objeto dessa pesquisa. As respostas do analista de *software* são indicadas por AS e as do gestor do conhecimento por GC:

1. Qual a relação da empresa com gestão do conhecimento? Existem práticas internas?
 - AS: Sim, existem *Workshops*, treinamentos gravados, *Webinar* dos produtos para clientes, funcionários e a sociedade.
 - GC: Utilizamos a gestão do conhecimento para os conhecimentos já existentes, para criarmos repositórios de conhecimento e melhorar o acesso ao conhecimento. Temos como práticas internas a criação de procedimentos e treinamentos, repasse de conhecimento, reuniões, treinamentos *on-line* ao vivo, *e-learning* e ferramentas de colaboração.
2. Relate uma ferramenta ou prática interna da empresa quanto à gestão do conhecimento.
 - AS: Ferramenta de *e-learning* utilizada para integração de novos funcionários, bem como aprimoramento da carreira dos profissionais com a possibilidade de utilização de trilha de aprendizagem.
 - GC: A capacitação dos novos colaboradores na função da área de pós-entrega é realizada através de uma árvore de conhecimento na qual já temos os treinamentos e recursos



estabelecidos. Além disso, Já disponibilizamos para os novos colaboradores uma trilha de integração que irá facilitar a gestão do conhecimento, logo pretendemos ter trilha do conhecimento de todos os produtos, multiplicadores do conhecimento, e continuar documentando nossos conhecimentos através de Manual de Referência, Faq's, procedimentos e *e-learning*s. Recentemente inauguramos o portal do conhecimento que disponibilizará todos os *e-learning*, documentos, Trilhas do Conhecimento e ferramentas de colaboração como: fórum, *chat* e enquete.

3. Quando iniciou essa prática? De que departamento surgiu?

- AS: Quando iniciou não tenho essa informação, a empresa tem 15 anos, provavelmente surgiu junto com a empresa, e teve algumas etapas de evolução. Surgiu da área de Recursos Humanos - RH e Educação Corporativa.
- GC: Esta prática já existia em algumas áreas, porém a capacitação dos novos na função teve início em 2013 na área de pós entrega. Outras ações estão em andamento como a criação das trilhas e programa de multiplicadores do conhecimento.

4. Já tem resultados? Quais?

- AS: Sim, o tempo de “*setup*” para um novo funcionário é menor, visto que com a ferramenta os treinamentos são *on-line*, realizados de acordo com a agenda do funcionário novo, ou até mesmo dos funcionários antigos, os quais podem estar reciclando seus conhecimentos.
- GC: Antes o acompanhamento dos novos colaboradores era realizado presencialmente, agora com todos os treinamentos já preestabelecidos na trilha conseguimos aumentar a produtividade.

5. Se não tem resultados ainda, quais os resultados esperados?

- AS: “Respondeu à pergunta quatro que houve resultados”;
- GC: Nosso objetivo é ter um repositório com todos os conhecimentos e cada vez mais ter ferramentas de colaboração para facilitar a Gestão do conhecimento.

6. O que você acha dessa prática de Gestão do conhecimento na empresa?

- AS: Acho prático, ágil e necessária, pois estamos na era digital, onde a reciclagem do conhecimento é fundamental para evolução de nossa carreira, e com a possibilidade de fazermos de acordo com nossa agenda ganhamos praticidade e mais aproveitamento do



treinamento. O Quadro 1, a seguir, mostra os pontos em comum entre as respostas do analista de *software* e da gestora do conhecimento:

Quadro 1: Pontos em comum das respostas às questões sobre Gestão do conhecimento

Perguntas	Analista de <i>Software</i>	Gestora do Conhecimento	Pontos em Comum
1 - Qual a Relação da Empresa com a Gestão do conhecimento? Existem práticas internas?	Sim, Existem <i>Workshops</i> , <u>Treinamentos</u> gravados, <i>Webinar</i> dos produtos para clientes, funcionários e a sociedade.	Utilizamos a gestão do conhecimento para os conhecimentos já existentes, para criarmos repositórios de conhecimento e melhorar acesso ao conhecimento. Temos como práticas internas a criação de procedimentos e <u>treinamentos</u> , repasse de conhecimento, reuniões, <u>treinamentos on-line</u> ao vivo, <i>e-learning</i> e ferramentas de colaboração.	Existem treinamentos, treinamentos <i>on-line</i> , <i>e-learning</i> .
2 - Relate uma ferramenta ou prática interna da empresa quanto à Gestão do conhecimento.	Ferramenta de <i>e-learning</i> utilizada para <u>integração de novos funcionários</u> , bem como aprimoramento da carreira dos profissionais com a possibilidade de utilização de <u>trilha de aprendizagem</u> .	A <u>capacitação dos novos colaboradores</u> na função da área de pós-entrega é realizada através de uma <u>árvore de conhecimento</u> na qual já <u>temos os treinamentos e recursos estabelecidos</u> . Além disso, Já disponibilizamos para os novos colaboradores uma <u>trilha de integração</u> que irá facilitar a gestão do conhecimento, logo pretendemos ter trilha do conhecimento de todos os produtos, multiplicadores do conhecimento, e continuar documentando nossos conhecimentos através de Manual de referência, Faq's, procedimentos e <i>e-learning</i> s. Recentemente inauguramos o portal do conhecimento que disponibilizará todos os <i>e-learning</i> , documentos, Trilhas do conhecimento e ferramentas de colaboração como: Fórum, <i>chat</i> e	Capacitação de novos colaboradores, para integração através de <i>e-learning</i> ou trilha da integração. Para aprimoramento dos profissionais a trilha de aprendizagem ou trilha do conhecimento, esta ferramenta está sendo construída.

		enquete.	
3 - Quando iniciou essa prática? De que departamento surgiu?	Quando iniciou não tenho essa informação, a empresa tem 15 anos, provavelmente surgiu junto com a empresa, e teve algumas etapas de evolução. Surgiu da área de RH – Educação Corporativa.	Esta prática já existia em algumas áreas, porém a capacitação dos novos na função teve início em 2013 na área de pós entrega. Outras ações então em andamento como a criação das trilhas e programa de multiplicadores do conhecimento.	A prática de GC já existia em algumas áreas, o colaborador AS disse que surgiu na área de RH, área do Gestor do Conhecimento.
4 - Já tem resultados? Quais?	Sim, o tempo de “ <i>setup</i> ” para um novo funcionário é menor, visto que com a ferramenta os treinamentos são <i>on-line</i> realizados de acordo com a agenda do funcionário novo, ou até mesmo dos funcionários antigos, os quais podem estar reciclando seus conhecimentos.	Antes o acompanhamento dos novos colaboradores era realizado presencialmente, agora com todos os treinamentos já pré-estabelecidos na trilha conseguimos aumentar a produtividade.	Aumento da Produtividade dos novos colaboradores.
5 - Se não tem resultados ainda, quais os resultados esperados?	<i>“Respondeu à pergunta quatro que houveram resultados”.</i>	Nosso objetivo é ter repositórios com todos os conhecimentos e cada vez mais ter ferramentas de colaboração para facilitar a gestão do conhecimento.	Objetivo do GC: ter repositórios do conhecimento. Como disse o AS na resposta quatro, é importante para reciclar conhecimentos dos antigos colaboradores também.
6 - O que você acha dessa prática	Acho prático, ágil e necessária, pois estamos	<i>“Não respondeu, pois a pergunta era direcionada ao colaborador sem</i>	Necessária para Reciclagem do



de gestão do conhecimento na empresa?	na era digital, onde a reciclagem do conhecimento é fundamental para evolução de nossa carreira, e com a possibilidade de fazermos de acordo com nossa agenda ganhamos praticidade e mais aproveitamento do treinamento.	<i>envolvimento direto com a Gestão do conhecimento”.</i>	conhecimento.
---------------------------------------	--	---	---------------

Fonte: Elaborado pelas autoras (2014)

5 Considerações Finais

Ponderando as informações apresentadas nesse estudo, pode-se inferir que compartilhar conhecimentos pode trazer vantagens às organizações, especialmente às empresas de base tecnológica, que são dependentes do conhecimento como fator de produção. Devido ao uso constante e intensivo do conhecimento nas referidas empresas, o mesmo é considerado essencial para que essas empresas mantenham-se competitivas e pode ser utilizado de diversas formas para convergir e transformar-se em inovações tecnológicas de produtos e/ou serviços (Tumelero et al., 2011).

Para realizar o compartilhamento de conhecimento as empresas de base tecnológica podem fazer uso de diversas ferramentas. No caso específico da empresa analisada no presente estudo, as principais ferramentas de gestão do conhecimento identificadas são *e-learning*, trilha da integração para novos colaboradores e, futuramente, espera-se ter repositórios de conhecimento.

Porém, conforme apresentado por Ferreira et al. (2012), podem existir barreiras tanto no processo de implementação quanto continuação das atividades de Gestão do conhecimento. Os entrevistados no presente estudo, ao serem questionados sobre as barreiras para implantação de gestão do conhecimento, responderam que não foram identificadas barreiras nesse processo, uma vez que todos percebiam a necessidade do repositório e *e-learning* (os entrevistados acreditam que a facilidade se deu pelo tipo de mão-de-obra da empresa).



Ainda com relação às ferramentas, analisando as respostas e comportamentos apresentados de acordo com a realidade da empresa em questão, observou-se que não foram colocadas as Comunidades de Prática – CoP's como exemplo. No entanto, com base nas informações e conhecimento prévio existente por parte da equipe de pesquisadores a respeito da realidade da empresa, sabe-se que a empresa faz uso da ferramenta *scrum* para o desenvolvimento de *software*, e entrega de tarefas das áreas.

Assim, acredita-se que o uso desta ferramenta, apesar de não ter sido citado pelas respondentes, também poderia ser aproveitado como meio para gestão do conhecimento da empresa, uma vez que todos os colaboradores têm acesso e estão acostumados a trabalhar em projetos em conjunto, utilizando esses meios. Pode-se afirmar que a utilização de todas as ferramentas disponíveis é válida e pode trazer benefícios aos usuários.

Analisaram-se as respostas dadas pelos dois colaboradores da empresa objeto de estudo desta pesquisa. Percebeu-se que existem pontos em comum como: ambos falaram sobre a importância dos treinamentos *on-line* para novos colaboradores e da trilha do conhecimento para os profissionais mais antigos. Também falaram que a gestão do conhecimento já existia na empresa e que um dos resultados seria a produtividades dos novos colaboradores. O repositório também é uma das ferramentas apontadas com de alto grau de importância para a empresa. Conclui-se que a gestão do conhecimento na empresa estudada está em andamento, mas já apresentou alguns resultados percebidos tanto pelo gestor do conhecimento como por outro colaborador usuário do conhecimento.



REFERÊNCIAS

Argote, L., & Ingram, P. (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82 (1), 150–169. Disponível em: <<http://www.idealibrary.com>>. Acesso em: 12 jun. 2014.

Bassi, L (1999). Harnessing the power of intellectual capital. In J. Cortada and J. Woods (eds.) *The Knowledge Management Yearbook 1999-2000*. Boston: Butterworth Heinemann.

Creswell, J. W (2010). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto* (3ª ed., 296p.). Porto Alegre: Artmed.

Evers, H. D (2001). *Towards a Malaysian Knowledge Society*. III MSC –International Malaysian Studies Conference, 3, Bangi: Anais Bangi. Disponível em: <http://www.hrz.uni-bonn.de/web-redaktion/einstellung-des-afs-zum-1.12.2013>. Acesso em: 13 jun. 2014.

Ferreira, F. R., Oliveira, M. M. Jr., & Borini, F. M. (2012). Internacionalização acelerada de empresas de base tecnológica: o caso das *born* globais Brasileiras. *Revista de Administração Contemporânea - RAC*, 16 (6), 866.

Freire, P. de S., Tosta, K. C. B. T., Helou Filho, E. A., & Silva, G. G. da (2012). Memória organizacional e seu papel na Gestão do conhecimento. Florianópolis: *RCA – Revista de Ciências da Administração*, 14 (33), 41-51. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/2175-8077.2012v14n33p41/22535>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

Jacques, J. É., & Gonçalo, C. R. (2007). Gestão estratégica do conhecimento baseada na construção de protocolos médico-assistenciais: o compartilhamento de idéias entre parcerias estratégicas como vantagem competitiva. São Paulo: *RAI – Revista de Administração e Inovação*, 4 (1), 106-124. Disponível em: <<http://www.revistarai.org/rai/article/view/76/87>>. Acesso em: 22 jun. 2014.



Lakatos, E. M.; & Marconi M. A. (1990). *Fundamentos de Metodologia Científica* (2ª Ed., 80p.). São Paulo: Atlas.

Liebowitz, J, & Wilcox, L (1997). *Knowledge management and its integrative elements*. Boca Raton: CRC Press.

Lobo, M. R (2010). *Gestão do conhecimento como diferencial competitivo: uma perspectiva a partir do capital humano*. Niterói-RJ: VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Disponível em:
<http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg6/anais/T10_0326_1115.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2014.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus.

O'Leary, Z. (1998). *The essential guide to doing research*. Londres: Sage Publications.

Pereira, M. F., Melo, P. A. de, Dalmau, M. B., & Harger, C. A. (2009). Transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da universidade para o segmento empresarial. São Paulo: *RAI – Revista de Administração e Inovação*, 6 (3), 128-144. Disponível em:
<<http://www.revistarai.org/rai/article/view/406/246>>. Acesso em: 22 jun. 2014.

Pinho, M. (2005). *Empresas de base tecnológica: Diretório da pesquisa privada*. São Carlos-SP: Universidade Federal de São Carlos.

Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2007). Compartilhamento do conhecimento em incubadoras brasileiras associadas à ANPROTEC. São Paulo: *RAM – Revista de Administração Mackenzie*. 8 (3), 38-58. Disponível em:
<<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/RAM/article/view/123/123>>. Acesso em: 12 maio 2014.

Rocha, T., & Terra, J. C. (2008). A Transferência de Conhecimento em Marketing em

Multinacionais: Estudo em Subsidiárias Brasileiras. Rio de Janeiro: *XXXII Encontro da ANPAD (XXXII EnANPAD)*, 32, 1-16.

Santos, D. T dos, & Pinho M. (2010). Análise do crescimento das empresas de base tecnológica no Brasil. São Carlos – SP: *Produção*, 20 (2), 214-223. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v20n2/aop_200806057.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2014.

Souza, C. A. de; Diniz, N. V.; Agune, R. M.; & Pascale, M. L. (2008). Portais de disseminação de práticas em tecnologias de informação e comunicação no setor público: o caso do Observegov. São Paulo: *RAUSP-e – Revista de Administração – eletrônica*, 1, (2), 1-24. Disponível em: <http://www.rausp.usp.br/Revista_eletronica/v1n2/artigos/resumo_v1n2a8.htm>. Acesso em: 12 jun. 2014.

Tumelero, C., Santos, S. A. dos, Marins, C., & Carnáuba, A. C. (2011). Estudo do Conhecimento em Empresas de Base Tecnológica Incubadas: Proposição de um Modelo Conceitual Integrativo. *Revista Gestão & Tecnologia*, 11 (1).

Uriarte Jr., & Filemon A. (2008). *Introduction to Knowledge Management*. Jakarta Indonésia: ASEAN Foundation.



Diagnóstico das Práticas de Gestão do Conhecimento nas Áreas Industriais em Refinaria de Petróleo

Gabriel da Silva Paixão

Pós Graduado em Gestão de Pessoas, ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing –
gabrielsp@petrobras.com.br (Brasil)

Endereço: Avenida Ubiratã Mendes, 05 – São José dos Campos, São Paulo. CEP: 12213-832

Roberto Hiroshi Kumagae

Pós Graduado em Gestão de Pessoas, ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing –
roberto.kumagae@petrobras.com.br (Brasil)

Marcelo Pais Moreira Lopes

Pós Graduado em Gestão de Pessoas, ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing –
marcelo.pais@petrobras.com.br (Brasil)

Tereza Raquel Barbosa Marinho

Pós Graduada em Gestão de Pessoas, ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing –
terezaraquel@petrobras.com.br (Brasil)



Resumo

O trabalho apresentado objetiva oferecer uma análise da literatura e seguir sua interpretação para realizar um diagnóstico das práticas corporativas de gestão do conhecimento em uma refinaria de uma grande empresa petrolífera multinacional. A pesquisa foi orientada no sentido de buscar estabelecer resposta a seguinte questão: Quais as diferenças entre empregados de áreas industriais e de áreas administrativas em relação às suas percepções das práticas de Gestão do Conhecimento adotadas por esta empresa e que influência essas diferentes percepções podem ter no sucesso ou insucesso na adoção dessas práticas? Para tal foram analisados dados quantitativos de pesquisas com os empregados das áreas industriais e administrativas, apontando desta forma como as distintas características de trabalho entre estas áreas influenciam a adoção de práticas de Gestão do Conhecimento. A partir dos resultados deste estudo apresentamos um diagnóstico que poderá servir de insumo para adaptação ou adoção de novas práticas de Gestão do Conhecimento para os empregados das áreas industriais que podem refletir em ganhos em penetrabilidade e êxito, após a conclusão de que existem fatores inerentes que precisam ser considerados quando da adoção de práticas abrangentes para os diferentes grupos de trabalho existentes nas das empresas.

Palavras-chave: Práticas de Gestão do Conhecimento. Áreas Industriais. Diagnóstico de conhecimento. Gestão do Conhecimento em Empresas de Petróleo.



Abstract

The presented work aims to provide an analysis of the literature and follow its interpretation to make a diagnosis of corporate practices of knowledge management in a refinery of a large multinational oil company. The research was directed to establish answer for the following question: What are the differences between the employees of industrial areas and administrative areas in relation to their perceptions of the practices of Knowledge Management adopted by this company and what influence these perceptions can diverge in success or failure in adopting such practices? For this, quantitative survey data were analyzed from employees of industrial and administrative areas, pointing this way how the different characteristics of labor between these areas influence the adoption of knowledge management practices. From the results of this study we present a diagnosis that could serve as input for adaptation or adoption of new practices of Knowledge Management for employees of industrial areas which may reflect gains in penetration and success, after finding that there are inherent factors that need to be considered when adopting comprehensive practices for different companies with similar working groups.

Keywords: Knowledge Management Practices. Industrial areas. Knowledge diagnosis. Knowledge Management in Oil Companies.



Diagnóstico das Práticas de Gestão do Conhecimento nas Áreas Industriais em Refinaria de Petróleo

Introdução

O setor petrolífero mudou nos últimos anos. A preocupação com o meio ambiente, a demanda de energia sustentável, além dos avanços tecnológicos para propiciar mais segurança e rentabilidade nas operações, fez com que o setor deixasse de ser um nicho isolado e se integrasse a cadeia produtiva mundial.

No Brasil esta realidade é ainda mais contundente. Com a quebra do monopólio em 1997, o mercado passou a atuar com concorrentes altamente competitivos. Pela característica única da empresa em análise, que passou 17 anos sem grandes contratações (entre 1989 e 2006), seu efetivo possui uma divisão quase simétrica: Empregados com vasta experiência de mais de 20 anos de serviços prestados, com alta possibilidade de aposentadoria no futuro próximo e empregados com menos de 10 anos de empresa, com recente formação acadêmica, mas sem vivência prática. Pela soma destes fatores fica claro, portanto, que o conhecimento gerado é valor estratégico, um diferencial de mercado e, como tal, fator de grande procura pela concorrência.

Através de setores específicos da área de Recursos Humanos, esta companhia já aplica diversas práticas consistentes de Gestão do Conhecimento (GC) que, em razão do cenário atual apresentado, precisam ter eficácia junto ao seu público-alvo em toda a empresa, que também depende do engajamento das lideranças (alta e de base).

As características de trabalho das unidades de negócio desta empresa, especificamente as refinarias que são o alvo deste estudo, divergem grandemente dos prédios administrativos: do regime de trabalho à estrutura hierárquica. Estas peculiaridades, aliadas ao fato de que as áreas industriais - detendo 46% do efetivo total das Refinarias desta empresa (dados de Maio de 2012) - concentram conhecimentos de grande relevância, justificam a preocupação da penetrabilidade das práticas de GC existentes.

Neste panorama, cabe perguntar: os empregados das áreas industriais conhecem as práticas de GC adotadas na empresa? Estes empregados consideram estas práticas eficazes levando em consideração sua realidade? Utilizam práticas locais? Há diferenças na valorização da Gestão do Conhecimento entre empregados das áreas industriais e administrativas? Existem dificuldades percebidas na aplicação das práticas existentes?



Neste contexto, surge a seguinte pergunta, foco do trabalho: Quais as diferenças entre empregados de áreas industriais e administrativas em relação às suas percepções das práticas de Gestão do Conhecimento adotadas pela companhia e que influência essas diferentes percepções podem ter na eficácia dessas práticas?

Objetivos

O estudo tem como foco principal avaliar o nível de conhecimento e o grau de percepção de valor dado às práticas de Gestão do Conhecimento corporativas entre empregados das áreas industriais e administrativas da refinaria analisada. Para isto, o estudo seguiu objetivos intermediários:

- Mensurar o nível de conhecimento e percepção de valor das práticas corporativas de GC dos empregados das áreas industriais e administrativas;
- Caracterizar as diferenças entre a valorização e nível de conhecimento entre áreas;
- Verificar e analisar as características apontadas pelos empregados que, eventualmente, sejam consideradas barreiras para a implantação das práticas de GC;
- Identificar eventuais práticas locais divergentes das corporativas;
- Analisar as práticas existentes na empresa face aos resultados obtidos.

Apresentação da Unidade de Análise

O objeto de estudo é uma refinaria de petróleo brasileira de grande porte localizada no estado de São Paulo. Com dados de Setembro de 2012, esta refinaria conta com efetivo de 894 empregados próprios divididos em 13 gerências. Para efeitos deste estudo elas foram divididas em 2 gerências industriais, 5 gerências de apoio e 6 administrativas. As gerências industriais possuem 42% do efetivo total da planta.

Podemos generalizar que o regime de trabalho das áreas industriais é bem diferente em relação aos demais, destacando-se: O distanciamento físico entre área industrial e administrativa, especificamente a gerência de RH, responsável pelos processos de GC; e o regime de trabalho, uma vez que a área administrativa trabalha em escala comercial enquanto os empregados das áreas industriais majoritariamente trabalham em regime de turno ininterrupto, onde em um ciclo completo o funcionário passa por três horários diferentes, das 07:00 às 15:00, das 15:00 às 23:00 e das 23:00 às 07:00, e tem seu sistema de folgas



igualmente diferenciado.

Relativo às práticas de Gestão do Conhecimento, a empresa possui diversas metodologias, sendo as mais aplicadas nesta refinaria a troca de conhecimento através de rodízio técnico, rodízio gerencial e encontros técnicos.

Revisão de Literatura

Contexto Histórico

Os teóricos concordam que as mudanças de valorização do trabalho se modificaram de algo puramente braçal para o uso do intelecto. Segundo Angeloni e Dazzi (*in* SILVA e NEVES, 2007) estas mudanças representarão o diferencial competitivo futuro. Rodriguez (*in* SILVA e NEVES, 2007) compara esta relação dizendo que “*máquinas e equipamentos podem ser adquiridos, adquirir conhecimento é mais complexo e demorado*”.

Tratando não especificamente das áreas industriais, mas abrangendo em seu conceito, Angeloni e Dazzi (2007) colocam que a busca de uma sociedade onde o conhecimento é mais valorizado, passa por um novo modelo, onde o trabalho operacional deve ser realizado ao mesmo tempo em que o trabalho criativo, gerando inovação. As organizações neste alinhamento devem manter uma estrutura voltada para a geração de ideias e não de controle.

Esta nova realidade contrapõe o advento da Era Industrial que, segundo Rossato (2003), trouxe importantes inovações tecnológicas, mas com ênfase nos ativos tangíveis. Na Era do Conhecimento, as inovações caminham rumo à valorização dos ativos intangíveis e da transparência das informações, sem deixar de vislumbrar a qualidade e a otimização dos processos. Conforme ressalta Domeneghetti e Meir (2009), os ativos tangíveis permanecem importantes, mas não serão a única forma de valoração de uma empresa.

Allee (2000) afirma que o compartilhamento do conhecimento dentro de uma organização é fundamental, tanto estrategicamente quanto nos níveis tático e operacional. A tomada de decisão requer que as pessoas conversem, compartilhem ideias e experiências. No operacional, a replicação de melhores práticas pode contribuir para maior eficiência, qualidade e redução de custos.



Fatores Críticos ao Sucesso da Gestão do Conhecimento

Dos fatores de sucesso para implantação da cultura de GC e suas práticas, destacamos o tempo disponibilizado e o patrocínio da liderança. Angeloni e Dazzi (2007) colocam o tempo como um grande paradoxo, citando a dificuldade de balancear o período dedicado para aprender e compartilhar o conhecimento quando o trabalho operacional absorve todo seu tempo na empresa. Filho e Silva (2007) acrescentam que nenhum programa deve ser implantado sem garantias de que seu público tenha tempo para participar.

Referente à liderança, Pereira (*in* SILVA e NEVES, 2007) destaca seu papel como estimuladora dos processos de treinamento, cobrando o desenvolvimento dos indivíduos de sua equipe e servindo como agente de transformação; e Figueiredo (*in* SILVA e NEVES, 2007) ressalta que fatores humanos da liderança como postura, coerência, respeito e atitudes favoráveis são mais importantes que qualquer sistema tecnológico.

Todavia, é apontado que uma empresa preocupada com suas iniciativas de Gestão do Conhecimento precisa rever seus mecanismos de valorização, conciliando seus interesses com os dos empregados. Baroni *et al.* (2007) coloca esta relação como uma oportunidade histórica de atenuar a hierarquia e a burocracia nas empresas que buscam inovação e, ao mesmo tempo, dar mais qualidade de vida no trabalho para seus profissionais. Gomes e Braga (*in* SILVA e NEVES, 2007) ressaltam que é preciso conceder incentivos e lembra que gerar inteligência na empresa deve ser uma via de mão dupla.

Silva, Soffner e Pinhão (2007) afirmam, neste sentido, que a comunicação é uma ferramenta positiva que a liderança pode usar para dar transparência e, posteriormente, para a disseminação do conhecimento; mas Angeloni e Dazzi (2007) complementam que a comunicação não deve ser feita somente pelos canais formais, mas através do contato presencial, inclusive para a troca de conhecimento tácito. Silva e Castro (*in* SILVA e NEVES, 2007) completam que a promoção da aprendizagem pode ser viabilizada desta forma, caso exista um ambiente favorável e espaços adequados com estímulo ao intercâmbio de ideias.



Pereira (2007) evidencia que os trabalhadores também necessitam passar por uma mudança cultural. Silva, Soffner e Pinhão (*in* SILVA e NEVES, 2007) exemplificam fatores que afetam a absorção e a transferência do conhecimento: falta de confiança na fonte, orgulho, inflexibilidade, medo do risco e intolerância para erros. Alertam que a rejeição pelos detentores do conhecimento não pode ser ignorada, fruto do temor de obsolescência de sua mão de obra. Novamente, apontam iniciativas de liderança, recompensa e comunicação como forma de mitigar estas resistências, em um esforço sistêmico com comunicação abrangente. Filho, Silva e Pousa (2007) colocam que a empresa deve buscar a contribuição espontânea de seus colaboradores.

Neste cenário, segundo Silva, Soffner e Pinhão (*in* SILVA e NEVES, 2007), não é possível implantar um sistema de gestão do conhecimento sem avaliar variáveis da dimensão humana, como crenças, julgamentos, experiências e valores, pontos nitidamente tácitos. Se algum programa ou sistema de GC é moldado sem a visão dos detentores do conhecimento pode ser subutilizado ou até abandonado pelo público.

Um aspecto a ser considerado é que, fugindo da burocratização ou sem consciência da importância da Gestão do Conhecimento, muito pode estar acontecendo sem o suporte das áreas de RH. Filho e Silva (2007) usam como exemplo trocas de e-mails entre empregados, similares às comunidades de prática, mas que não estão incluídas na memória organizacional, apesar de possuir igual valor.

Figueiredo (2007) alerta, também, que não basta criar um programa e gerar esforço no compartilhamento por si, é preciso oferecer contexto, instrução e orientação sobre o que é interessante compartilhar. É onde entram as áreas de Recursos Humanos cuja participação, segundo Silva, Soffner e Pinhão (2007), deve ser ativa e catalisadora, integrando os envolvidos para identificar as competências corporativas necessárias e acionar os talentos dos detentores destes conhecimentos.

Filho, Silva e Pousa (2007) colocam que após a implementação é preciso acompanhar as práticas por indicadores – de esforço e de resultados, quantitativos e qualitativos – escolhidos de acordo com a realidade de cada empresa. Segundo Almeida (2011), a estratégia depende diretamente do estabelecimento de metas mensuráveis e que possam ser



correlacionadas ao sucesso e lucratividade das organizações, justificando os investimentos realizados.

Metodologia

Tipo de Pesquisa

Quanto aos fins, a pesquisa é uma investigação exploratória e descritiva, visto que há pouco conhecimento acumulado e sistematizado sobre distinções entre empregados de áreas industriais e administrativas em relação a práticas de Gestão do Conhecimento Organizacional na bibliografia disponível. O fim descritivo da pesquisa é observável pelo fato de que se busca estabelecer correlações entre variáveis, comparando os resultados.

Quanto aos meios, foi realizada uma pesquisa de campo e um estudo de caso. A pesquisa de campo justifica-se por se tratar de uma investigação empírica feita através da aplicação de questionário. O estudo de caso também é pertinente visto que há um caráter implícito no estudo de profundidade e circunscrito a uma refinaria específica.

Coleta de Dados

O trabalho foi desenvolvido em duas partes complementares. A primeira com a aplicação de questionário eletrônico objetivo detalhado no **Anexo A**. As respostas foram confidenciais, com apenas alguns dados coletados para validação da amostragem. Na segunda parte, um campo para comentários abertos permitiu uma breve análise qualitativa, as manifestações registradas estão no **Anexo B**.

O questionário foi enviado em 21 de Agosto de 2012 por ferramenta *on-line* para 305 empregados das gerências industriais e 133 empregados das gerências administrativas da refinaria, ficando disponível para resposta por 20 dias. Sobre as gerências industriais a taxa de retorno foi de 46 questionários iniciados com conclusão de 32 questionários (10,5 % deste público), nas gerências administrativas foram 46 questionários iniciados e 32 questionários finalizados (24,1 % deste público). A amostra, com total de respondentes de 14,6% de questionários completos, se tornou estatisticamente válida e relevante para análise.

A amostra utilizada na segunda parte da pesquisa de natureza qualitativa foi considerada do tipo não probabilística por acessibilidade, proposta por Vergara (2009). Esse tipo de seleção de sujeitos foi necessário devido à restrição de tempo e recursos financeiros, porém significativa para os objetivos do trabalho. O tratamento dos dados coletados se deu



por análise de conteúdo.

Limitações do Método

O método foi limitado pela seleção do público-alvo para a aplicação do questionário, não sendo incluídos empregados com função de liderança. Há que se considerar que, por ser um estudo de caso de uma única refinaria da empresa, não é possível generalizar os resultados sem estudos aprofundados.

Resultados

Gestão do Conhecimento na Visão dos Empregados da Refinaria

Como resultado da pesquisa aplicada, os Quadros 1 e 2 mostram o perfil da amostragem dos questionários respondidos nas áreas administrativas e industriais, respectivamente.

Quadro 1

Perfil dos respondentes – Área Administrativa

Qual o ano de sua entrada na empresa?		
Anterior a 1989	13	28,3%
Entre 1990 e 2005	6	13,0%
A partir de 2006	27	58,7%

Quadro 2

Perfil dos respondentes – Área Industrial

Qual o ano de sua entrada na empresa?		
Anterior a 1989	13	28,3%
Entre 1990 e 2005	6	13,0%
A partir de 2006	27	58,7%
Escala de Trabalho		
Turno	44	95,7%
Horário Administrativo	2	4,3%

Nas duas áreas é possível observar predominância dos empregados admitidos com menor tempo de empresa, número coerente em comparação com a distribuição do efetivo total da refinaria, com 40,4% empregados admitidos até 1989, 14,2% na faixa intermediária e 45,4% admitidos a partir de 2006 (dados de Setembro de 2012).

A pergunta sobre a escala de trabalho para os empregados nas áreas industriais foi



inserida no intuito de validar a amostragem, visto que é uma das hipóteses que seu regime de trabalho diferenciado influencia sua percepção sobre as práticas de GC. Assim, os quase 96% de respondentes em regime de turno tornam esta amostra confiável.

O Quadro 3 apresenta a percepção dos empregados das áreas administrativas sobre o que é GC e as práticas corporativas da empresa estudada. São consideradas favoráveis as afirmações respondidas com “concordo mais que discordo” e “concordo plenamente”.

Quadro 3

Diagnóstico resumido da Gestão do Conhecimento – Área Administrativa

	Favoráveis	Desfavoráveis
Conheço as práticas corporativas de Gestão do Conhecimento da empresa	64%	36%
Percebo que minha unidade aplica as práticas de gestão do conhecimento corporativas	56%	44%
Considero que as práticas de gestão do conhecimento corporativas contribuem para o resultado da unidade	67%	33%
Acredito que as práticas de gestão do conhecimento corporativas melhoram meu desempenho nas atividades do dia a dia	67%	33%
Percebo que minha unidade aplica outras práticas de gestão do conhecimento	51%	49%
Considero que estas outras práticas contribuem para o resultado da unidade	56%	44%
Acredito que estas outras práticas de gestão do conhecimento melhoram meu desempenho nas atividades do dia a dia	62%	38%
Converso com meus colegas com objetivo de compartilhar conhecimentos	100%	0%
Tenho tempo para trocar experiências com meus colegas	66%	34%
Costumo trocar experiências com empregados de outras unidades	58%	42%
As trocas de experiência tornam meu trabalho mais eficaz	95%	5%
Tenho oportunidade de trocar experiências com empregados de outras equipes	50%	50%
Participo com regularidade de comunidades de prática	21%	79%

Pelo quadro é possível avaliar que os empregados de áreas administrativas conhecem as práticas corporativas, porém somente uma parcela dos respondentes identifica sua aplicação, corroborado por manifestações nos comentários abertos, implicando que a comunicação poderia ser intensificada para aumentar a visibilidade.

Todavia é interessante constatar que estes empregados reconhecem que a aplicação destas práticas são importantes tanto para o desenvolvimento da unidade quanto para o



desenvolvimento individual. Este reconhecimento é importante, já que pode significar que os empregados estão interessados nos processos de Gestão de Conhecimento com elevada adesão às práticas, caso sejam implementadas e divulgadas de forma sistêmica.

Não há identificação para estes empregados de que suas gerências apliquem práticas de Gestão do Conhecimento diferentes das corporativas devido ao equilíbrio nas respostas, mas é percebido que todos os respondentes buscam realizar gestão do conhecimento no dia a dia através da conversa com seus pares e mesmo tendo uma favorabilidade menor no que diz respeito a disponibilidade de tempo para executar esta troca de experiências, é considerada importante para aumentar sua produtividade.

Também é possível notar que esta troca de experiências acontece predominantemente dentro das próprias gerências, uma vez que entre equipes e unidades diferentes (características da prática de rodízio técnico) tem favorabilidade significativamente menor. Além disto, pode-se verificar que as comunidades de prática são pouco populares, mas pelo conjunto de dados, pode ser percebido que ações de comunicação ou no trato de assuntos de interesse, tendem a aumentar sua adesão.

O Quadro 4 apresenta a percepção da Gestão do Conhecimento entre os empregados das áreas industriais:



Quadro 4

Diagnóstico resumido da Gestão do Conhecimento – Área Industrial

	Favoráveis	Desfavoráveis
Conheço as práticas corporativas de Gestão do Conhecimento da empresa	53%	47%
Percebo que minha unidade aplica as práticas de gestão do conhecimento corporativas	42%	58%
Considero que as práticas de gestão do conhecimento corporativas contribuem para o resultado da unidade	69%	31%
Acredito que as práticas de gestão do conhecimento corporativas melhoram meu desempenho nas atividades do dia a dia	72%	28%
Percebo que minha unidade aplica outras práticas de gestão do conhecimento	28%	72%
Considero que estas outras práticas contribuem para o resultado da unidade	47%	53%
Acredito que estas outras práticas de gestão do conhecimento melhoram meu desempenho nas atividades do dia a dia	50%	50%
Converso com meus colegas com objetivo de compartilhar conhecimentos	94%	6%
Tenho tempo para trocar experiências com meus colegas	54%	46%
Costumo trocar experiências com empregados de outras unidades	34%	66%
As trocas de experiência tornam meu trabalho mais eficaz	94%	6%
Tenho oportunidade de trocar experiências com empregados de outras equipes	37%	63%
Participo com regularidade de comunidades de prática	20%	80%

Em análise, é possível avaliar que parte dos empregados das áreas industriais conhecem as práticas corporativas de Gestão do Conhecimento, mas de maneira geral não visualizam sua aplicação. Manifestações nos comentários livres colocam dificuldades para aplicação de práticas ao comparar esta unidade com outras do mesmo porte, embora sem sugerir um motivo substancial ou predominante para este fenômeno.

Apesar disto, os respondentes consideram que a aplicação das práticas podem contribuir para os resultados da unidade e tem potencial para melhorar seu desempenho profissional. Este índice, somado com a desfavorabilidade relativa a aplicação das práticas, sugere a necessidade de um maior esforço no sentido de melhorar a comunicação e implementação de práticas visando este público específico, uma opinião registrada nos comentários livres aponta a falta de clareza destas práticas para este empregado.



Não foi identificada a aplicação local de práticas diferentes das corporativas, contudo estes empregados se utilizam da socialização cotidiana e admitem que estas trocas de experiências aumentam a eficácia de suas atividades, confirmando sua importância.

O tempo é um fator crítico para estes empregados e pode ser explicado pelos horários variáveis durante o ciclo de turno, o foco e a concentração inerentes às tarefas da área industrial e a ocupação fora de um ambiente onde todos os empregados passam todo tempo juntos, como é o regime administrativo. Como, novamente, as trocas se dão no âmbito de suas próprias equipes e as comunidades de prática não são utilizadas por este grupo, é preciso avaliar a comunicação e a abrangência da atuação destes empregados entre outras gerências e unidades.

O Quadro 5 a seguir apresenta, para os empregados das áreas administrativas, quais itens são considerados por eles como os mais importantes para o sucesso das práticas de GC. Para estabelecer uma análise comparativa foi criado um indicador denominado “Fator Global de Importância” (abaixo siglada para 'Fgi'), que foi valorado para cada item da pesquisa realizada através da fórmula estatística abaixo:

$$Fgi = \frac{\sum \text{Quantidade de respostas} \times \text{Fator de importância da escala}}{\text{Total de respondentes}}$$

A escala foi estabelecida através de progressão aritmética simples onde o item mais importante tem valor igual a 100 e o menos importante 0. Como a análise contempla 9 itens, a razão desta progressão é -12,5. De maneira que se todos os empregados consideram um item como o mais importante, seu valor será de 100 pontos (valor máximo) e, analogamente, outro item é considerado o menos importante por todos os respondentes, seu Fgi será 0 (valor mínimo). O objetivo é estabelecer os pontos focais em que a empresa precisará trabalhar para aumentar a aceitação das práticas de GC na visão dos empregados. Os itens foram escolhidos conforme a pesquisa bibliográfica apresentada.



Quadro 5

Fatores de sucesso para práticas de GC – Área Administrativa

Fatores de sucesso para a GC	Fgi
Patrocínio das lideranças	77
Suporte e coordenação do RH	61
Envolvimento dos disseminadores na criação e implantação das práticas	59
Disponibilização de tempo	56
Ampla divulgação	48
Acompanhamento dos resultados obtidos	47
Estímulo a participação voluntária	39
Reconhecimento diferenciado dos disseminadores participantes	34
Disponibilização de local adequado	29

O empregado da área administrativa considera como fatores mais importantes itens referentes a própria concepção do processo, cuja responsabilidade reside nos principais representantes hierárquicos da aplicação de um programa de GC. De acordo com a apuração realizada, sem o suporte do RH e, principalmente, sem o patrocínio das lideranças o sucesso da implementação de práticas de Gestão do Conhecimento fica altamente ameaçado.

Este público sente que com o maior envolvimento dos disseminadores no projeto de práticas de Gestão do Conhecimento e, com a identificada importância do apoio gerencial e a disponibilização de tempo para tal, as soluções sejam mais flexíveis, envolvendo o detentor de conhecimento para buscar a melhor forma de realizar a disseminação em conjunto com RH e lideranças, em uma relação de parceria.

Como estes empregados estão razoavelmente bem esclarecidos quanto as práticas corporativas, pela análise anterior, é justificável que considerem a divulgação como um elemento de menor relevância comparado aos demais. Também se justifica pelas características do ambiente de trabalho das gerências administrativas, a disponibilização de local adequado ser o fator de menor importância segundo este público, já que o próprio ambiente de trabalho poderia atender a este requisito.

O Quadro 6 apresenta quais são os itens considerados como os mais importantes para o sucesso das práticas de Gestão do Conhecimento na visão dos empregados das áreas



industriais, utilizando os mesmos critérios de classificação das respostas.

Quadro 6

Fatores de sucesso para práticas de GC – Área Industrial

Fatores de sucesso para a GC	Fgi
Patrocínio das lideranças	69
Disponibilização de tempo	68
Envolvimento dos disseminadores na criação e implantação das práticas	62
Suporte e coordenação do RH	50
Ampla divulgação	46
Estímulo a participação voluntária	44
Acompanhamento dos resultados obtidos	38
Disponibilização de local adequado	37
Reconhecimento diferenciado dos disseminadores participantes	35

Nota-se que para este grupo os aspectos controlados pela liderança são os mais importantes, especificamente o próprio patrocínio e a disponibilidade de tempo. A importância do patrocínio já foi elucidada, mas para este público o fator tempo é crucial e pode ser explicado pela natureza das atividades e a rotina das áreas industriais que não são favoráveis para a participação nas práticas atualmente disponíveis.

Sem horário direcionado, as trocas de experiências acabam acontecendo durante a condução das atividades rotineiras. Podemos acrescentar como fatores contribuintes o ambiente físico diferenciado e o deslocamento de jornada de trabalho em relação às áreas administrativas, incluindo aí a gerência de Recursos Humanos. Esta informação é corroborada por intervenções nos comentários livres, onde são apontadas correlações entre o tempo para captar conhecimento e oportunidades de crescimento na empresa.

O envolvimento dos disseminadores também foi apontado como elemento importante para a criação de programas. Em contrapartida o reconhecimento foi considerado como item menos importante, o que mostra um paradoxo que talvez se explique pela pouca maturidade das práticas de GC nas áreas industriais, que por não serem plenamente aplicadas, não são destacadas na dimensão do reconhecimento. Em todo caso é uma situação que pode ser investigada de maneira mais profunda futuramente.



Semelhanças e Diferenças entre as Percepções

Comparando os resultados da pesquisa, é possível estabelecer fatores que são comuns aos empregados das áreas administrativas e industriais, o que demonstra indícios da cultura organizacional da empresa analisada: Ambos colocam a liderança como a variável primordial para o sucesso de uma prática de Gestão do Conhecimento, reforçando o paradigma de que é necessário apoio do corpo gerencial para a condução de qualquer novo processo.

Outra similaridade está na visão positiva da importância da Gestão do Conhecimento entre os empregados. Ambos reconhecem que a aplicação destas práticas tornam seu trabalho mais produtivo e, com isto, auxilia no atingimento dos resultados da refinaria, mas como as práticas corporativas não tem a penetração desejável, acaba sendo a socialização cotidiana entre pares o maior condutor para o conhecimento disseminado e absorvido, com poucas oportunidades de compartilhamento entre equipes e refinarias diferentes.

Sobre eventuais práticas locais de GC, o menor índice de favorabilidade de ambos públicos quando comparado com as práticas corporativas, pode ser interpretado como ausência de práticas locais ou baixa identificação pelos respondentes de que metodologias informais aplicadas para troca de experiências possam ser caracterizadas como práticas de Gestão do Conhecimento.

No entanto, existem nítidas distinções entre as percepções de aplicação das práticas entre estes dois públicos e no papel do RH neste processo. Este aspecto pode ser demonstrado pela diferença no quadro de diagnóstico e pela homogeneidade no escalonamento dos fatores mais importantes por parte dos empregados das áreas industriais quando comparados com os respondentes das áreas administrativas, com uma distribuição mais heterogênea.

Esta diferença significativa da importância do suporte do RH, sendo menor nas áreas industriais, pode significar que a gerência de Recursos Humanos tem dificuldades de projetar seu papel como facilitadora da Gestão do Conhecimento e, conseqüentemente, cria uma demanda maior de envolvimento dos disseminadores na criação de práticas com formato adequado às necessidades das áreas industriais.

Já descrito anteriormente, o tempo e o local disponibilizados para a execução das práticas de Gestão do Conhecimento são muito mais críticos entre os empregados das áreas industriais do que entre os empregados das áreas administrativas, ou seja, é possível interpretar que o ambiente industrial e as restrições inerentes a sua rotina não se enquadram



devidamente para a proposta dos programas corporativos promovidos atualmente. Estas práticas demonstram maior eficácia e adesão quando o empregado trabalha em um ambiente com características regulares de jornada de trabalho. A solução mais adequada para os empregados das áreas industriais, por se tratar de ferramenta à distância sem restrição de horário, são as comunidades de práticas, ainda pouco utilizadas.

A diferença significativa do elemento de acompanhamento dos resultados, com maior importância dada na área administrativa, pode ser explicada pelo grande número de indicadores e diferentes aspectos de gestão com que este público lida em suas atividades cotidianas, possuindo uma tendência a dar maior importância a informações quantitativas e ao senso de continuidade no processo de aprendizagem.

Apresentando um contraponto, os empregados das áreas industriais consideram mais importante o estímulo a participação voluntária do que os empregados das áreas administrativas. Uma hipótese válida para este comportamento é a tendência de ser necessário direcionar um esforço maior ao convencimento deste público-alvo do que por imposição normativa, justificado pela relativa autonomia que estes empregados têm por sua distância da alta liderança da refinaria, física e de horário.

Novamente, a ação por parte dos atores responsáveis pela Gestão do Conhecimento e de maior nível hierárquico (RH e lideranças, respectivamente) devem se voltar com o objetivo de gerar um maior senso de inclusão no processo conduzido, o que tende a aumentar a eficiência da troca de experiências de um público naturalmente mais exigente, com procedimentos sensivelmente mais normatizados e de baixa flexibilidade, mas apresentando conhecimentos específicos igualmente importantes.

Conclusões

Para o atingimento dos resultados esperados pelo Plano de Negócios da empresa, é fundamental aproveitar a experiência dos funcionários, buscando sempre a inovação a fim de assegurar a vantagem competitiva sustentável.

Contemplando as dualidades percebidas através da pesquisa quantitativa, complementado pela análise das respostas abertas, uma vez que os empregados da área industrial consideram que as práticas de gestão do conhecimento contribuem com os resultados da Unidade e ao mesmo tempo não percebem a sua aplicação, constatou-se a necessidade de sistemas de informação mais eficazes, efetivos e adaptados a realidade de



trabalho dos empregados das áreas industriais e de um plano de endomarketing, para intensificar a divulgação interna e mostrar o valor de sua aplicação. Uma sugestão plausível apontada é o fomento ao uso de ferramentas de ensino a distância.

A partir da pesquisa, foram determinados fatores de atenção para a obtenção do sucesso na aplicação de práticas de gestão do conhecimento nas áreas industriais, como a troca de turno e o pouco contato com as áreas administrativas, mas apesar das distinções, também se podem verificar traços da cultura da empresa comuns a ambos os públicos, como a necessidade do envolvimento dos empregados na implantação das práticas e o patrocínio gerencial, o que implica no desenvolvimento da liderança, que deverá criar e comunicar a visão do Plano de Ação de Gestão do Conhecimento.

Não foram identificadas práticas aplicadas diferentes das corporativas, mas existe a possibilidade de os empregados estarem praticando gestão do conhecimento sem saber, o que gera o risco de perda, por não estar sistematizado e retroalimentado para a companhia, sem avaliação do impacto desta perda com a saída de funcionários, o que demonstra a importância do mapeamento dos detentores de conhecimento crítico e estratégico para esta refinaria e para a empresa.

Para aprofundamento sugere-se a realização de pesquisas considerando variáveis não observadas por este trabalho, comparando atividades exercidas, formação educacional, local de trabalho, tempo de companhia e idade dos empregados, objetivando analisar a experiência pregressa e a sua percepção em função da sua maturidade, bem como aumentar a abrangência dos públicos pesquisados para outras plantas, colocando maior substância comparativa nos resultados aqui apresentados a fim de que seja posteriormente discutida e avaliada se a melhor solução para tratar o conhecimento na empresa é a homogeneidade das práticas ou se os grupos são tão heterogêneos a ponto de requerem a criação de práticas diferentes para cada público, como demonstrado neste estudo.

Outro aspecto é complementar o trabalho com a visão sob a ótica da liderança, pois em sendo o patrocínio gerencial considerado um fator primordial, seria de interesse mensurar o qual o valor que a gestão do conhecimento tem para este público e suas dificuldades para implementar as práticas corporativas.



Referências

- ALEE, V. (2000). *Knowledge Networks and Communities of Practice*. OD Practitioner, v. 32, n. 4, p. 1-15, South Orange.
- ALMEIDA, M. S.; FREITAS, C. R.; SOUZA, I. M. (2011) *Gestão do Conhecimento para tomada de decisão*, São Paulo: Atlas.
- ANGELONI, M. T.; DAZZI, M. C. S. (2007). A Era do Conhecimento. In: SILVA, R. V.; NEVES, A. (Org.). *Gestão de Empresas Na Era do Conhecimento*, 2.ed. São Paulo: Serinews Editora.
- BARONI, R.; *et al.* (2007). Memória Organizacional. In: SILVA, R. V.; NEVES, A. (Org.) *Gestão de Empresas Na Era do Conhecimento*, 2.ed. São Paulo: Serinews Editora.
- DOMENEGHETTI, D.; MEIER, R. (2009). *Ativos Intangíveis: como sair do deserto competitivo dos mercados e encontrar um oásis de valor e resultados para sua empresa*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- FIGUEIREDO, S. P. (2007). Demolindo Alguns Mitos da Gestão do Conhecimento. In: SILVA, R. V.; NEVES, A. (Org.). *Gestão de Empresas Na Era do Conhecimento*, 2. ed. São Paulo: Serinews Editora.
- FILHO, J. T.; SILVA, R. (2007). Comunidade de Prática. In: SILVA, R. V.; NEVES, A. (Org.). *Gestão de Empresas Na Era do Conhecimento*, 2.ed. São Paulo: Serinews Editora.
- FILHO, J. T.; SILVA, R.; POUSA, M. (2007). Os Indicadores para Avaliação da Gestão do Conhecimento. In: SILVA, R. V.; NEVES, A. (Org.). *Gestão de empresas na era do conhecimento*, 2. ed. São Paulo: Serinews Editora.
- GOMES, E.; BRAGA, F. (2007). A Inteligência Competitiva. In: SILVA, R. V.; NEVES, A. (Org.). *Gestão de empresas na era do conhecimento*, 2. ed. São Paulo: Serinews Editora.
- PEREIRA, C. S. (2007). Educação Corporativa na Era do Conhecimento. In: SILVA, R. V.; NEVES, A. (Org.). *Gestão de empresas na era do conhecimento*, 2.ed. São Paulo: Serinews Editora.
- RODRIGUEZ, M. V. R. (2007). Gestão da Tecnologia e Datamining. In: SILVA, R. V.; NEVES, A. (Org.). *Gestão de empresas na era do conhecimento*. 2. Ed. São Paulo: Serinews Editora.
- ROSSATO, M. A. (2003). *Gestão do Conhecimento: a busca da humanização, da Transparência, Socialização e Valorização do Intangível*. Rio de Janeiro: Interciência.
- SENGE, P. M. (2011). *A Quinta Disciplina*. 27. Ed. São Paulo: Best-Seller.



- SILVA, C. A.; CASTRO, C. (2007). Comportamentos e Resistências na Era do Conhecimento. In: SILVA, R. V.; NEVES, A. (Org.). *Gestão de empresas na era do conhecimento*. 2.ed. São Paulo: Serinews Editora.
- SILVA, S.; SOFFNER, R.; PINHÃO, C. (2007). A Gestão do Conhecimento. In: SILVA, R. V.; NEVES, A. (Org.). *Gestão de empresas na era do conhecimento*. 2.ed. São Paulo: Serinews Editora.
- STEWART, T. A. (2002). *A riqueza do conhecimento: o capital intelectual e a organização do século XXI*. Rio de Janeiro: Campus.
- VERGARA, S. C. (2009). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 11.ed. São Paulo: Atlas.



Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao apoio da professora Elisabeth Gomes da ESPM, pois sem o ostensivo acompanhamento e orientação este trabalho não seria completo e rico como experiência acadêmica. Também agradecem a Refinaria Henrique Lage, na figura de seu gerente de RH à época da pesquisa, Eduardo Giachini, pela motivação demonstrada desde a proposta do trabalho à sua conclusão, pelo patrocínio e recursos para a elaboração da pesquisa. Igualmente agradecem a todos os empregados participantes que acreditaram nas intenções do estudo e participaram ativamente com suas opiniões e, não menos importante, as famílias, pelas manifestações imensuráveis de encorajamento, carinho e suporte.



Anexo A

Perguntas da pesquisa quantitativa

As pesquisas quantitativas para os empregados das áreas industriais e administrativas tiveram as mesmas perguntas e serão realizadas através de três blocos de pesquisa respondidos por formulário eletrônico enviado por e-mail.

O primeiro bloco do questionário tem a função de identificação básica de amostragem, respeitando a confidencialidade do respondente:

- Ano de Entrada na Companhia: Anterior a 1989; Entre 1990 e 2005; A partir de 2006.
- Regime de trabalho (somente para os empregados das áreas industriais): Turno; Administrativo.

O segundo bloco consiste em afirmações que foram respondidas através de escala de favorabilidade de 1 a 5, baseada na escala de Likert, conforme apresentado no Quadro 7:

Quadro 7

Escala de favorabilidade da pesquisa quantitativa

Escala	1	2	3	4	5
Significado	Não Concordo	Discordo mais que Concordo	Nem discordo nem concordo	Concordo mais que Discordo	Concordo Plenamente

Ao final das afirmações o respondente teve um campo aberto para comentários gerais que foram utilizados na análise qualitativa dos resultados. A seguir estão as afirmações que compõe o questionário:

1. Conheço as práticas corporativas de Gestão do Conhecimento da empresa;
2. Percebo que minha unidade aplica as práticas de Gestão do Conhecimento corporativas;
3. Considero que as práticas de Gestão do Conhecimento corporativas contribuem para o resultado da unidade;
4. Acredito que as práticas de Gestão do Conhecimento corporativas melhoram o meu desempenho nas atividades do dia a dia;
5. Percebo que minha unidade aplica outras práticas de Gestão do Conhecimento;
6. Considero que estas outras práticas contribuem para o resultado da unidade;



7. Acredito que essas outras práticas de Gestão do Conhecimento melhoram o meu desempenho nas atividades do dia a dia;
8. Converso com meus colegas com objetivo de compartilhar conhecimentos;
9. Tenho tempo para trocar experiências com meus colegas;
10. Costumo trocar experiências com empregados de outras unidades;
11. As trocas de experiência tornam meu trabalho mais eficaz;
12. Tenho oportunidade de trocar experiências com empregados de outras equipes;
13. Participo com regularidade de comunidades de prática.

O último bloco, consistiu em colocar numa escala de importância com nove fatores de sucesso para implementação de práticas de gestão do conhecimento (sendo 1 o mais importante e 9 o menos importante), entende-se por disseminadores os detentores de conhecimentos críticos identificados. Os fatores apresentados foram colocados para o respondente em uma ordem cronológica dos passos necessários do planejamento ao acompanhamento dos resultados:

1. Patrocínio das lideranças;
2. Suporte e coordenação do RH;
3. Ampla divulgação;
4. Envolvimento dos disseminadores na criação e implantação das práticas;
5. Estímulo a participação voluntária;
6. Disponibilização de tempo;
7. Disponibilização de local adequado;
8. Reconhecimento diferenciado dos disseminadores participantes;
9. Acompanhamento dos resultados obtidos.



Anexo B

Comentários livres registrados na pesquisa

Áreas Administrativas:

- Não é regra, mas de uma forma geral não existe a preocupação do corpo gerencial com essa questão.
- Deveria haver mais grupos técnicos para discussão de melhores práticas e troca de experiências.
- Acredito que existe muito conhecimento guardado nas pessoas, e que devido à rotina, não se encontra tempo para compartilhá-lo. Cada gerência deveria propor um programa de compartilhamento e disponibilizar algum tempo para que os potenciais detentores de conhecimento possam multiplicá-los.
- A empresa passa por um momento crítico quando temos empregados antigos se desligando e empregados muito novos com vontade e conhecimento acadêmico, porém sem vivência de Petrobras. Assim sendo, a gestão do conhecimento e, particularmente, a disseminação do conhecimento é de extrema importância. A Companhia e, especialmente, a REVAP tem levado este assunto a sério e investido muito.
- Havia em nossa Unidade uma preocupação com a Gestão do Conhecimento. Percebe-se que atualmente não há. As mudanças simplesmente acontecem sem a devida preocupação do conhecimento, ou melhor, é tipo: Esqueçam tudo como era. Agora o que vale são as ideias que os novos empregados estão trazendo.
- A Gestão do Conhecimento é uma etapa inicial para a Gestão da Inovação, prática mais adequada e focada para o envolvimento de equipes e geração de resultados.

Áreas Industriais:

- Usar a metodologia do Ensino a Distância seria crucial para uma boa gestão do conhecimento.



- Muitas práticas do RH corporativo parecem mais difíceis de serem implantadas na REVAP. Parecem dar certo apenas em outras unidades. Vide resultado do ISE. Hoje não existe uma satisfação de ser REVAP, mas sim de ser Petrobras, diferente de outras unidades.
- A REVAP não valoriza a experiência de seus empregados, ficando no segundo plano.
- Na verdade coloquei [a questão 3] em ordem de importância, mas na realidade é a conjunção de fatores que determinará o sucesso de qualquer iniciativa em termos de gestão.
- Aqueles que tem mais disponibilidade de tempo para ler normas, matérias pertinentes a sua função, correio, etc. estarão sempre a frente daqueles que não tem a mesma chance de conhecer os mecanismos, de buscar mais treinamentos e oportunidades.
- A definição, o conceito e a representação de Gestão do Conhecimento na Petrobras não estão claros para mim.



**Uso do Mapa Conceitual para elaboração do Contexto de trabalho
na avaliação ergonômica na implementação de *software***

Vanderléia Artmann¹

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas -
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC – vanderleiaart@yahoo.com.br (Brasil)
Rua Douglas Seabra Levier, 140 - Kit01 - Solar da Serra - Bloco B, Bairro Trindade, Santa Catarina,
Brasil 88040-410.

Leila Amaral Gontijo²

Professora do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas -
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – gontijo.lei@yahoo.com (Brasil)

Resumo

Os mapas conceituais são ferramentas gráficas empregadas para organizar e representar relações entre conceitos, podendo ser aplicado à diversas áreas, organizando o conhecimento, compreendendo uma situação, evento ou fluxo de informações. Para a aplicação na ergonomia como ferramenta a ser utilizada para transformar as informações coletadas em ilustração da situação de trabalho do estudo, no intuito de compreender e identificar qual parte do processo está inserido o operador, podendo-se visualizar melhor o seu fluxo e os demais objetos que fazem parte ou estão envolvidas neste ambiente organizacional de trabalho. O objetivo deste estudo de caso, foi desenvolver um mapa de contexto de trabalho, para melhor compreensão e identificação numa visão macro e micro da ergonomia na empresa, abrangendo a área tecnologia da informação, representando graficamente o setor onde ocorreu a implementação de um novo sistema de informação (*software*) e demonstrando a localização dos atores e suas respectivas atividades. O resultado desta aplicação auxiliou e enriqueceu a metodologia da pesquisa, auxiliando na escolha adequada de instrumentos e métodos de avaliação das cargas de trabalho exercidas.

Palavras-chave: ergonomia organizacional, aprendizagem, interrelação, contexto trabalho, ergonomia cognitiva.

Abstract

Concept maps are graphical tools used to organize and represent relationships between concepts and can be applied to various areas, organizing the knowledge, understanding a situation, event or information flow. For the application of ergonomics as a tool to be used to transform the information collected in illustration of the work situation of the study in order to understand and identify which part of the process the operator is inserted, being able to better visualize the flow and the other objects that are part of or involved in this organizational work environment. The objective of this case study was to develop a map of the workplace, for better understanding and identification in a macro and micro view of ergonomics in the company, covering the area of information technology, graphically representing the sector where it occurred implementing a new system information (software) and showing the location of actors and their activities. The result of this application helped and enriched the research methodology, assisting in the choice of appropriate tools and methods for assessing workloads exercised.

Keywords: *organizational ergonomics; learning; interrelation; work context; cognitive ergonomics.*

Uso do Mapa Conceitual para elaboração do Contexto de trabalho na avaliação ergonômica na implementação de *software*

Introdução

Os mapas conceituais são ferramentas gráficas para a organização e representação do conhecimento. Eles incluem conceitos, geralmente dentro de círculos ou quadros de alguma espécie, e relações entre os conceitos, que são indicadas por linhas que os interligam. As palavras sobre essas linhas, que são palavras ou frases de ligação, especificam os relacionamentos entre dois conceitos. Nós definimos conceito como uma regularidade percebida em eventos ou objetos, designada por um rótulo. (Novak & Cañas, 2010, p.10)

Estruturar grandes corpos de conhecimento requer uma sequência ordenada de interações entre a memória operacional e a memória de longo prazo, conforme o novo conhecimento vai sendo recebido e processado (Anderson, 1992, p. 1037- 1058).

Acredita-se, que uma das razões pelas quais os usos de mapas conceituais é tão eficaz para a facilitação do aprendizado significativo é porque ele serve como uma espécie de molde ou suporte para ajudar a organizar e estruturar o conhecimento, ainda que a estrutura precise ser construída peça por peça com pequenas unidades de quadros conceituais e proposicionais interagentes. (Novak & Cañas, 2010, p.9-29)

Para se aprender a elaborar um mapa conceitual, é importante começar com uma área de conhecimento que seja bastante familiar para a pessoa que pretende elaborá-lo. Uma vez que as estruturas do mapa conceitual dependem do contexto no qual serão usadas, o melhor a fazer é identificar um segmento de um texto, de uma atividade de laboratório ou de campo, ou de um problema ou questão particular que se está tentando compreender. Isso cria um contexto que ajudará a determinar a estrutura hierárquica do mapa conceitual. É também, útil selecionar um domínio limitado de conhecimento para os primeiros mapas conceituais. (Novak & Cañas, 2010, p.9-29)

O modo ideal de definir o contexto para um mapa conceitual é instituir uma questão focal, ou seja, uma pergunta que especifica claramente o problema ou questão que o mapa

conceitual deve ajudar a resolver. Todo mapa conceitual responde a uma questão focal, e uma questão focal bem elaborada, pode conduzir a um mapa conceitual muito mais aprimorado de informações. Ao elaborar mapas conceituais a tendência é desviar-se da questão focal e elaborar um mapa que pode não estar relacionado ao contexto. Como se costuma dizer, o primeiro passo para aprender a respeito de algo é fazer questões corretas. (Novak & Cañas, 2010, p.9-29)

Na maioria dos conceitos, o rótulo é uma palavra, embora algumas vezes podem ser usados símbolos, mais de uma palavra, ou ainda, podem ser proposições que são enunciações sobre algum objeto ou evento no universo, seja ele natural ou artificial. Elas contêm dois ou mais conceitos conectados por palavras de ligação ou frases para compor uma afirmação com sentido. Por vezes, são chamadas de unidades semânticas ou unidades de sentido. (Novak & Cañas, 2010, p.9-29)

A figura 1 mostra um exemplo de mapa conceitual que descreve a estrutura dos mesmos e ilustra as características acima.

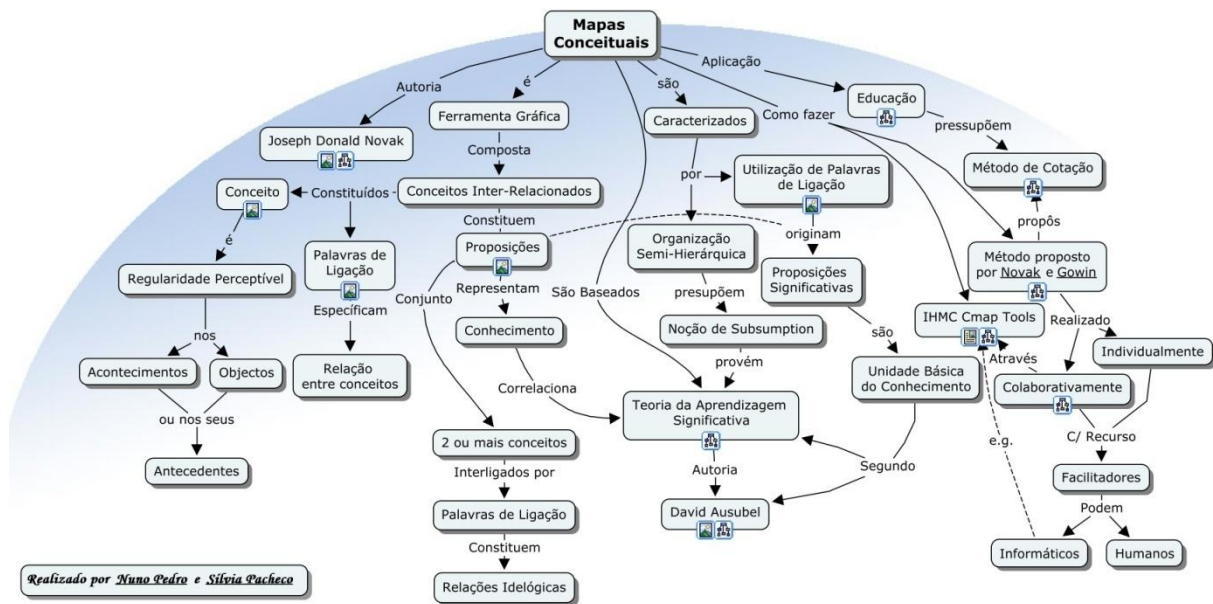


Figura 1 - Modelo de Mapa Conceitual elaborado por Nuno Pedro e Silvia Pacheco (2014)
Fonte: <http://psiconp.files.wordpress.com/2010/07/mapas-conceituais-trabalho.jpg>

Enfim, deve-se revisar o mapa, reposicionar os conceitos de modo a transmitir clareza e melhor estrutura geral, e preparar uma versão “final”. Caso um programa de computador esteja sendo usado, é possível “voltar atrás”, mudar o tamanho e o estilo da fonte e adicionar cores

para “enfeitar” o mapa conceitual. Assim, vemos que os mapas conceituais não são apenas uma ferramenta poderosa para capturar, representar e arquivar o conhecimento individual, mas também uma ferramenta importante para criar um conhecimento novo. (Novak & Cañas, 2010, p.9-29)

A verdadeira especificidade do ergonomista é analisar para compreender e transformar o trabalho, é fazer a distinção entre o trabalho prescrito e o trabalho real. (Guérin et al, 2010, p.1)

A ergonomia teve sua origem na Inglaterra em 1949, após Segunda Guerra Mundial, onde Murrell, engenheiro e psicólogo, cria a primeira sociedade de ergonomia (*Ergonomics Reserarch Society*), se afirmando portanto, pluridisciplinar. Adotou-se o termo "*Ergonomics*", derivada do grego "*ergon*" (trabalho) e "*nomos*" (leis ou normas), retomando um termo que o cientista polonês Jastrzebowski havia publicado em 1857, com o artigo "Esboço da ergonomia, ou a ciência do trabalho fundada nas verdades da ciência da natureza", estando um assunto relacionado a outro. (Falzon, 2009, p. 26)

A definição de ergonomia pela *International Ergonomics Association (IEA)* que é uma disciplina orientada para sistemas, que se estende hoje em dia a todos os aspectos da atividade humana, ainda, porque a ergonomia preconiza uma abordagem global na qual são considerados os fatores físicos, cognitivos, sociais, organizacionais e outros fatores pertinentes. (Montmollin & Darses, 2011, 25-26)

A carga mental reúne os aspectos psíquicos e cognitivos da tarefa, constituindo-se numa função complexa e pessoal. Já a carga psíquica, refere-se às cargas relacionadas à interação afetiva entre o usuário e seu trabalho ou à significação do trabalho para quem o faz. (Braga; Arahão; Tereso, 2009, p. 1552-1557)

A carga cognitiva refere-se à interação do trabalhador com uma tarefa ou um equipamento nos aspectos informacionais e de tomada de decisão, relacionando-se ao uso da memória, às decisões e ao raciocínio. (Wisner, 1994, p.15)

O processo mental envolve a percepção, memória, raciocínio e a forma como tudo isso afeta a interação entre seres humanos e outros elementos de um sistema qualquer, por exemplo, um analista de sistemas verificando um defeito em um computador. (Montmollin e Darses, 2011, 25-26)

É essencial compreender que a carga psíquica e mental é caracterizada pela subjetividade com que cada indivíduo interpreta as exigências do trabalho, as obrigações e os constrangimentos impostos ao trabalhador. (Leplat e Cuny, 1977, p.59-61)

Para compreensão de como funciona a aprendizagem, onde fica na memória humana que não é um simples “recipiente” a ser preenchido, mas antes uma trama complexa de sistemas de memória interligados. A figura 2 ilustra os sistemas de memória da mente humana e as interações com os dados afetivos ou psicomotores que ela recebe.

Sobre os aspectos cognitivos, passamos a falar sobre a memória humana que é dividida em três níveis: memória sensorial, memória de curto-prazo e memória de longo-prazo, que se divide ainda em outros tipos (figura 2). De acordo com *The Human Memory* (2014), a memória de longo prazo consolida as informações por algumas horas, dias ou até décadas. A memória de trabalho é aquela utilizada em ocasiões rápidas para gravar um dado por um tempo suficiente e que depois se pode descartar. A memória episódica guarda informações autobiográficas, como os dias e os lugares que estão associados a emoções e outros contextos da vida do indivíduo. Já a memória semântica está ligada a fatos, significados, conceitos, vocabulários e conhecimentos do mundo exterior.



Figura 2 - Tipos de Memórias Humanas

Fonte: Adaptado e Traduzido do site *The Human Memory* (2014)

O sistema homem-máquina-ambiente é a unidade básica de estudo da ergonomia e é constituído basicamente de um homem e uma máquina, que interagem entre si, para a realização de uma atividade. O conceito de máquina abrange qualquer artefato, usado pelo homem para realizar um trabalho, ou melhorar o seu desempenho, podendo ser um simples lápis até complexos computadores e aeronaves. (Iida, 2005, p.27).

O diagrama apresentado na figura 3, foi criado por ergonomistas para representar, esquematicamente, os principais fatores que influenciam no desempenho do sistema homem-máquina-ambiente.

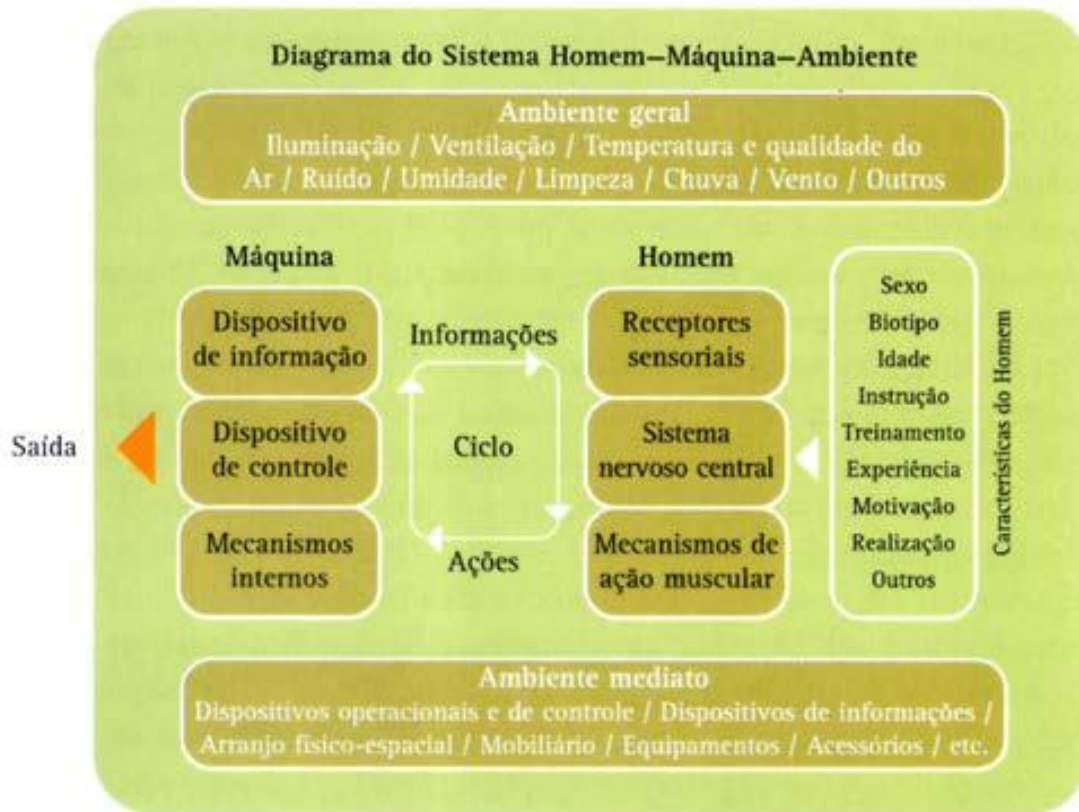


Figura 3 - Diagrama de representação das influências desempenhadas no sistema homem-máquina-ambiente
Fonte: Gomes Filho (2003, pág 19)

O objetivo deste estudo de caso, foi desenvolver um mapa de contexto de trabalho, para melhor compreensão e identificação numa visão macro e micro da ergonomia, abrangendo a área tecnologia da informação, representando graficamente o setor onde ocorreu a implementação de um novo sistema de informação (*software*) na empresa e demonstrando onde encontrava-se os atores e suas atividades.

Ao término deste estudo espera-se atingir uma gama de conhecimentos e uma nova ferramenta de aprendizagem que possa auxiliar nas análises ergonômicas e conseqüentemente na escolha nos melhores métodos para a pesquisa.

Procedimentos Metodológicos

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de campo de natureza exploratória-descritiva, desenvolvido através de uma aplicação para um estudo de caso.

Inicialmente a pesquisa exploratória para conhecer melhor o contexto de trabalho dos envolvidos no setor de gerenciamento de uma empresa privada, prestadora de serviços de saúde.

Os estudos exploratórios-descritivos, tem por objetivo descrever determinado fenômeno, podem ser encontradas tanto descrições qualitativas e/ou quantitativas, quanto a acumulação de informações detalhadas como as obtidas por intermédio da observação dos operadores. (Markoni e Lakatos, 2006, p.77)

O estudo de caso "é uma investigação empírica, que investiga o fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real". Procedimento aplicado durante a observação minuciosa da realização da atividade dos usuários/atores, para compreender o modo operativo e seu contexto de trabalho. (Yin, 2001, p.32)

A pesquisa bibliográfica é necessária para complementar os conceitos aplicados na ergonomia ao ambiente de trabalho e para embasamento sobre as teorias aplicadas à elaboração de um mapa conceitual.

As ferramentas utilizadas para registro foram:

a) Questionário semiestruturado (Questionário Sociodemográfico) aplicado para análise empírica elaborado pelas pesquisadoras, com visitas aleatórias "*in loco*", nestes registros proceder a observação e investigação de como se procede a atividade real de trabalho;

b) Uso de ferramenta gráfica do mapa conceitual para visualizar graficamente, onde está localizado o recorte do assunto a ser estudado, composição do entendimento da visão macro e micro organizacional de seus atores e suas respectivas atividades;

c) Ferramenta de apoio para escolha dos métodos que serão utilizados para verificação de cargas de trabalho (mental, cognitiva e física) para posterior análise ergonômica organizacional.

Participaram desta pesquisa 10 atores/usuários do sistema, sendo oito encarregados de setor, um supervisor e uma gerente, que atuam em áreas de: atendimento pós-venda, liberação, intercâmbio, contas médicas, cadastro, pagamento, faturamento, informática, financeiro, contabilidade, auditoria médica e gerência, que forneceram dados sobre o fluxo de trabalho para

conceituação do contexto de trabalho.

Análise e Discussão dos Resultados

A elaboração do mapa de contexto de trabalho ilustrado na figura 4, foi concebido de forma manual, para concepção do mapa, através de esquemas gráficos, abastecidos das informações coletadas, com os entrevistados/atores, não foi utilizado o software de apoio, mas sim, aplicados os conceitos referenciados acima.

Para melhor entender as atividades exercidas no ambiente de trabalho estudado, desenvolveu-se um mapa exemplificado na figura 4, com o intuito de representar uma visão macroorganizacional do contexto de trabalho, montando-se uma estrutura operacional e organizacional da empresa.

Estão inseridos neste contexto de trabalho:

- a) Organização e prescrição das tarefas feito pelo gerente durante as reuniões, palestras e treinamentos;
- b) Áreas multidisciplinares abrangentes na empresa: informática, comunicação, ciências sociais, economia, saúde, psicologia, administração;
- c) Nível hierárquico determinado no setor por gerência, supervisor e encarregado;
- d) Estrutura Física disponível para realização das tarefas: computador (*software e hardware*), mesa, cadeiras, papelaria, telefone, horário, atividades laborais;
- e) Necessidades básicas: lanche, tempo de descanso, pausa para banheiro;
- f) Processos Cognitivos desenvolvidos durante a atividade: aprendizagem, adaptação à implementação do sistema (associações simbólicas e lógicas), usabilidade, regulação, modo operativo desenvolvido, desenvolvimento de inteligências múltiplas, criatividade;
- g) Desenvolvimento emocional/pessoal/psicossocial: relacionamento interpessoal, atividade, sensibilidade e nível de satisfação na realização do trabalho.



Figura 4 - Mapa de Contexto de Trabalho elaborado por meio do mapa conceitual

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Conforme apresentado no mapa do contexto de trabalho acima, existem várias áreas que compõem a estrutura organizacional e operacional na empresa. Entretanto, o foco do estudo de caso, fixou-se em parte na estrutura física, mais especificamente onde acontece a implementação de novo *software* disponibilizado pela empresa.

Para realizar a pesquisa de análise ergonômica em questão ilustrada na figura 5, foram definidos os instrumentos a serem utilizados para análise de carga mental os métodos *NASA TLX* e *SWAT*; verificação da exigência de carga física e interrelacionando com a carga cognitiva o Questionário Nórdico Padrão aplicado na análise da atividade laboral física (levantamento dos distúrbios osteomusculares ou músculoesqueléticos); identificar o perfil do usuário e obter informações sobre a atividade que ele exerce usou-se o Questionário Sócio-demográfico suplementado com questões abertas para análise de discurso, que traz informações relevantes sobre a atividade ou posto de trabalho.

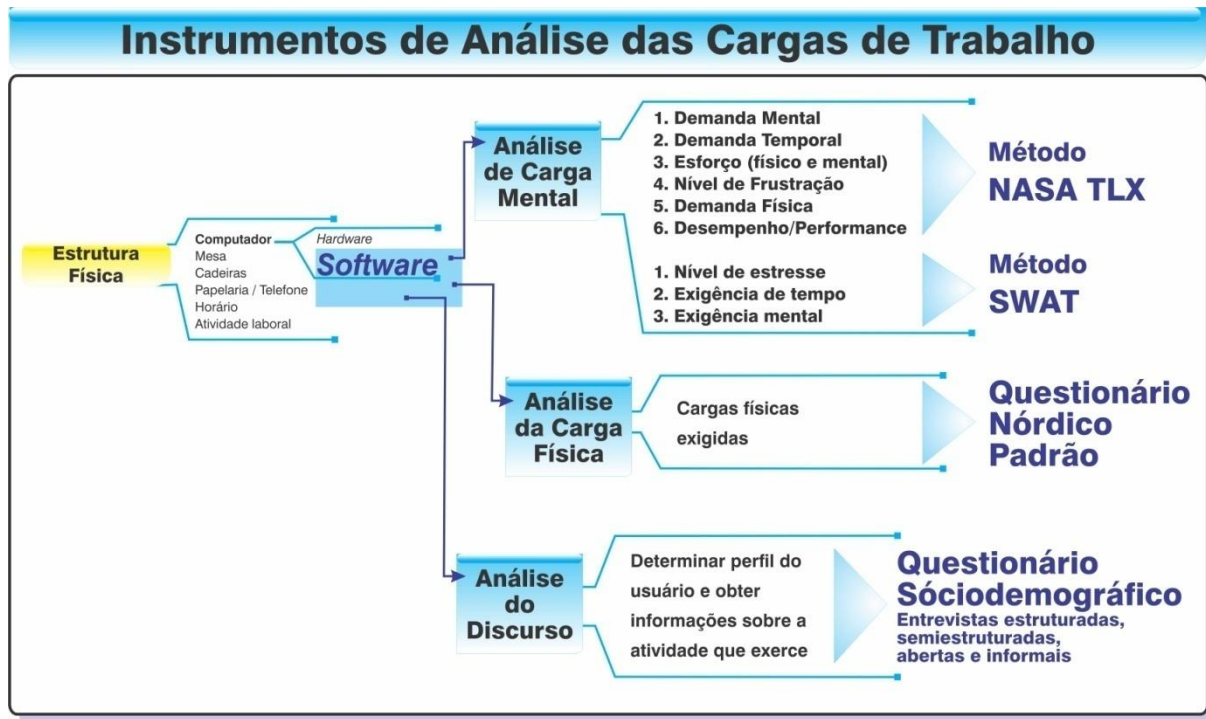


Figura 5 - Localização do recorte e aplicação dos instrumentos para análise das cargas de trabalho

Fonte: Autoras.

O método *NASA-TLX* será utilizado para a avaliação da carga física e mental dos usuários, no qual dispõe de seis escalas correspondentes: níveis de realização, esforço e frustração (caracterizados individualmente pelos usuários); e níveis de exigências mental, física e temporal (determinados pela situação de trabalho). (Cañas & Waerns, 2001, p. 138-140)

Na fase de tratamento dos dados coletados, utilizar-se-á o *software NASA-TLX* proposto por Cao *et al.* para encontrar a média global. Na análise do resultado adotar-se-á uma escala discreta *Likert* necessária para avaliar o peso de carga de trabalho, que é variável de 0 a 100 (cem), dividida em três faixas: valores baixos de 0 a 33,0; valores médios de 33,1 a 66,0 e valores altos de 66,1 a 100. (Cañas & Waerns, 2001, p. 138-140)

Outro método que irá ser utilizado de forma complementar será o *SWAT*, que avalia a carga cognitiva do trabalho. Esta ferramenta é baseada na percepção de três principais fatores: avaliação da carga de esforço temporal, ou seja, a disponibilidade de tempo que o usuário possui para efetuar a tarefa; percepção do esforço mental, que está relacionado a dificuldade da tarefa e/ou habilidade do usuário na execução desta e também a avaliação de estresse que pontua o nível de frustração na realização da tarefa. (Reid & Nygren, 1988, pp. 185-218)

Paralelamente a esta coleta de informações, foram também realizadas entrevistas por meio de questionários abertos para compreender o trabalho dos usuários e identificar os fatores que interferem na carga de trabalho.

Numa análise comparativa entre a carga cognitiva e a física, fez-se necessário usar como complemento o Questionário Nórdico Padrão (QNP) para identificação de dores e/ou desconforto no sistema musculoesquelético. (Cañas & Waerns, 2001, p. 138-140)

Desse modo, os instrumentos apontados anteriormente foram importantes para a qualidade dos dados obtidos e por consequência a identificação e correlação dos dados de cargas (cognitivas, físicas e mentais), a fim de elaborar-se um parecer referente à melhoria do sistema e por consequência a redução e melhoria na carga de trabalho.

E, através da análise do discurso destes usuários, auxiliando nas informações fornecidas sobre a atividade que exercem, permitiu-se desenhar o ambiente de trabalho, gerando o perfil dos atores.

Neste mapa de contexto do trabalho, pode-se observar o fluxo de trabalho dos atores ou usuários do sistema, compreender as cargas que podem ocorrer nos setores e perceber como ocorre a interação ou a dificuldade da implementação destes sistemas, quais os setores irá interferir positiva ou negativamente, e como isso irá refletir no restante do contexto.

Conclusões

A primeira vista, a impressão que tem-se é que esta ferramenta é apenas uma representação gráfica de informações, mas com o uso demonstrou-se o caminho percorrido e a compreensão da realização do trabalho do ator no seu contexto macro. Conseguiu-se visualizar através dos arranjos de palavras a organização dos conceitos elaborados com ligações escolhidas, começa-se a perceber como o mapa conceitual transformou-se em contexto de trabalho elaborado, organizando a informação, ajudando aos pesquisadores em ergonomia, conhecer e visualizar o ambiente como um todo e em partes, elaborando novos conceitos e estruturando melhor a informação coletada.

Diante do exposto, os mapas conceituais nos dão organização da informação em qualquer que seja a aplicação para desenvolvimento conceitual do assunto estudado. Nos proporcionando de ferramentas, auxiliando na descoberta e alinhamento da pesquisa.

Neste estudo de caso aplicado à ergonomia organizacional, cognitiva e física, foi relevante utilizar esta ferramenta, pois a partir do recorte do assunto, pode-se demonstrar quais os setores seriam afetados, mediante a instalação de um *software* que apresentou problemas nos requisitos de usabilidade e mau funcionamento do sistema. Foi mais simples demonstrar a importância da ferramenta de trabalho (*software*) funcionar bem e as consequências em cadeia que resulta aos seus atores ou usuários, quando a implementação de novos softwares ou novas versões causam problemas de adaptação ou por qualquer tipo de falhas, erros ou *bugs* no desenvolvimento e implementação de um sistema.

REFERÊNCIAS

- Anderson, O. R. (1992). Some interrelationships between constructivist models of learning and current neurobiological theory, with implications for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 19, n. 10, pp.1037- 1058.
- Braga, C. O., Abrahão, R. F., & Tereso, M. J. A. (2009). Análise ergonômica do trabalho em unidades de beneficiamento de produtos agrícolas: exigências laborais dos postos de seleção. *Cienc. Rural [online]*. vol.39, n.5, pp.1552-1557.
- Cañas, A. J. & Novak, J. D. A. (2005) concept map-centered learning environment. Paper presented at the *Symposium at the 11th Biennial Conference of the European Association for Research in Learning and Instruction (EARLI)*. Cyprus, pp.138-140.
- Falzon, P. (2007). Ergonomia. *Blucher*. Porto Alegre, p.26.
- Guérin, F. [et al.]. (2010). Compreender o trabalho para melhor transformá-lo: a prática da ergonomia. 5ª Reimpr. *Blucher*. São Paulo, p. 1.
- Iida, I. (2005). Ergonomia: projeto e produção. 2ª Ed. *Blucher*. São Paulo, p. 27.

- Lakatos, E. M. & Marconi, M. A. (1986). Metodologia Científica. *Atlas*. São Paulo, p.77.
- Leplat, J. & Cuny, Y. (1977). Introdução à psicologia do trabalho. *Fundação Calouste Gulbenkian*. Lisboa, pp.56-61.
- Pedro, N. & Pacheco, S. (2010) Modelo de Mapa Conceitual. Disponível no site: <http://psiconp.files.wordpress.com/2010/07/mapas-conceituais-trabalho.jpg>. Acesso em janeiro de 2014.
- Montmollin, M. & Darses, F. A. (2011). Ergonomia. 2ª Ed. *Instituto Piaget*. Lisboa. pp. 25-26.
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2010) A teoria subjacente ao mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. *Revista Práxis Educativa*, (jan.jun.v.5, n.1, p. 9-29). Ponta Grossa. Disponível em <<http://www.periodicos.uepg.br>>. Acesso em dezembro de 2013.
- Reid, G. B. & Nygren, T. E. (1988). The subjective workload assessment technique: a scaling procedure for measuring mental workload. In: P.A. Hancock & N. Meshkati (Eds.). *Elsevier. Human mental workload*. Amsterdam. p. 185-218.
- The Human Memory. Types of Memory. Disponível no site: <<http://www.human-memory.net/types.html>>. Acesso em janeiro de 2014.
- Wisner, A. (1994). A inteligência no Trabalho. *Unesp/Fundacentro*. São Paulo. p.15.
- Yin, R. (2010). Estudo de caso: planejamento e métodos. *Bookman*. 4ª ed. Porto Alegre. p. 32.

Agradecimentos

Agradeço o incentivo a pesquisa ao colegas do Labergo e ao apoio financeiro da Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal.

Gestão do Conhecimento na Administração Pública:
uma justificativa para adoção

Ana Cláudia Donner Abreu¹

Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento EGC/UFSC

anadonnerabreu@hotmail.com (Brasil)

Endereço para correspondência do autor principal (Rua/ Avenida etc.), Complemento, Cidade, Estado,
código postal.

Angela Regina Heinzen Amin Helou

Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento EGC/UFSC

angela.amin@uol.com.br (Brasil)

Neri dos Santos

Professor do Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento EGC/UFSC

neri@egc.ufsc.br (Brasil)

¹ Endereço para correspondência: Rua Ernesto Meyer Filho 331 - CEP 88.062-480 - Lagoa da Conceição –
Fpolis/SC



Resumo

Nesse artigo se pretende apresentar e discutir as contribuições da gestão do conhecimento para o campo da administração pública em geral, e para a administração pública brasileira em particular. Para tanto, o delineamento dos procedimentos metodológicos é de natureza descritiva e exploratória; a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação dos fenômenos é predominantemente qualitativa, e o procedimento de coleta de dados, bibliográfico. Como resultados, se sugere que a partir da GC: (a) é possível descrever as organizações públicas como estruturas de conhecimento; (b) facilitar e estabelecer processos de colaboração e compartilhamento de conhecimento entre os inúmeros *stakeholders*; (c) articular o complexo sistema de governança do setor público que envolve o interesse de inúmeros *stakeholders*; (d) promover um ambiente de confiança para que possa haver interesse no compartilhamento do conhecimento entre o setor público e os cidadãos; (e) aprimorar a elaboração das políticas públicas por meio do reconhecimento das subjetividades que estabelecem às necessidades humanas.

PALAVRAS-CHAVE: administração pública, gestão do conhecimento; administração pública brasileira.

Abstract

In this article we intend to present and discuss the contributions of knowledge management to the field of public administration in general, and to the Brazilian public administration in particular. Thus, the design of the methodological procedures is descriptive and exploratory in nature; choosing for the systematic description and explanation of phenomena is predominantly qualitative procedures, and the procedure for data collection, literature. As a result, it is suggested that from the GC: (a) it is possible to describe the public organizations as knowledge structures; (b) facilitate and establish processes for collaboration and knowledge sharing among the numerous stakeholders; (c) articulate the complex system of public sector



governance that involves the interest of many stakeholders; (d) promote an environment of trust so that there may be interest in knowledge sharing between the public sector and citizens; (e) enhance the development of public policies through recognition of subjectivities that provide for human needs.

KEYWORDS: Public administration, knowledge management; Brazilian public administration.



Gestão do Conhecimento na Administração Pública: uma justificativa para adoção

Introdução

No debate sobre a gestão da administração pública é importante considerar-se a perspectiva governamental e o âmbito organizacional. Na perspectiva governamental, as questões envolvem planejamento, execução e avaliação de políticas públicas; já, no âmbito organizacional, estão intimamente ligadas à gestão estratégica de políticas, a programas e organizações públicas.

Com relação à administração pública brasileira, este debate envolve uma crise que permeia as dimensões da estratégia – foco e convergência de programas e ações; da estrutura – lenta excessiva em alguns setores e escassa em outros; dos processos – sujeitos às regras padronizadas e burocratizadas; das pessoas – distorções de distribuição, carência, qualificação e remuneração; dos recursos – inadequados; e da cultura – burocrática e permeada de práticas patrimonialistas.

Nessas condições, a administração pública brasileira não tem sido capaz de responder, como organização, às demandas e desafios contemporâneos (MATIAS PEREIRA, 2011).

Por isso, a modernização da administração pública deve buscar um modelo de gestão que possa alcançar os objetivos de melhorar a qualidade da oferta de serviços à população, aperfeiçoar o sistema de controle social, elevar a transparência e promover a valorização do servidor público.

Avaliações recentes sobre o desempenho da administração pública brasileira indicam que a maior dificuldade do governo federal encontra-se no campo operacional da gestão, o que reforça a percepção de teóricos e práticos no que se refere à necessidade de uma reforma que melhore o desempenho da mesma (MATIAS PEREIRA, 2011).

Nesse sentido, a Gestão do Conhecimento, enquanto modelo de gestão, pode contribuir para que a reforma e a mudança se efetivem. Porém, em uma revisão de literatura sobre as possíveis contribuições da GC para o campo da administração pública, poucos artigos foram encontrados. Por isso, nesse artigo se pretende apresentar e discutir as contribuições da gestão do conhecimento para o campo da administração pública que já se encontram compartilhadas na comunidade acadêmica.



Fundamentação Teórica

Administração Pública

A ciência da administração considera as especificidades da ciência no seu campo de conhecimento, e a administração pública é uma delas. Mesmo que tanto a administração com foco na área privada, quanto à administração pública, compartilhem de alguns conceitos, a administração pública possui histórico próprio, cuja origem remonta há, aproximadamente, 4.000 anos, segundo Vieg (1968), com a concepção de um governo executor estabelecido.

No escopo de estudo sobre a administração pública é importante se considerar a perspectiva epistemológica e o âmbito organizacional. Na perspectiva epistemológica as questões envolvem as bases teóricas que suportam os modelos de administração pública. Já no âmbito organizacional, estão intimamente ligadas à gestão estratégica de políticas, a programas e organizações públicas.

Na perspectiva epistemológica, a administração pública representa uma área específica de conhecimento que se organiza em um conjunto próprio de práticas, valores e cultura organizacional e que apresenta diferenças significativas com relação ao mundo corporativo (HENRY, 1975; FISCHER, 1985; LODHI e MIKULECKY, 2011) O ensaio teórico de Wilson e que data 1887 é considerado um marco histórico para o surgimento do campo da administração pública (FISCHER, 1985). Contudo, é a partir da década 1940 que começam a ser desenvolvidos estudos mais sistemáticos sobre a administração pública e, com o fim da Segunda Guerra Mundial, houve maior preocupação quanto aos problemas da administração pública em todas as partes do mundo (HEADY *et al.*, 1967).

Pode-se perceber, a partir de uma revisão da literatura, que o conceito de administração pública envolve uma série de concepções que foram sumarizadas por diferentes autores. Na concepção de Denhardt (2012), a administração pública se identifica com as seguintes orientações: (a) a administração pública é uma parte do processo governamental e, portanto, tem afinidade com a ciência política. Nessa visão, a teoria da organização é uma parte de uma teoria política mais ampla; (b) as organizações públicas apresentam-se iguais às organizações privadas. Com base nessa ótica, a teoria da organização pública constitui parte de uma teoria organizacional mais ampla; (c) a administração pública se distingue da administração privada por sua relação com o processo de governo. Nela reconhece-se que o



aparato burocrático público não é apenas um suporte do governo, mas também exerce um papel significativo no processo governamental e político (DENHARDT, 2012).

Kelly e Dodds (2012), por sua vez, argumentam que a administração pública pode assumir diferentes características de estudo: a) voltada para o desenvolvimento da sabedoria prática; (b) voltada para o desenvolvimento da experiência prática; (c) voltada para o desenvolvimento do conhecimento científico ou ainda (d) de perspectivas relativistas: é resumida como pós-modernista e alerta para diversos valores culturais, que podem informar os entendimentos do governo e se concentrar nos julgamentos, interpretações e crenças dos atores.

Já Andion (2012), analisa quatro correntes principais que compõem o campo da Administração Pública, as quais se denominam: estadocêntrica, pluralista, Nova Administração Pública e Novo Serviço Público.

A corrente estadocêntrica aproxima a administração pública da ciência jurídica e da ciência administrativa, e tem como foco principal a ampliação da competência e da racionalidade funcional na administração pública e cujas teorias contêm algumas concepções em comum (ANDION, 2012).

A corrente pluralista, por sua vez, aborda a administração pública como campo político e preocupa-se com a participação dos atores sociais na definição das agendas políticas e na ampliação de controle social. Nesta corrente, o Estado deixa de ser visto como aparelho governamental e é interpretado como um espaço de luta entre diferentes classes sociais. A partir daí, as políticas públicas tornam-se resultado de um processo político e incremental.

O principal mérito desta corrente diz respeito ao fato de considerar a sociedade civil como ator político, que permite à administração pública tornar-se mais permeável à participação popular (ANDION, 2012).

Já, a Nova Administração Pública – NAP é entendida como a ciência do gerenciamento. O movimento da NAP caracteriza-se por ser um modelo normativo formado por um conjunto de abordagens teóricas que se complementam, o que permite, a partir de princípios mercadológicos, uma visão da esfera pública e seu funcionamento. Na NAP, as reformas visavam reestruturar o Estado, ao substituir o modelo burocrático por um modelo gerencial baseado em competição, e com foco em resultados (ANDION, 2012).



Por fim, o Novo Serviço Público considera a administração pública como coprodução do bem público, e tem por base as teorias democráticas e de cidadania, os modelos de comunidade e de sociedade civil, além do humanismo radical e da teoria do discurso.

Esta fundamentação epistemológica dos conceitos e modelos de administração pública faz parte de uma discussão teórica que envolve este campo de estudo, e embora estes autores estejam se referindo de maneira distinta aos paradigmas da administração pública, todos se referem às mesmas diferentes concepções que envolvem o conceito. Portanto, há uma convergência destes autores sobre uma evolução conceitual na administração pública ao longo do tempo.

Em uma reflexão sobre a administração pública, estudiosos como Heady *et al.* (1967), Ramos (1983) e Denhardt (2012) alertam sobre a relevância da relação entre a administração pública e o meio social, cujo princípio deve considerar o ambiente político, econômico e social das nações, ou seja, o contexto em que estão inseridos.

Dessa forma, o estudo da administração pública deve se tornar uma disciplina de base muito mais ampla, que não se apoia apenas no conhecimento de técnicas e de processos, mas também em conhecimentos relacionados aos fatores sociológicos, econômicos e históricos que podem dar, em cada país, um caráter particular à administração pública.

Por outro lado, dentro do âmbito organizacional, a administração pública compreende todo o aparato existente – estrutura e recursos; órgãos e agentes; serviços e atividades – à disposição dos governos para a realização de seus objetivos políticos e do objetivo maior do Estado: a gestão do bem comum (PALUDO, 2012).

Dentro desta visão, a administração pública:

- É executora - presta serviço público e pratica atos administrativos por meio de órgãos e agentes
- É instrumental – é um meio para promoção do desenvolvimento de um País;
- É hierarquizada
- Possui competência limitada – pode decidir e comandar em sua área de competência
- Tem responsabilidade técnica – ao prestar serviços públicos e praticar atos administrativos, a administração pública obedece às normas jurídicas e técnicas;
- Tem apenas poder administrativo



- É dependente – sua função consiste em implementar as decisões tomadas pelo Governo; e
- É neutra – deve perseguir o bem comum da coletividade.

No Brasil, a Administração pública – conforme o art.37 da Constituição Federal de 1988 - compreende a administração direta e a administração indireta. A administração direta é composta por órgãos integrantes dos três poderes e a administração indireta é composta por entidades que possuem personalidade jurídica própria.

A administração direta é composta pelos órgãos dos poderes que compõem as pessoas jurídicas de Direito Público com capacidade política ou administrativa. Esses órgãos não possuem personalidade jurídica própria e pertencem ao ente público maior – União, Estado ou Municípios. São centros de competências despersonalizados, cuja atuação é imputada à entidade estatal a que pertencem. Já a administração indireta é constituída por entidades de Direito público e privado.

Todos esses órgãos têm personalidade jurídica própria e autonomia, e agem por outorga do serviço ou pela delegação. Quando exercem de forma descentralizada as atividades administrativas ou exploram atividades econômicas, encontram-se vinculadas aos órgãos da administração direta ou ao Ministério correspondente. Quando prestam serviços públicos ou de interesse público são chamadas de autarquias ou fundações. Quando exploram a atividade econômica referem-se às empresas públicas e sociedades de economia mista (PALUDO, 2012).

Porém há uma crise na administração pública brasileira. Essa crise permeia as dimensões da estratégia – foco e convergência de programas e ações; da estrutura – lenta excessiva em alguns setores e escassa em outros; dos processos – sujeitos às regras padronizadas e burocratizadas; das pessoas – distorções de distribuição, carência, qualificação e remuneração; dos recursos – inadequados; e da cultura – burocrática e permeada de práticas patrimonialistas.

Por isso, para qualificar o âmbito organizacional foi desenvolvido o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GESPUBLICA) instituído pelo Decreto n.5.378 de 23 de fevereiro de 2005, e que é resultado da associação do Programa de Qualidade do Serviço Público e do Programa Nacional de Desburocratização.

A missão desse Programa é contribuir para a melhoria dos serviços públicos prestados ao cidadão e para o aumento da competitividade do País. Para alcançar este objetivo o



governo federal adota como estratégia promover a articulação, a mobilização e o fomento dos agentes envolvidos na gestão pública (MATIAS PEREIRA, 2011).

O GESPÚBLICA tem como base os princípios constitucionais e como pilares os fundamentos da excelência gerencial orientados para sustentar o modelo de Excelência em Gestão Pública. Então, como critérios, a GESPÚBLICA (2007) adota alguns princípios; (a) excelência dirigida ao cidadão; (b) gestão participativa; (c) gestão baseada em processos e informações; (d) valorização das pessoas; (e) visão de futuro; (f) aprendizado organizacional; (g) agilidade; (h) foco em resultado; (i) inovação (MATIAS PEREIRA, 2011).

A construção deste novo paradigma de gestão pública empreendedora, orientada para resultados, requer a geração de estímulos para a formação de lideranças para o setor público e exige vontade política dos governantes para aumentar os investimentos em infraestrutura, máquinas e equipamentos, pesquisas e estímulos a inovação no processo e no capital humano das organizações públicas.

Nesse sentido, a Gestão do Conhecimento vai ser apresentada como uma inovação ao processo de gestão pública que pode contribuir para que a administração pública brasileira concretize os princípios da GESPÚBLICA.

Gestão do Conhecimento

A gestão do conhecimento organizacional desenvolve-se no contexto da denominada “Sociedade do Conhecimento”, também reconhecida como Nova Economia, Economia Digital, Economia em Rede, Economia do Conhecimento, Nova Sociedade, Sociedade da Informação (CASTELLS, 1999; DRUCKER, 1972; TOFFLER, 1990; SVEIBY, 1998).

Pode-se conceituar o conhecimento como o resultado da relação que se estabelece entre o indivíduo que conhece e o objeto a ser conhecido ou já conhecido. Para fundamentar este conceito é necessário promover um diálogo subjetivo entre os diferentes paradigmas existentes: da teologia, da filosofia, da pedagogia e da psicologia até chegar ao paradigma que baseia o entendimento da Engenharia e Gestão do Conhecimento (PACHECO *et al.*, 2010).

Nesse entendimento, há seis atributos do conhecimento que devem ser levados em conta: (a) a subjetividade – o contexto e o background individual moldam a interpretação do conhecimento; (b) a transferibilidade – o conhecimento pode ser extraído e transferido para outro contexto; (c) o enraizamento – o conhecimento está em geral em uma forma estática e internalizada, o que o torna difícil de ser extraído e reformulado; (d) o auto reforço – o valor



do conhecimento cresce, ao invés de diminuir, quando compartilhado; (e) a precibilidade – o conhecimento pode ficar ultrapassado e (f) a espontaneidade – o conhecimento pode se desenvolver de forma imprevisível em um processo (KLUGE *et al.*, 2001).

Várias definições de GC foram propostas por diversos autores e estão disponíveis na literatura. Uma pesquisa informal realizada por Dalkir (2005) identificou mais de 100 definições de GC publicadas e, dessas, segundo o autor, pelo menos 72 podem ser consideradas muito boas;

Podem-se categorizar essas definições em quatro grandes grupos:

- a) Definições utilitárias - colocam de forma espontânea o trabalhador do conhecimento literalmente submerso por uma verdadeira poluição informacional.
- b) Definições funcionais - são aquelas definições que descrevem a GC a partir do gerenciamento do ciclo de vida do conhecimento -aquisição, codificação, difusão, reutilização e valorização - em consequência, dos dispositivos empregados para suportá-lo.
- c) Definições operacionais - são aquelas definições que procuram descrever a Gestão do conhecimento pelo lado da eficácia coletiva e das operações.
- d) Definições econômicas - são aquelas definições que procuram descrever a gestão do conhecimento fazendo referência à valorização do saber e do saber-fazer enquanto ativos intangíveis, fundamentados na economia do conhecimento.

Para McNabb (2007) GC refere-se à gestão da informação capaz de gerar o máximo de conhecimento possível para uma organização, de maneira a beneficiar a aplicação de respostas inovadoras para novos ou velhos problemas.

Tiwana (2002) acrescenta que GC é uma mistura de experiência dos trabalhadores, valores, visão de especialistas e intuição que fornecem um quadro ambiental para avaliar e incorporar novas experiências e informações. Ela reside na mente dos trabalhadores, mas muitas vezes é expressa na cultura da organização, incluindo suas rotinas, processos, sistemas e normas.

Os estudos pioneiros sobre GC datam de 1970 e observam o crescimento da importância da informação e do conhecimento explícito como ativos de valor para a organização (WIGG, 1993).



Na década de 80, ainda que a teoria econômica não reconheça o conhecimento como um ativo organizacional, sua importância é reconhecida pelos teóricos organizacionais e se expressa de forma individual na competência do profissional denominado por Drucker (1993) de trabalhador do conhecimento.

Já nos anos noventa, acadêmicos e consultores começam a falar da GC como uma nova prática nos negócios. O reconhecimento de que a competitividade das organizações está ligada à robustez de seus ativos de conhecimento torna a GC um objetivo organizacional (DALKIR, 2005).

Nesse pequeno histórico, percebe-se a evolução com que o tema da GC vem sendo gerenciado pelas organizações, mas mesmo que uma discussão mais abrangente sobre teoria e prática da gestão do conhecimento venha envolvendo o meio acadêmico e organizacional, a maioria das organizações continua tendo sérias dificuldades em entender e gerenciar o conhecimento como recurso (NONAKA; TOYAMA; HIRATA, 2011).

O mesmo sucede com o campo da Administração Pública. Rashman *et al.* (2009), ao fazerem uma revisão sistemática sobre o tema de aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento com relevância para as organizações públicas apontam algumas lacunas com relação a esse campo.

O primeiro alerta dos autores é sobre a conceituação do que é uma “organização”, um elemento importante para a compreensão da aprendizagem e do conhecimento organizacional. Eles apontam que grande parte dos estudos em teoria das organizações se fundamenta no entendimento de organização como firma e indicam que o significado criado a partir desta compreensão apresenta diferença significativa com o significado de organização pública. A administração pública regula e media a expectativa de diferentes stakeholders e as organizações públicas são constrangidas por diferentes tensões e metas, diferentemente das organizações privadas que podem escolher o seu público.

Continuando suas discussões, Rashman *et al.* (2009) sugerem que é necessário o desenvolvimento de uma teoria mais robusta que considere a natureza complexa do serviço público, tanto no contexto institucional e estrutural quanto no de governança.

Além disso, o fato de o setor privado ser a principal fonte de compreensão empírica para a pesquisa teórica nesses campos é conceitualmente limitante à compreensão da aprendizagem e do conhecimento organizacional no contexto da administração pública. As



diferenças, bem como as semelhanças entre os setores organizacionais exigem conceituação e pesquisas que reconhecem objetivos específicos do setor, e também seus valores e estruturas.

Assim parece fazer sentido que Bozeman e Bretschneider (1994) e Pettigrew (2005), considerem que a aplicação de teorias organizacionais e de gestão devem levar em consideração os fatores sociais, econômicos e políticos que envolvem os contextos organizacionais específicos em que vão ser introduzidas.

Em razão disso, as discussões desse trabalho vão procurar apresentar as razões para que a Gestão do Conhecimento seja adotada na Administração Pública.



Procedimentos Metodológicos

O delineamento dos procedimentos metodológicos é de natureza descritiva e exploratória; a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação dos fenômenos é predominantemente qualitativa, e, quanto aos procedimentos de coleta de dados, bibliográfica.

A abordagem qualitativa se justifica, sobretudo, por tratar-se de uma forma adequada para entender a natureza de um fenômeno social. Os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de um determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de determinado grupo, e possibilitar em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades de seus comportamentos.

Já a pesquisa descritiva busca conhecer as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica e demais aspectos do comportamento humano (CERVO e BERVIAN, 1996). A pesquisa descritiva pode assumir diversas formas, entre as quais, está o estudo exploratório que se restringe a definir os objetivos da pesquisa e buscar maiores informações sobre os assuntos que vão ser estudados. Tais estudos realizam descrições precisas da situação e permitem descobrir as relações existentes entre os elementos componentes da mesma.

A técnica de pesquisa utilizada foi a bibliográfica, que permite explicar o problema a partir de referências teóricas publicadas. Ela pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva. Em ambos os casos, busca conhecer ou analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existentes sobre um determinado assunto, tema ou problema. Constitui parte da pesquisa descritiva quando esta é feita com intuito de recolher informações e conhecimentos prévios acerca de um problema para o qual se procura resposta (CERVO e BERVIAN, 1996).



Discussões

Mesmo que os estudos sobre GC para o setor público sejam esparsos, a nova governança estruturada nas organizações públicas conduz para uma visão diferente da criação do conhecimento organizacional.

Eis porque, para a Asian Productivity Organization (APO, 2013), na moderna sociedade em rede, existem alguns fatores motivacionais para a adoção da GC na administração pública, quais sejam.

- Preocupação com a eficiência e produtividade;
- Melhorar a transparência e a partilha de informação para o exterior, bem como melhorar as relações de trabalho e a confiança dentro das organizações;
- Promover a aprendizagem ao longo da vida, tornando as organizações mais atraentes para quem procura emprego e melhoria das relações de trabalho e compartilhamento de conhecimento com outras organizações.

Ainda para a APO (2013), as ferramentas de GC são reconhecidas como um recurso estratégico para a Administração Pública uma vez que desempenham um papel fundamental para gerenciar o conteúdo do *e-gov* tornando desta maneira o conhecimento mais acessível para todos.

Wiig (1993), em concordância com a APO considera que a GC melhora a efetividade e a sustentabilidade de qualquer organização. Para a administração pública o autor ressalta que os objetivos da GC podem fornecer.

- Efetivos serviços e funções para implementar uma agenda pública. Os serviços públicos devem abordar questões e exigências que sejam relevantes e competentes e consumam o mínimo dos recursos;
- Uma sociedade estável, justa, ordenada e segura. Isto inclui preparar cidadãos, organizações e organizações públicas para serem parceiros na conceituação, planejamento, decisão e implementação de políticas públicas, provendo suporte para a administração;
- Uma sociedade próspera, desenvolvendo tanto os cidadãos para se tornarem trabalhadores do conhecimento mais competentes quanto às organizações para se tornarem mais competitivas.



Na concepção de McNabb (2007), um propósito central da GC na administração pública é prover os membros das organizações de poder para que possam compartilhar e reutilizar os conhecimentos gerados.

Porém, o autor ressalta que no setor público a GC precisa desenvolver e manter a habilidade de: (a) identificar as informações relevantes para a realização da missão da organização; (b) fortalecer a colaboração entre as agências; (c) armazenar, organizar e catalogar o conhecimento indispensável para a organização de maneira que possa ser usado no presente ou em um futuro distante.

McNabb (2007) também acredita que para uma organização pública alcançar todo seu potencial de realização, o conhecimento que lhe é necessário deve ser identificado, coletado, organizado e compartilhado. Segundo o autor, quando os trabalhadores colocarem seu conhecimento para trabalhar, tanto eles como as organizações da qual fazem parte aprendem com a experiência.

Neste sentido, o sucesso da implementação da GC no setor público é influenciado por um número significativo de fatores tais como cultura organizacional, clima, políticas operacionais e liderança (McNABB, 2007).

Tal complexidade se expressa quando pesquisadores e profissionais concordam que a adoção da GC no setor público falha por uma condição fundamental: a cultura e o clima onipresente da organização (BOCK, 1999; RASTROGI, 2000; HOLOWETZKI, 2002).

Assim, a fim de melhorar as probabilidades de sucesso ao tentar introduzir qualquer mudança em uma organização, os gestores devem primeiro realizar um exame completo de sua cultura subjacente, além de perceber o funcionamento do clima que é criado e constantemente influenciado por essa cultura. Dessa forma, eles serão capazes de, por antemão, identificar as barreiras para o sucesso desta mudança e planejar e implementar mudanças estratégicas antes de implementá-la.

Entretanto, para atender as demandas crescentes da sociedade, as organizações públicas estão optando por um modelo de gestão mais contemporâneo, voltado para o pensamento estratégico, e à gestão de resultados, o que as conduz à busca de inovação e aprendizagens contínuas.

Sob essa perspectiva é que se têm implantado reformas administrativas com a finalidade de reduzir a crise evidenciada pelo gerenciamento da administração pública a partir de um modelo burocrático, objetivando responder às pressões das novas demandas sociais.



Nesse sentido, é preciso que as organizações públicas tornem-se organizações intensivas em conhecimento, as quais são definidas como aquelas cujas atividades de trabalho são desenvolvidas sob a natureza predominantemente cognitiva. Nessas organizações o fator de produção preponderante é o conhecimento. As organizações intensivas em conhecimento privilegiam, portanto, o conhecimento e a inovação, rompendo com as tradicionais estruturas e modelos administrativos que se respaldavam na estrutura burocrática.

Nota-se ao analisar a fundamentação teórica, que com relação à Administração Pública, a Gestão do Conhecimento pode contribuir tanto de uma maneira mais pragmática quanto de uma maneira mais subjetiva para o alcance do objetivo acima delineado.

De maneira pragmática, a GC pode contribuir para garantir eficiência, eficácia e efetividade à administração pública porque a partir de um entendimento da organização pública como uma estrutura de conhecimento, o mapeamento dessas estruturas pode determinar as lacunas de conhecimento dos processos que precisam ser supridas dentro da estrutura. Ora, identificando as lacunas de conhecimento, a tempo de supri-las de maneira a garantir a eficiência, eficácia e efetividade para a organização pública.

Neste processo há um ciclo de criar, identificar, catalogar e armazenar o conhecimento que será necessário para que a administração pública desempenhe o seu papel, mas atenção especial precisa ser dada ao compartilhamento deste conhecimento tornando-o acessível para todos – administradores públicos e cidadãos - incluindo aqui os conteúdos de e-gov.

Por outro lado, com relação às contribuições consideradas mais subjetivas que a GC pode estabelecer para a administração pública, estão a identificação das organizações como redes de comunicação e o reconhecimento de que os aspectos da realidade são percebidos de maneira diferente pelas pessoas.

Entender as organizações como redes de comunicação reforça tanto a necessidade de compartilhamento do conhecimento, quanto de uma estrutura organizacional articulada em forma de rede para que as organizações públicas trabalhem em conjunto na busca da resolução dos problemas.

Por outro lado, a percepção multicêntrica da realidade acima referida, reforça o entendimento de que a administração pública produz valores públicos que impactam a todos e por isso envolvem o balanceamento do interesse dos stakeholders.

Como estes diferentes stakeholders agem com seus próprios objetivos e metas, esta complexa rede de objetivos interligados pode gerar sinergias ou conflitos e então a GC precisa



assegurar um ambiente de confiança onde o compartilhamento do conhecimento aconteça e assegure a mudança sempre que necessária.

Nessa direção, os objetivos da GC podem contribuir para que a administração pública articule com a sociedade a conceituação, o planejamento e a implantação das políticas públicas promovendo serviços públicos relevantes.

Afora outras análises que podem ser feitas, se pode resumir da seguinte maneira as contribuições que a GC pode trazer à consolidação do NSP.

- descrever as organizações públicas como estruturas de conhecimento que podem ser identificadas e qualificadas quando da necessidade de mais eficiência, eficácia e efetividade na ação;
- facilitar e estabelecer processos de colaboração e compartilhamento de conhecimento entre os inúmeros stakeholders da administração pública de maneira a torna-lo público e útil, inclusive na forma de e-gov;
- articular o complexo sistema de governança do setor público que envolve o interesse de inúmeros stakeholders;
- promover um ambiente de confiança para que possa haver interesse no compartilhamento do conhecimento entre o setor público e os cidadãos;
- aprimorar a elaboração das políticas públicas por meio do reconhecimento das subjetividades que estabelecem às necessidades humanas.

Por fim, considera-se que não é possível gerenciar a administração pública com as epistemologias gerenciais da economia industrial, baseadas na lógica taylorista-fordista de produção, as quais não são compatíveis com as exigências da economia do conhecimento.

Por isso, a gestão governamental está modificando o seu foco de possuir uma visão centralizada de organização para a visão de organização que trabalha em rede para a busca da resolução de problemas públicos.

Muito embora existam poucas pesquisas sobre a implantação de GC em organizações públicas, variáveis importantes têm sido identificadas: as características da rede de comunicação; o entendimento de como os diferentes aspectos do conhecimento são percebidos pela população; de que forma o conhecimento flui entre a sociedade; e questões relacionadas à responsabilidade do poder e da liderança.

Com efeito, existe uma conscientização de que os sistemas complexos que caracterizam a administração pública não podem ser gerenciados da mesma maneira que as



organizações piramidais simples, isto é, baseadas na norma e nos usuários homogêneos (SANTOS 2005).

Resumindo as referências teóricas utilizadas até aqui, se considera que a GC pode servir como suporte para a modernização proposta para a Administração Pública, seja no âmbito organizacional, bem como pela possibilidade de ampliar as bases de conhecimento do gestor público sobre a realidade sobre qual atua.

Dessa maneira, será possível atingir os princípios da GESPUBLICA (2007): (a) excelência dirigida ao cidadão; (b) gestão participativa; (c) gestão baseada em processos e informações; (d) valorização das pessoas; (e) visão de futuro; (f) aprendizado organizacional; (g) agilidade; (h) foco em resultado; (i) inovação.



Consideração final

A administração pública é um campo de conhecimento que possui características e especificidades diferentes da administração privada. No contexto de sua formação enquanto campo de conhecimento possui diferentes modelos que são fundamentados, também, em diferentes perspectivas epistemológicas. Além dessa perspectiva epistemológica, existe o âmbito organizacional que se constitui a partir de um conjunto de métodos e técnicas que permeiam o processo de gestão da administração pública.

No Brasil, o modelo de administração pública se fundamenta na Nova Administração Pública e constitui a GESPÚBLICA, que foi desenvolvida para qualificar o âmbito organizacional. A missão desse Programa é contribuir para a melhoria dos serviços públicos prestados ao cidadão e para o aumento da competitividade do País, e por isso o governo federal o adotou como estratégia para promover a articulação, a mobilização e o fomento dos agentes envolvidos na gestão pública (MATIAS PEREIRA, 2011).

Nesse sentido, se sugere que a Gestão do Conhecimento apresentada como uma inovação ao processo de gestão pública que pode contribuir para os avanços do campo e para que a administração pública brasileira concretize os princípios da GESPÚBLICA.



Referências

- ANDION, C.** Por uma nova interpretação das mudanças de paradigmas na administração pública. Cad. EBAPE, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, Mar. 2012.
- APO.** Asian Productivity Organization, APO Productivity Databook 2013. Tokyo: 2013
- BOCK, F.** The Intelligent Approach to Knowledge Management: Viewing KM in Terms of Content, Culture, Process and Infrastructure. Knowledge Management, 1999.
- BOZEMAN, B.; BRETSCHEIDER, S.** The ‘Publicness Puzzle’ in organization theory: a test of alternative explanations of differences between public and private organizations. Journal of Public Administration Research and Theory, 4, 1994, 197–224.
- CASTELLS, M.** A era da informação: economia, sociedade e cultura - a sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.** Metodologia científica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- DALKIR, K.** Knowledge management in theory and practice. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.
- DENHARDT, R. B.** Teorias da Administração Pública. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- DRUCKER, P. F.** (1993). Sociedade Pós-Capitalista. São Paulo: Pioneira.
- DRUCKER, P. F.** Uma era de descontinuidade. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.
- FISCHER, T.** O ensino de administração pública no Brasil: da tutela estrangeira à autonomia necessária. In: Anais da ANPAD, 1985.
- GESPÚBLICA.** Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização. Documento de referência - GESPÚBLICA. Brasília: Gespública, 2007.
- HEADY, F.; CALDWELL, L. K.; DIAMANT, A.; LEPAWSKY, A.; MOSEL, J.; RIGGS, F. W.; SHARP, W. R.; SIFFIN, W.** Administração pública comparada. Rio de Janeiro: Bloch Editores, 1967.
- HENRY, N.** Paradigms of public administration. Public Administration Review, v. 35, n. 4, p. 378-386, 1975.



HOLLOWETZKI, A. The Relationship Between Knowledge Management and Organizational Culture: An Examination of Cultural Factors that Support the Flow and Management of Knowledge Within an Organization. Eugene, OR: Applied Information Management Program, University of Oregon, 2002.

KELLY, J.; DODDS, A. Public administration in an age of austerity: The future of the discipline. *Public Policy and Administration*, 27, 2012, 199–211.

KLUGE, J.; STEIN, W.; LICHT, T. Knowledge Unplugged. Palgrave, London, 2001.

LODHI, M. S.; MIKULECKY, P. Motives and models of indigenous knowledge management. In: Proc. 2nd Wseas Int. Conf on Urban Sustainability, Cultural Sustainability, Green Development, Prague, pp. 89-94, 2011.

MATIAS PEREIRA, J. Administração Estratégica: foco no planejamento Estratégico. São Paulo: Atlas, 2011
McNABB, D. Knowledge Management in public sector. A blueprint for innovation on Government. M.E. Sharpe. New York, 2007.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; HIRATA, T. Managing Flow: teoria e casos de empresas baseadas no conhecimento. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PACHECO, R.; FREIRE, P. S.; TOSTA, K. B. T. Experiência multi e interdisciplinar do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC. In: PHILIPPI JR., A.; SILVA NETO, A. J. da. (Orgs.). Interdisciplinaridade para o desenvolvimento da ciência, inovação e tecnologia. 1 ed. São Paulo: Manole, v. 1, p. 566-606, 2010.

PALUDO, A.V. Administração Pública. RJ: Elsevier, 2012

PETTIGREW, A. The character and significance of management research on the public services. *Academy of Management Journal*, 48, 2005, 973–977.

RAMOS, A.G. Administração e Contexto Brasileiro. Rio de Janeiro: FGV, 1983.

RASHMAN, L.; WITHERS, E.; HARTLEY, J. Organizational learning and knowledge in public service organizations: A systematic review of the literature, *International Journal of Management Reviews*, Vol, 11, No. 4. 2009. p. 463-494.

RASTROGI, P. N. Knowledge Management and Intellectual Capital: The New Virtuous Reality of Competitiveness. *Human Systems Management* 19(1), 2000, pp. 39–49.



SANTOS, N. Gestão Estratégica do Conhecimento: Capítulo 1 - Conhecimento Organizacional. Apostila não publicada do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2005.

SVEIBY, K. E. A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando o patrimônio do conhecimento. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.

TIWANA, A. Knowledge management toolkit. Orchestrating IT, strategy, and knowledge platforms. USA: Prentice Hall, 2002.

TOFFLER, A. Powershift: mudanças na estrutura de poder. Rio de Janeiro: Record, 1990.

VIEG, J. A. O desenvolvimento da administração pública. In: MARX, Fritz Morstein. Elementos da administração pública. São Paulo: Atlas, 1968.

WIIG, K. M. Knowledge Management Foundations: thinking about-how people and organizations create, represent, and use knowledge. Arlington, Texas: Schema Press, 1993.



**Mapeamento da Literatura Científica Brasileira sobre Compartilhamento do
Conhecimento Organizacional entre 2007 e 2012**

Jaqueline Rossato

Aluna de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina – Jaqueline@egc.ufsc.br (Brasil)
Rua João Pio Duarte Silva, número 114, apartamento 505B, Florianópolis, Brasil, CEP: 88037-001.

Marilei Osinski

Aluna de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina – marileiosinski@gmail.com
(Brasil)

Bruna Devens Fraga

Aluna de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina – bruna@egc.ufsc.br (Brasil)

Gregorio Varvakis

Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina – grego@deps.ufsc.br (Brasil)

Resumo

Dentre as práticas de Gestão do Conhecimento, o compartilhamento do conhecimento destaca-se como uma das mais relevantes no contexto atual. No entanto, existe uma variedade de termos para designar o compartilhamento do conhecimento, o que oportuniza estudos identificando suas semelhanças e diferenças. Este artigo apresenta o mapeamento da produção científica sobre o compartilhamento do conhecimento e discute os termos centrais para o compartilhamento do conhecimento, contribuindo para a conscientização da importância da clareza na utilização dos conceitos. Para tanto, utiliza a técnica da bibliometria em bases de dados nacionais considerando o período de 2007 a 2012. Como principais resultados encontrados pode-se citar a existência de expressões variadas, tais como transferência, difusão, transmissão ou disseminação de conhecimento e o crescimento expressivo no número de publicações em Gestão do Conhecimento no período analisado. Destacam-se as divergências entre os autores nacionais e internacionais diante as publicações nacionais encontradas a respeito dos termos compartilhamento e transferência de conhecimento cujos contextos de aplicação e associação configuram-se no nível individual, de grupos, empresa ou sociedade, de forma a não restringir ou limitar conforme afirmação de alguns autores. Este trabalho visa contribuir nos avanços nos estudos a respeito de Compartilhamento do Conhecimento como prática efetiva a fim de possibilitar um aumento da inovação, rapidez e flexibilidade organizacional, as empresas vêm investindo cada vez mais recursos neste sentido. Bem como estimular novos estudos no delineamento das publicações apontadas na literatura nacional a fim de contribuir tanto para avanços nos estudos acadêmicos, quanto no ambiente empresarial.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento, compartilhamento do conhecimento, transferência do conhecimento, bibliometria.

Abstract

Among the practices of Knowledge Management, knowledge sharing stands out as one of the most relevant in the current context. However, there are a variety of terms for knowledge sharing, which takes advantage of studies identifying their similarities and differences. This paper presents the mapping of scientific literature on knowledge sharing and discusses the central terms for the sharing of knowledge, contributing to the awareness of the importance of clarity in the use of concepts. We also use the technique of bibliometrics in national databases

considering the period from 2007 to 2012. As main results can cite the existence of varied expressions, such as transfer, dissemination, transmission, or dissemination of knowledge and the significant growth the number of publications in Knowledge Management for the period. We highlight the differences between national and international authors on national publications found on the terms sharing and transfer of knowledge whose application contexts and association configured on the individual, group, company or society, so as not to restrict or limit as some authors claim. This work aims to contribute to advances in studies on Knowledge Sharing and effective practice to enable increased innovation, speed and organizational flexibility, companies are increasingly investing resources in this direction. Well as stimulate new studies in delineating the publications cited in the national literature to contribute to advances in both academic studies, as the business environment.

Keywords: Knowledge management, knowledge sharing, knowledge transfer, bibliometrics.

Mapeamento da Literatura Científica Brasileira sobre Compartilhamento do Conhecimento Organizacional entre 2007 e 2012

Introdução

Uma visão bastante difundida na literatura é a ideia de que a posição de qualquer organização depende da constituição e manutenção de vantagens competitivas. E, são as fontes de vantagem competitiva de uma empresa que permitem que ela tenha um desempenho melhor que seus concorrentes. Neste sentido, Kogut e Zander (1992) e Grant (1996) argumentam que a fonte de vantagem competitiva não está apenas em ter bons produtos, mas no conhecimento como um recurso estratégico primário para as organizações.

Gerenciar o conhecimento organizacional passou a ser um elemento fundamental para incrementar a eficácia organizacional e a competitividade a curto e longo prazo (Wiig, 1997), estando intimamente associada à coleção de processos que objetivam a criação, disseminação e uso do conhecimento para atingir os objetivos organizacionais (Davenport e Prusak, 1998).

As principais referências à expressão Gestão do Conhecimento iniciaram na década de 1980 com os estudos de pesquisadores como Karl Wiig, Ikujiro Nonaka, Hirotaka Takeuchi e Kar-Erik Sveiby. Em 1997, esta temática recebeu destaque no lançamento da revista Knowledge Management que, em seu primeiro número, publicou o artigo “Knowledge Management: An Emerging Discipline”, escrito pelo professor Syed Z. Shariq, Senior Research Fellow do IC2 Institute da University of Texas at Austin, no qual o autor enfatizava a necessidade de universidades, governos e empresas desenvolverem pesquisas sobre o conhecimento nas organizações (Souza, 2011), com uma taxonomia com conceitos e termos claros.

A literatura de negócios, de maneira geral, não distingue de forma explícita o "compartilhar", o “transferir”, o "disseminar" o conhecimento dentro das organizações (Tonet, 2005; Jonsson, 2008; Paulin e Sunenson, 2009; Chou e Tang, 2014). Nos fluxos das pesquisas apresentadas, semelhanças e diferenças no uso dos termos podem ser encontradas e trazem indicações que motivam o olhar crítico sobre as publicações nacionais a respeito do compartilhamento do conhecimento.

Portanto, o objetivo principal deste artigo é realizar o mapeamento da literatura científica nacional sobre Compartilhamento do Conhecimento, entre os anos de 2007 e 2012 e, de maneira complementar discutir as questões tautológicas que permeiam sobre o tema. Vale

destacar que este artigo é continuação dos trabalhos acerca do mapeamento da literatura sobre Gestão do Conhecimento e dos trabalhos iniciados no Grupo de Pesquisa – Núcleo de Gestão para Sustentabilidade – que estuda práticas, ferramentas e métodos de Gestão do Conhecimento, bem como dos trabalhos de Moraes, Santos e Varvakis (2013).

O artigo está dividido em cinco seções: a primeira seção é a introdução; a segunda seção destaca a gestão do conhecimento e o conceito de compartilhamento do conhecimento organizacional, bem como algumas concepções acerca da produção científica sobre a gestão do conhecimento organizacional; a terceira seção delimita os procedimentos metodológicos deste estudo; a quarta seção apresenta os dados coletados e as análises descritivas sobre as publicações selecionadas; na quinta seção estão as considerações finais e, por fim, são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas para embasar este artigo.

Gestão do Conhecimento e Estudos Bibliométricos

A bibliometria possui um papel relevante na análise da produção científica de um país, uma vez que seus indicadores podem retratar o comportamento e desenvolvimento de uma área do conhecimento (Araújo, Alvarenga, 2011). Investigar os estudos bibliométricos praticados no Brasil, efetuando um recorte na produção científica gerada no contexto brasileiro, com foco no processo de compartilhamento de conhecimento, constitui a principal motivação para a realização da pesquisa apresentada.

A análise bibliométrica têm se caracterizado cada vez mais como uma relevante técnica metodológica para mapear a produção científica de determinada área. Nesta direção, pode ser utilizada de maneira estratégica para a geração, sistematização e difusão do conhecimento de um campo de pesquisa interdisciplinar, tal como a área de Gestão do Conhecimento (Moraes, Santos e Varvakis, 2013).

A bibliometria é uma metodologia que aplica métodos estatísticos e matemáticos para realizar análises quantitativas da produção científica em determinada área. A utilização de estudos bibliométricos permite medir a difusão do conhecimento, bem como do fluxo informacional explicitando o desenvolvimento de cada área. É importante ressaltar que existem diversas formas de medição voltadas à avaliação da ciência e dos fluxos da informação, sendo a bibliometria uma dessas formas (Vanti, 2002).

É através da pesquisa que surge uma base de dados científicos que solidificam,

conforme a produção científica, um determinado conhecimento ou saber, e assim permitem o avanço científico e, conseqüentemente, o avanço da própria ciência (Witter, 1996, p. 2). A gestão do conhecimento tem sido apresentada como um tema emergente a partir de diferentes perspectivas e abordagens. O argumento de base está suportado no fato de se considerar o conhecimento como elemento central para o desempenho organizacional (Leocádio e Santos, 2008).

A gestão do conhecimento faz uso de estudos bibliométricos de forma mais ampla no que se refere aos aspectos de avaliação da produtividade e qualidade de pesquisas científicas, através da mensuração de diversos trabalhos baseados em números de publicações e/ou citações dos diversos pesquisadores, explicitados por Vanti (2002).

Neste sentido, esses trabalhos têm permitido a compreensão e a importância de três pontos fundamentais: a) as transformações que estão ocorrendo na sociedade atual; b) os fatores decisivos que estão provocando essas transformações; e c) a evolução para a era do conhecimento (Santos et. al., 2007).

Há uma crescente percepção de que o compartilhamento do conhecimento é fundamental para a criação de conhecimento, aprendizagem organizacional, e mensurações de desempenho (Bartol e Srivastava, 2002). E este fator torna ainda mais essencial compreender qual o retrato atual no contexto brasileiro das publicações a respeito do tema em periódicos nacionais.

Compartilhamento do Conhecimento Organizacional

De acordo com Macêdo, Barros e Cândido (2010), as empresas vêm criando uma nova cultura e investindo para que o compartilhamento do conhecimento seja consolidado como uma prática, a fim de possibilitar um aumento da inovação, rapidez e flexibilidade organizacional. Interessadas em obter ganhos de mercado, inovação de produtos e processos, bem como maior preparo dos funcionários, as organizações tendem a investir em compartilhamento do conhecimento e informações.

No entanto, muitos autores utilizam os termos compartilhamento, transferência, difusão, disseminação, transmissão de forma intercambiável e as definições destes termos são ainda obscuras, às vezes tratados como sinônimos, outras vezes são considerados como conteúdo de sobreposição e, em outros casos tem significados diferentes dependendo dos autores.

Em um artigo publicado em 2008, Anna Jonsson assinala esta indefinição, afirmando

que no quadro de referência “compartilhamento de conhecimento” e “transferência de conhecimento” são usados e discutidos de forma intercambiável, não estando claro se há uma diferença, ambos os termos são utilizados (Jonsson, 2008).

Paulin e Suneson (2009) discutiram os termos transferência de conhecimento e compartilhamento de conhecimento apresentando as contradições e discrepâncias entre as definições retiradas da Enciclopédia de Gestão do Conhecimento (Schwartz, 2006). As seguintes citações são tomadas a partir desta enciclopédia.

Compartilhamento do conhecimento é definido como:

- A troca de conhecimentos entre os indivíduos, e dentro e entre as equipes, unidades organizacionais e organizações. Esta troca pode ser focada ou desfocada, mas, geralmente, não tem, a priori, um objetivo claro.
- A troca de conhecimento entre duas pessoas: uma que comunica conhecimento e aquele que assimila. No compartilhamento de conhecimentos, o foco está no capital humano e na interação dos indivíduos. Estritamente falando, o conhecimento não pode ser compartilhado. Porque existe num contexto; o receptor interpreta à luz do seu próprio fundo.

Transferência de conhecimento é definido como:

- Inclui uma variedade de interações entre indivíduos e grupos; dentro, no meio, e em todos os grupos; e de grupos para a organização.
- Comunicação unidirecional de conhecimento entre indivíduos, grupos ou organizações, que o destinatário do conhecimento (a) tem uma compreensão cognitiva, (b) tem a capacidade de aplicar o conhecimento, ou (c) se aplica o conhecimento.

Argote e Ingram (2000) definem a transferência de conhecimento nas organizações como um processo pelo qual uma unidade (grupo, departamento ou divisão) é afetada pela experiência de outra.

Para Polanyi (1966), citado por Magnani (2004), o termo “transferência” não é exatamente apropriado porque o conhecimento não pode ser manipulado como um objeto, o “rebedor” reconstrói sua versão do conhecimento recebido do “fornecedor” e muito do conhecimento de um especialista é tácito, e não pode ser articulado em contextos abstratos como numa entrevista. Assim, conforme Magnani (2004, p. 54), “a expressão ‘transferência de

conhecimento’ vem sendo substituída pela expressão ‘compartilhamento do conhecimento” (Souza, Vasconcelos, Judice e Jamil, 2010).

Todas estas contradições e discrepâncias apresentadas são corroboradas pelo estudo de Chou e Tang (2014) que explora a distinção entre transferência de conhecimento e o compartilhamento do conhecimento pelo método da bibliometria e traz indicações que motivam o olhar crítico sobre as pesquisas e publicações científicas.

Uma linha divisória comum entre transferência de conhecimento e compartilhamento do conhecimento, segundo Paulin e Suneson (2009) está relacionada com os níveis de análise, onde o compartilhamento é utilizado mais frequentemente por autores que estudam o nível individual, enquanto que o termo transferência é utilizado com mais frequência por autores que focam suas pesquisas em grupos, departamentos, organizações ou até mesmo empresas (Argote e Ingram, 2000).

A última década assistiu a uma extensa pesquisa sobre o conhecimento e gestão do conhecimento (Bontis e Serenko, 2009; Marymalavi e Leidner, 2006; Serenko e Bontis, 2009). Com o rápido crescimento da economia do conhecimento, gestão do conhecimento tem desenvolvido gradualmente em um campo acadêmico independente e um grande número de pesquisadores começou a examinar a gestão do conhecimento. Desta forma, este estudo propõe uma análise bibliométrica a respeito das publicações de compartilhamento de conhecimento apresentando sua relevância no contexto brasileiro.

Método

Para a realização desta pesquisa, foram utilizadas técnicas bibliométricas. Essas técnicas são ferramentas que se apoiam em um arcabouço teórico reconhecido e consagrado no meio científico o qual se utiliza de métodos estatísticos e matemáticos para mapear informações, a partir de registros bibliográficos de documentos armazenados em bases de dados (Santos e Kobashi, 2009).

Este estudo é continuidade dos trabalhos acerca do mapeamento da literatura sobre Gestão do Conhecimento e aos trabalhos iniciados no Grupo de Pesquisa – Núcleo de Gestão para Sustentabilidade – que estuda práticas, ferramentas e métodos de Gestão do Conhecimento, bem como os trabalhos de Moraes, Santos e Varvakis (2013). De forma complementar aos trabalhos citados, este artigo tem como objetivo realizar o mapeamento da literatura nacional

sobre Compartilhamento do Conhecimento, entre os anos de 2007 e 2012.

O processo de desenvolvimento deste estudo ocorreu em duas etapas: 1) identificação das fontes e estratégias de busca e seleção; e 2) categorização e análise descritiva dos estudos selecionados. Na Figura 1 estão representadas as duas etapas de elaboração da pesquisa bibliométrica e seus respectivos passos.

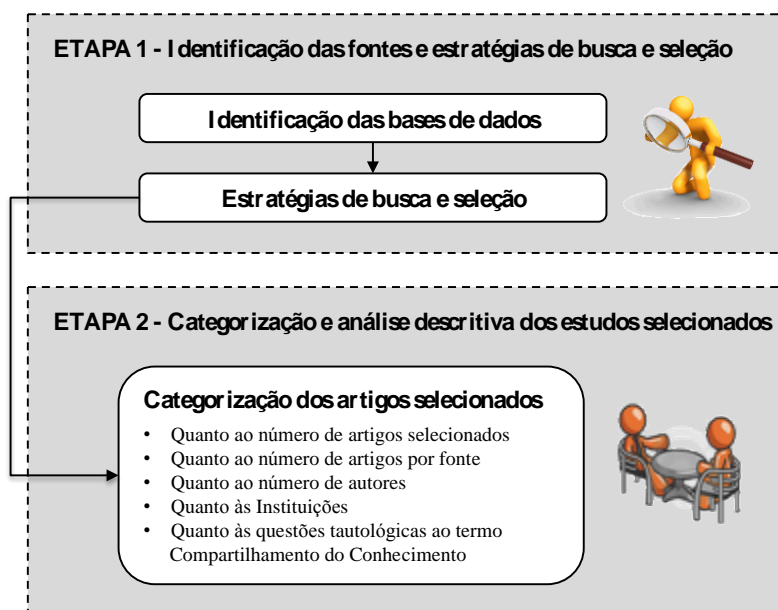


Figura 1. Etapas do estudo bibliométrico sobre Compartilhamento do Conhecimento.

Fonte: própria dos autores (2014).

ETAPA 1 – Identificação das fontes e estratégias de busca e seleção

- Identificação das bases de dados – nesta etapa foram coletados artigos nos anais dos Encontros Anuais da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração – EnANPAD e nas principais revistas nacionais de Administração. A escolha do Encontro da ANPAD justifica-se por ser hoje o maior evento da comunidade científica e acadêmica de administração no Brasil (Santos et. al. 2007), e ainda por ser o evento brasileiro melhor qualificado (evento científico internacional A) pelo Sistema QUALIS (Capes). Seguindo este raciocínio e ampliando o mapeamento, optou-se também pelas principais revistas de Administração classificadas pelo Sistema QUALIS (Capes) como nacional A1, A2, B1. Primeiramente, consistiu em uma análise geral de sete anos dos periódicos identificados e dos sete anos de anais do EnANPAD, independente da divisão acadêmica ou área temática, uma vez que a área específica para

o tema Gestão do Conhecimento foi criada apenas no ano de 2008 (ADI-B: Gestão da Informação e do Conhecimento).

- Estratégias de busca e seleção – realizou-se uma busca com a expressão “Conhecimento” com o objetivo de ampliar o escopo da pesquisa e abordar artigos que utilizaram não apenas o termo Gestão do Conhecimento, mas também seus processos, práticas, métodos e ferramentas – tal como, por exemplo, compartilhamento de conhecimento. Foram considerados para análise, os artigos que tratavam de conhecimento no contexto das organizações. Nesta busca foram localizados 157 trabalhos e posteriormente cadastrados/tabulados em uma base de dados construída em planilhas do Excel. Em seguida, realizou-se uma busca pelos trabalhos que continham os termos “compartilhamento do conhecimento”, “transferência do conhecimento”, “transmissão do conhecimento”, “disseminação do conhecimento” e “difusão do conhecimento” nos campos “título”, “resumo” ou “palavras-chave” a fim de garantir a abrangência de todos os artigos que tratassem do mesmo assunto, embora com termos variados, similares e/ou sinônimos, denominados neste trabalho como tautologia definido como “vício de linguagem que consiste em repetir o mesmo pensamento com palavras sinônimas” (Michaellis, 2012). Desta segunda busca, foram localizados 65 artigos que foram lidos e compuseram os dados bibliométricos desta pesquisa. Vale ressaltar que neste estudo foi adotado o termo “compartilhamento do conhecimento” para designar a o processo de gestão do conhecimento em análise.

ETAPA 2 – Categorização e análise descritiva dos estudos selecionados

Os dados bibliométricos dos 65 trabalhos identificados foram tratados e explorados em planilhas de Excel. Foram identificadas e analisadas as seguintes informações bibliográficas: nome no periódico/evento no qual o trabalho foi publicado, ano da publicação, título do trabalho, quantidade de autores, objetivo do trabalho, palavras-chave utilizadas. Outra planilha foi construída com as informações sobre os autores de cada um dos 65 trabalhos: nome, gênero, tipo de autoria, instituição/organização de vínculo, estado/país. Para construir essa base de dados, foi realizada a leitura de todos os artigos a fim de buscar maior segurança quanto ao registro das informações. Também, foi intenção do estudo capturar se os autores utilizavam os termos transferência, transmissão, difusão, disseminação e compartilhamento de forma intercambiável.

As análises e a representação dos dados são apresentadas na próxima seção, apontando os resultados mais relevantes da busca sistemática da literatura e das análises descritivas. Vale ressaltar que o levantamento dos dados se restringiu às bases de dados indicadas e, portanto, não procurou esgotar os atributos que poderiam ser encontrados em meio às diferentes perspectivas observadas acerca do tema. Contudo, o método adotado foi considerado apropriado para alcançar os objetivos desta pesquisa.

Resultados

Quanto ao número de artigos selecionados

Após coletar os dados, a etapa seguinte consistiu em selecionar as informações e agrupar os artigos encontrados de acordo com os pontos em comum. Em seguida foram elaboradas tabelas (apresentadas a seguir), a fim de facilitar a visualização dos resultados encontrados. A Tabela 1, por exemplo, mostra o número de artigos sobre Compartilhamento do Conhecimento publicados por ano, de 2007 a 2012.

Tabela 1

Número de artigos sobre Compartilhamento do Conhecimento publicados por ano

Ano	Contagem dos registros	(%) de 65
2007	14	21,538%
2008	7	10,769%
2009	14	21,538%
2010	13	20,000%
2011	11	16,923%
2012	6	9,231%
Total de artigos	65	100%

Com relação ao número de artigos sobre Compartilhamento do Conhecimento publicados por ano no período de 2007 a 2012, nota-se que o maior número de publicações aconteceu nos anos 2007 e 2009, com 14 publicações em cada, correspondendo esse resultado a 21,53% do total em cada ano. Por outro lado, os anos com menores registros foram 2012, com seis publicações, e 2008, com sete publicações. O total de publicações de 2008 e 2012 juntos representam 20% do total de publicações, menos do que 2007 e 2012 isoladamente. Os anos

2010 e 2011 apresentaram 13 e 11 publicações, respectivamente, situando-se num patamar intermediário.

Quanto ao Número de Artigos por Fonte de Publicação

Além de investigar qual foi o total de artigos sobre Compartilhamento do Conhecimento publicados por ano no período de 2007 a 2012, essa pesquisa buscou descobrir a fonte de tais publicações. As informações a respeito das fontes de publicação são apresentadas a seguir, na Tabela 2.

Tabela 2

Número de artigos sobre Compartilhamento do Conhecimento por fonte de publicação

Publicações	Contagem dos registros	(%) de 65
RAI	6	9%
RAM	2	3%
RAUSP	1	2%
RBGN	2	3%
G&DR	1	2%
CAD-UFSC	4	6%
JISTEM	1	2%
G&P	2	3%
RAC	0	0%
RAE	1	2%
RAP	0	0%
I&S	6	9%
PCI	7	11%
Artigos nos Periódicos	33	51%
Artigos no EnANPAD	32	49%
Total de artigos	65	100%

A respeito do número de artigos sobre Compartilhamento do Conhecimento por fonte de publicação, nota-se que, dentre o total de 65 artigos analisados, o número de publicações em periódicos é praticamente o mesmo que a quantidade de artigos publicados no EnANPAD, sendo que há 33 artigos em periódicos e 32 no EnANPAD, correspondendo a 51% e 49% do total, respectivamente. Além disso, dentre os periódicos estudados, o PCI apresenta maior número de artigos sobre Compartilhamento do Conhecimento publicados no período em

questão, com um total de sete artigos, representando 11% das publicações. Os periódicos I&S e RAI também apresentam número mais elevado de artigos publicados, tendo seis publicações em cada um, equivalendo a 9% em cada. O periódico do CAD-UFSC apresenta quatro publicações no período, o equivalente a 6% do total.

Quanto ao Número de Autores

Buscando obter maiores informações a respeito das publicações em questão, analisou-se o número de autores de cada artigo. Tais informações são apresentadas na Tabela 3, a seguir.

Tabela 3

Classificação dos artigos quanto ao número de autores

Número de Autores	Artigos nos Periódicos	Artigos no EnANPAD	Total de Artigos	(%) de 65
1	2	4	6	9%
2	11	14	25	38%
3	13	6	19	29%
Mais de 3	7	8	15	23%
Total	33	32	65	100%

Quanto ao número de autores, nota-se que a maioria, sendo 25 artigos, que representa 38% do total de artigos, apresenta apenas um co-autor, além do autor principal (totalizando em dois autores), sendo 11 destes artigos em periódicos e 14 no EnANPAD. Publicações com dois co-autores além do autor principal, ou seja, três autores representam 29% das publicações, com 19 artigos (13 em periódicos e seis no EnANPAD). Artigos com mais de três autores representam 23% dos artigos analisados, o que equivale a 15 artigos (sete em periódicos e oito no EnANPAD) dentre o total de 65. Artigos com apenas um autor são minoria dentre os analisados, representando 9% do total, com seis artigos, sendo dois em periódicos e quatro no EnANPAD).

Pesquisadores com mais Publicações no período de 2007 a 2012

Após analisar o número de autores de cada artigo, buscou-se descobrir, dentre todos os autores identificados, quais mais publicaram sobre o tema no período de 2007 a 2012. As informações obtidas acerca do tema em questão são apresentadas a seguir, na Tabela 4.

Tabela 4

Autores que mais publicaram sobre o tema no período de 2007 a 2012

Autor	Instituição	Ano das Publicações	Número de Artigos	Tipo do Autoria*
Andrea Valeria Steil	UFSC	2010, 2010, 2011	3	3 CO
Felipe Mendes Borini	USP	2007, 2009, 2011	3	1 AP / 2 CO
Denis Donaire	USCS	2008, 2011	2	2 CO
Heitor José Pereira	FIA	2007, 2010	2	2 CO
José Leomar Todesco	UFSC	2010, 2011	2	2 CO
Julio Araujo Carneiro da Cunha	FGV/SP	2007, 2009	2	2 AP
Marcos Antonio Gaspar	USCS	2008, 2011	2	2 AP
Marcos Baptista Dalmau	UFSC	2009, 2009	2	2 CO
Maria Conceição Melo Silva	UFS	2008, 2011	2	2 CO
Moacir de Miranda Oliveira Junior	USP	2009, 2009	2	1 AP / 1 CO
Ricardo Rodrigues Barbosa	UFMG	2007, 2009	2	1 AP / 1 CO
Rivadavia C. D. de Alvarenga Neto	FEAD	2007, 2007	2	2 AP
Sandro Rautenberg	UFSC	2010, 2011	2	2 AP
Silvio Aparecido dos Santos	USO	2007, 2010	2	2 CO
Thelma Rocha	ESPM/SP	2008, 2011	2	2 AP

Nota: Tabela 6 apresenta os dados referentes aos autores que mais publicaram a respeito do tema Compartilhamento do Conhecimento, nomes dos autores, instituição de vínculo, ano das publicações, número de artigos e o tipo de autoria, sendo AP referente a Autoria Principal e CO para Co-autoria.

Dentre o total de autores identificados, Andrea Valeria Steil da UFSC e Felipe Mendes Borini da USP destacam-se como os autores que mais publicaram sobre o tema no período de 2007 a 2012, com três artigos cada um. As publicações da autora Andrea Valeria Steil ocorreram nos anos 2010 (duas ocorrências) e 2011. O autor Felipe Mendes Borini teve publicações em 2007, 2009 e 2011.

Além disso, outros 13 autores apareceram em segundo lugar, com duas publicações cada um. Esses autores são: Denis Donaire; Heitor José Pereira; José Leomar Todesco; Julio Araujo Carneiro da Cunha; Marcos Antonio Gaspar; Marcos Baptista Dalmau; Maria Conceição Melo Silva; Moacir de Miranda Oliveira Junior; Ricardo Rodrigues Barbosa; Rivadavia C. D. de Alvarenga Neto; Sandro Rautenberg; Silvio Aparecido dos Santos; Thelma Rocha. Com relação à instituição à qual os 15 autores que mais publicam estão vinculados, a UFSC destaca-se como instituição mais representativa, com quatro autores vinculados, seguida da USP, que tem dois dos autores em questão.

Quanto às Instituições dos Autores dos Trabalhos Publicados

Ainda sobre os autores e instituições às quais estão vinculados, na Tabela 5 são apresentadas informações a respeito da instituição que apresenta mais vínculo de autoria no período estudado.

Tabela 5

Instituição com mais vínculo de autoria

Instituição	Número de Autores	Percentual (%)
UFSC	28	16%
USP	22	12%
UFMG	14	8%
UFPE	11	6%
Universidades Estrangeiras	3	2%
Demais Universidades	100	56%
Total	178	100%

Conforme pode ser visualizado na Tabela 5, a UFSC é a instituição com mais vínculo de autoria, abrangendo 28 dos 178 autores estudados, o que corresponde a 16% do total. A USP fica em segundo lugar nesse *ranking*, com 22 autores, equivalendo a 12% dos autores em questão. A UFMG representa 8% (14 autores), seguida da UFPE com 6% (11 autores). As Universidades Estrangeiras representam 2%, contando com dois autores vinculados. Além disso, 100 autores, que equivalem a 56% do total de autores, estão vinculados às demais universidades, porém, em número menor que as instituições apresentadas nesse estudo.

Questões Tautológicas que permeiam sobre o Compartilhamento do Conhecimento

Após apresentar informações a respeito do perfil das publicações, tais como fonte de publicação, número de autores, instituições vinculadas e autores que mais publicaram sobre Compartilhamento do Conhecimento no período de 2007 a 2012, torna-se relevante apresentar os diferentes termos que definem o compartilhamento do conhecimento nas publicações em questão. As referidas informações são apresentadas a seguir, na Tabela 6.

Tabela 6

Os diferentes termos que definem o compartilhamento do conhecimento

Publicações	Termos utilizados					Total
	Compartilhamento	Transferência	Disseminação	Difusão	Transmissão	
RAI	2	4	0	0	0	6
RAM	1	0	0	1	0	2
RAUSP	0	0	1	0	0	1
RBGN	1	1	0	0	0	2
G&DR	0	1	0	0	0	1
CAD-UFSC	1	1	2	0	0	4
JISTEM	1	0	0	0	0	1
G&P	1	1	0	0	0	2
RAC	0	0	0	0	0	0
RAE	0	1	0	0	0	1
RAP	0	0	0	0	0	0
I&S	6	0	0	0	0	6
PCI	4	1	0	2	0	7
Artigos nos Periódicos	17	10	3	3	0	33
Artigos no EnANPAD	14	8	5	1	4	32
Total de artigos	31	18	8	4	4	65

Conforme apresentado nesse estudo, há diversas nomenclaturas que podem ser utilizadas para descrever o processo de compartilhamento de conhecimento. As expressões comumente utilizadas são “transferência de conhecimento”, “compartilhamento de conhecimento”, “disseminação de conhecimento”, “transmissão de conhecimento”, “difusão de conhecimento”, dentre outras, que podem ser consideradas sinônimas. Buscando conhecer quais as nomenclaturas mais utilizadas, foi elaborada a Tabela 6, que trata dos diferentes termos que definem o compartilhamento do conhecimento.

Assim, do total de 65 artigos analisados, o termo compartilhamento de conhecimento destacou-se como o mais utilizado, estando presente em 31 artigos, dos quais 17 foram publicados em periódicos e 14 no EnANPAD. O periódico I&S destacou-se como o com mais publicações, apresentando seis artigos sobre compartilhamento de conhecimento; importante ressaltar que o periódico concentra suas publicações referentes apenas ao termo compartilhamento. Com relação ao termo transferência de conhecimento foram identificados 18 artigos, sendo 10 publicados em periódicos e oito no EnANPAD. A Revista RAI destacou-se como o periódico com mais publicações, havendo quatro artigos sobre transferência de

conhecimento no referido periódico. A respeito do termo disseminação de conhecimento, foram encontrados, no total, oito artigos, estando os mesmos distribuídos da seguinte forma: três artigos publicados em periódicos e cinco no EnANPAD. Os termos transmissão de conhecimento e difusão de conhecimento aparecem de forma menos significativa, apresentando quatro publicações cada um.

Como forma de compreender de forma sistêmica os elementos que compõem o cenário de análise deste trabalho, a figura 2 constitui na representação gráfica das palavras chaves encontradas nos 65 artigos selecionados. Esta etapa foi realizada através da inserção das palavras chaves citadas na amostra e gerada uma imagem com as palavras em destaque por meio do software online *Wordle*.

A primeira nuvem, situada no lado esquerdo da imagem, considerou os artigos que trazem como principal termo o ‘compartilhamento de conhecimento’; já a segunda, situada no lado direito, considerou o termo ‘transferência de conhecimento’. Por se tratar de um mapeamento da produção científica cujo elemento de análise é o conhecimento, configurou-se como a palavra de maior valor na composição da nuvem. Assim, optou-se por retirar a palavra ‘conhecimento’, visto que esta desconfigurava a essência da proposta de análise que é avaliar a representatividade dos termos compartilhamento e transferência e contextualizá-los segundo suas aplicações e associações com os demais elementos encontrados entre as palavras-chave das publicações.

A justificativa da seleção apenas dos termos ‘compartilhamento’ e ‘transferência’ justifica-se pelo fato de que estas duas palavras chaves juntas representam 76% dos trabalhos identificados nesta pesquisa, ou seja, dos 65 trabalhos selecionados, 49 deles tratam de compartilhamento e transferência de conhecimento, enquanto que os termos ‘disseminação’, ‘difusão’ e ‘transmissão’ juntos representam 24% das publicações e aparecem muitas vezes como sinônimos dos termos acima analisados.



Figura 2. Representação dos termos ‘Compartilhamento’ e ‘Transferência’ do Conhecimento das publicações.
Fonte: própria dos autores (2014).

Conforme análise da Figura 2 é possível visualizar a representatividade das palavras: gestão, informação de forma análoga nas duas imagens comparativas entre os termos. Contudo, diante da revisão de literatura, Paulin e Suneson (2009) afirma que o compartilhamento está associado ao nível de análise individual, enquanto que o termo transferência relacionado ao nível de análise em grupos, departamentos, organizações ou até mesmo empresas (Argote e Ingram, 2000). Contudo, diante dos elementos destacados nas duas imagens, observa-se que esta afirmação se configura de maneira diferente no contexto das publicações brasileiras. As duas imagens trazem em sua representação elementos como: sociedade, empresa, engenharia, multinacionais, subsidiárias, entre outras. Vale ressaltar, que na nuvem a respeito do ‘compartilhamento’ apareceram palavras como: individual e competência, enquanto que na nuvem de ‘transferência’ surgiram mais elementos de análise organizacional, como subsidiárias, universidade, socialização e internacionalização. Portanto, configura-se no contexto das publicações brasileiras, a análise de forma menos acentuada ou restritiva no que tange a associação do compartilhamento de conhecimento no nível individual ou quanto à transferência no contexto de grupos, como apontaram Paulin e Suneson (2009) e Argote e Ingram (2000).

Visto que o amplo contexto organizacional, destacado dentre as palavras chaves mais citadas nas publicações nacionais, corrobora uma visão ampla a respeito do compartilhamento de conhecimento, torna-se necessário compreender os elementos teóricos e conceituais abordados nestes trabalhos. Logo, a Tabela 7 foi construída a partir do levantamento das referências mais citadas nas publicações nacionais selecionadas da amostra.

Tabela 7

As referências mais citadas para definir compartilhamento do conhecimento pelos trabalhos selecionados

Ano	Autor (es)	Título da publicação	Fonte da publicação	Número de citações
1997	Nonaka, I. e Takeushi H.	Criação de conhecimento na empresa.	Livro. Rio de Janeiro: Editora Elsevier	7
2006	Tonet, H. C. e Paz, M. G. T	Um modelo para o compartilhamento de conhecimento no trabalho	RAC – Revista de Administração Contemporânea	4
1996	Szulanski, G.	Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm.	<i>Strategic Management Journal</i>	3
1992	Kogut, B. e Zander, U.	Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology.	<i>Organization Science</i>	2

Dentre as referências mais citadas, aparecem os autores Nonaka e Takeushi (1997), em que por meio do modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização), representam os processos de criação e compartilhamento do conhecimento como fundamentais para a conversão do conhecimento, resultando então, no modelo da Espiral do Conhecimento.

A publicação de 2006 de Tonet e Paz define compartilhamento de conhecimento como com foco no comportamento do indivíduo de repassar o que sabe às pessoas com quem trabalha e de receber o conhecimento que elas possuem, e ainda apontam que o compartilhamento de conhecimento como um componente-chave dos sistemas de gestão do conhecimento.

Portanto, o compartilhamento do conhecimento deve ser considerado como um processo formado por um conjunto de fases, como iniciação, implementação, apoio e incorporação (Tonet e Paz, 2006; Szulanski, 1996).

Já a transferência de conhecimento aparece no trabalho de Szulanski (1996) como dependente da característica do conhecimento, dos emissores e receptores, assim como do contexto de inserção do conhecimento. E ainda, em outra publicação do mesmo autor, é apontado o fenômeno da transferência como um processo de reconstrução do conhecimento na fonte receptora mais do que um ato de transmissão e recepção (Szulanski, 2000).

Kogut e Zander (1992) afirmam que para efeito da transferência de conhecimento, primeiro é necessário conhecer os atributos que constituem a vantagem de propriedade da empresa. Os autores, logo, definem a capacidade de transferência de conhecimento como uma das mais importantes fontes de vantagem competitiva para as empresas.

Conclusões

Na gestão do conhecimento, quando se trata do compartilhamento de conhecimento ainda há divergências de conceituação encontradas na literatura. Tanto é que outras expressões variadas relacionadas a esse processo são citadas, tais como transferência, repasse, difusão, transmissão ou disseminação de conhecimento (Tonet e Paz, 2006).

Com relação ao número de artigos sobre Compartilhamento do Conhecimento publicados por ano no período de 2007 a 2012, nota-se que o maior número de publicações aconteceu nos anos 2007 e 2009. A respeito do número total de artigos por fonte de publicação, destaca-se a representatividade de publicações no evento EnANPAD, visto que o número de publicações em periódicos é praticamente o mesmo que a quantidade de artigos publicados no EnANPAD, há 33 artigos em periódicos e 32 no EnANPAD. Quanto ao número de autores, nota-se que a maioria (25 artigos, que representa 38% do total de artigos) apresenta apenas um co-autor, além do autor principal (dois autores), artigos com mais de três autores representam 23% dos artigos analisados. Ou seja, nota-se uma tendência ao trabalho de forma conjunta no que tange às publicações a respeito de compartilhamento do conhecimento identificado na literatura nacional. Dentre o total de autores identificados com maior número de publicações, destaca-se Andrea Valeria Steil da UFSC e Felipe Mendes Borini da USP com três artigos cada um, ambos trabalhando em parcerias com outros autores.

Conforme apresentado nesse estudo, há diversas nomenclaturas que podem ser utilizadas para descrever o processo de compartilhamento de conhecimento. As expressões comumente utilizadas são “transferência de conhecimento”, “compartilhamento de conhecimento”, “disseminação de conhecimento”, “transmissão de conhecimento”, “difusão de conhecimento”, dentre outras, que podem ser consideradas sinônimas. Destacando o total de 31 trabalhos que tratam apenas sobre o termo compartilhamento do conhecimento, dos quais 17 foram publicados em periódicos e 14 no EnANPAD.

Por meio de uma análise mais detalhada a respeito dos termos destacados com maior número de publicações, “compartilhamento” e “transferência”, apresentam algumas divergências conceituais entre o que a bibliografia internacional aponta e o contexto de aplicação no contexto nacional. Paulin e Suneson (2009) afirma que o compartilhamento está associado ao nível de análise individual, enquanto que o termo transferência relacionado ao nível de análise em grupos, departamentos, organizações ou até mesmo empresas (Argote e

Ingram, 2000). Observou-se que diante das proposições apontadas por Paulin e Suneson (2009) e Argote e Ingram (2000), a literatura nacional destaca que ambos os termos configuram-se como termos de aplicação e associação no nível individual, de grupos, empresa ou sociedade, de forma a não restringir o contexto em que se encontram.

Diante do amplo contexto organizacional, destacado dentre as palavras chaves mais citadas nas publicações nacionais, corrobora uma visão ampla a respeito do compartilhamento de conhecimento, torna-se necessário compreender os elementos teóricos e conceituais abordados nestes trabalhos.

Visto que dentre os 65 trabalhos analisados, um número expressivo de publicações embasam seu referencial teórico em autores conceituados, como Nonaka e Takeuchi (1997), Tonet e Paz (2006), destaca-se os trabalhos de Szulanski (1996) e Kogut e Zander (1992) que tratam detalhadamente da definição do termo compartilhamento do conhecimento no âmbito estratégico da gestão do conhecimento. Contudo, indaga-se a profundidade teórica adotada nos artigos levantados, visto que há uma vasta literatura internacional explorada a fim trazer definições objetivas a respeito dos conceitos estudados, bem como uma distinção clara entre os termos apontados como sinônimos de compartilhamento, visto que possuem sentidos diferenciados entre si.

Diante dos elementos metodológicos adotados neste trabalho, são apontadas algumas limitações. Apesar da análise conceitual detalhada dos autores surge a necessidade de analisar os métodos utilizados ou a qualidade dos artigos no contexto da literatura nacional bem como realizar análise com publicações de outros eventos e periódicos. Todavia, considerou-se o método utilizado como o mais apropriado diante das proposições desta pesquisa. Assim, as lacunas geradas pelas referidas limitações configuram-se como oportunidades para pesquisas futuras.

Este estudo corrobora a necessidade de entender como ocorre o Compartilhamento do Conhecimento nos diferentes níveis de análise individual, de grupos, organizacional e inter-organizacional. Entende-se que as informações expostas neste artigo fornecem uma forma de compreender os direcionamentos dos estudos e publicações acadêmicas brasileiras no que tange o Compartilhamento do Conhecimento entre os anos de 2007 a 2012.

Visando contribuir com os avanços nos estudos a respeito de Compartilhamento do Conhecimento como prática efetiva de gestão do conhecimento a fim de possibilitar um aumento da inovação, rapidez e flexibilidade organizacional, as empresas vêm investindo cada

vez mais recursos neste sentido. Para isso, são estimulados mais estudos que realizem um delineamento das publicações apontadas na literatura nacional a fim de contribuir tanto para avanços nos estudos acadêmicos, quanto no ambiente empresarial.

REFERENCIAS

- Araújo, R. F., Alvarenga, L. A. (2011). Bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. *Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.*, Florianópolis, v. 16, n. 31, p.51-70.
- Argote, L.; Ingram, P. (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 82. n. 1, p. 150–169.
- Bartol, K. M.; Srivastava, A. (2002). Encouraging knowledge sharing: The role of organizational reward systems. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, v. 9, n.1, 64-77.
- Bontis, N.; Serenko, A. (2009). A follow-up ranking of academic journals. *Journal of Knowledge Management*, v. 13 n. 1, pp. 16-26.
- Chou, C.; Tang, T. (2014). Exploring the Distinction between Knowledge Transfer and Knowledge Sharing by Bibliometric Method. *Journal of Industrial and Intelligent Information*, v. 2, n.3, September.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business Press.
- Grant, R. M. (1996). Toward a Knowledge-Based Theory of the firm. *Strategic management journal*, v. 17, n.S2, p.109-122.
- Jonsson, A. (2008). A transnational perspective on knowledge sharing: lessons learned from IKEA's entry into Russia, China and Japan. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, v. 18, n.1, p. 17-44.

- Kogut; B.; Zander, U. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*; v. 3, n. 3, August 1992.
- Leocádio, L.; Santos, J. L. S. (2008). Produção Científica em Gestão do Conhecimento: um mapeamento dos estudos e pesquisas no Brasil. In: *SIMPEP*, 15, 2008.
- Macêdo, N. M. M. N.; Barros, R. A.; Cândido, G. A. (2010). Avaliação do processo de aprendizado e de compartilhamento do conhecimento: um estudo exploratório em uma empresa agroindustrial. *Revista Informação & Sociedade*. João Pessoa, PB, v. 14, n. 3, p. 458-477, Mai./Jun.
- Magnani, M. Identificação de fatores críticos de sucesso para formulação de estratégias que minimizem a perda de competência organizacional de um centro de P&D agropecuário (2004). *Tese* (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PEPS4305.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2014.
- Marymalavi, T. R.; Leidner, D. E. (2006). An empirical examination of the influence of organizational culture on knowledge management practices. *Journal of Management Information Systems*, v. 22 n. 3, p. 191-224.
- Moraes, J.; Santos, L. S.; Varvakis, G. (2013). Produção Científica sobre Gestão do Conhecimento no Brasil: um estudo bibliométrico entre 2007 e 2012. In: *III Congreso Internacional de Conocimiento e Innovación*, Porto Alegre. Anais do III CIKI.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus.
- Paulin, D.; Suneson, K. (2009). Knowledge Transfer, Knowledge Sharing and Knowledge Barriers – Three Blurry Terms in KM. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, v.10, n.1, p. 81-91.

- dos Santos, R. N. M., & Kobashi, N. Y. (2009). Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. *Tendências da Pesquisa brasileira em Ciência da Informação*, v. 2, n.1.
- Santos, J. L. S. et al. (2007). Mapeamento da Produção Acadêmica em Gestão do Conhecimento no Âmbito do EnANPAD: uma análise de 2000 a 2006. In: *ENANPAD. Anais*. Rio de Janeiro: Enanpad, p. 1 – 16, CD-ROM.
- Schwartz, D. G. (Ed.). (2006). *Encyclopedia of knowledge management*. IGI Global.
- Serenko, A., Bontis, N. (2009). Global ranking of knowledge management and intellectual capital academic journals. *Journal of Knowledge Management*, v. 13 n. 1, pp. 4-15.
- de Souza, L. L. C. (2011). Mecanismos de coordenação e práticas da gestão do conhecimento na rede de valor terceirizada: estudo no setor elétrico (*Doctoral dissertation*, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis).
- Souza, Y. L., Vasconcelos, M. C. R. L., Judice, V. M. M., & Jamil, G. L. A. (2010). Contribuição do Compartilhamento do Conhecimento para o Gerenciamento de Riscos de Projetos: um Estudo da Indústria de Software. *Revista da Gestão de Tecnologia da Informação*, v. 7, n. 1, p. 183-204.
- Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic management journal*, v. 17, n. S2, p. 27-43.
- Szulanski, G. (2000). The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness. *Organizational behavior and human decision processes*, v. 82, n. 1, p. 9-27.
- Tonet, H. C. (2005). Compartilhamento de conhecimento no trabalho: o impacto das atitudes e da cultura organizacional. *Tese de Doutorado*, Instituto de Psicologia. Universidade de Brasília, DF.

- Tonet, H. C., & Paz, M. D. G. T. D. (2006). Um modelo para o compartilhamento de conhecimento no trabalho. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 10, n. 2, p. 75-94.
- Vanti, N. A. P. (2002). Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ci. Inf. – Ciência da Informação, Brasília*, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio-ago.
- Wiig, K. M. (1997). Knowledge management: an introduction and perspective. *Journal of knowledge Management*, v.1, n.1, p. 6-14.
- Witter, G. P. (1996). Produção científica em psicologia e educação. Campinas: Alínea. Beck, B. E. (1999, July). Style and modern writing [Special issue]. *Prose Magazine*, 126, 96-134.

Agradecimentos

Ao CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo apoio através da bolsa de iniciação científica e de produtividade em pesquisa.

**PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO: ANÁLISE DE EFICÁCIA DA METODOLOGIA
APLICADA POR MEIO DA ESCALA LIKERT**

Jean P. Ludwig

**Acadêmico do curso de Engenharia de Produção, FACCAT – Faculdades Integradas
de Taquara - pierrenet@yahoo.com.br (Brasil).**

**Rua: Miguel Tissot, nº 320 Várzea Grande, Gramado, Rio Grande do Sul. CEP
95670-000.**

Ederson B. Faiz

**Acadêmico do curso de Engenharia de Produção, FACCAT – Faculdades Integradas
de Taquara - e.benetti-faiz@outlook.com (Brasil).**

Rafael Paloschi

**Acadêmico do curso de Engenharia de Produção, FACCAT – Faculdades Integradas
de Taquara - rafaelpaloschi7@gmail.com (Brasil).**

Tiago Scheifler

**Acadêmico do curso de Engenharia de Produção, FACCAT – Faculdades Integradas
de Taquara – tiago.sheifler@hotmail.com.br (Brasil).**

RESUMO

É cada vez mais crescente a necessidade de estar preparado para atender a um mercado globalizado e exigente, impondo a necessidade de planejamento estratégico. O presente trabalho traz uma abordagem qualitativa, tendo como objetivo analisar o grau de implementação de ações do planejamento estratégico no período de 12 meses, desde sua implantação em uma empresa do ramo moveleiro situada em Gramado/RS. Como base de dados, utilizou-se a matriz SWOT fornecida pela empresa, a partir destes, formulou-se uma entrevista aplicada a todos os envolvidos no processo de implementação. Para a análise de dados utilizou-se como parâmetro a escala Likert de 5 pontos, habitualmente usada em pesquisas de opinião; o questionário contém 19 afirmações que demonstram o grau de concordância dos entrevistados com relação a elas, sendo 32 entrevistas, o resultado mostra o grau de implementação das ações propostas pelo planejamento estratégico na organização. Com base na pesquisa constatou-se que, as ações propostas pelo planejamento estratégico tiveram um grau de implementação elevado: 72% das variáveis ficaram acima da média, 28% das variáveis ficaram abaixo da média, estas devem ser revistas para atingir os objetivos da organização.

PALAVRAS CHAVE: Planejamento Estratégico; SWOT; Likert.

STRATEGIC PLANNING: ANALYSIS OF EFFICIENCY METHODOLOGY APPLIED THROUGH LIKERT SCALE

ABSTRACT

It is increasingly growing the need to be prepared to a globalized and demanding Market - imposing the need for a strategic plan. This work presents a qualitative approach: analyzing in a period of twelve month, the implementation's degree of a strategic-planning action in a furniture company located in Gramado-RS. As database, it was used the SWOT matrix provided by the company. It was created an 19 statements interview for all the employees involved in the process. For the data analysis, it was used the Likert 5-point scale parameter (commonly used in surveys). The statements showed the agreement's degree between thirty two interviews: the results showed the high degree of implementation of the proposed actions for the strategic planning in the organization: 72% of the variables were above average, 28% of the variables were below the average, they should be reviewed to achieve the organization's.

KEYWORDS: Strategic Planning; SWOT; Likert.

INTRODUÇÃO

O planejamento estratégico dentro das organizações é de extrema importância para garantir o sucesso e seu crescimento perante o mercado, as ações estratégicas permitem a excelência nas operações, refletindo diretamente no modo em que a empresa está organizada. Planejar o futuro é uma questão primordial em qualquer organização ou vida pessoal.

O planejamento estratégico direcionado à realidade da empresa proporciona melhorias significativas nos processos administrativos e produtivos da organização, tornando-a mais eficiente, a formulação do planejamento estratégico torna-se complexa pela quantidade de fatores e cenários a serem analisados, e alguns fatores externos não estão sob o controle da organização.

As organizações constituem um planejamento estratégico compatível com sua demanda gerencial e adequado às influências externas que afetam o seu desempenho. Já reconhecem o planejamento como um componente importante para alcançar níveis competitivos.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo verificar a eficácia do planejamento estratégico implantado em uma empresa do ramo moveleiro situada em Gramado/RS, através da análise de dados, utilizando a matriz SWOT (sigla em inglês formada pelas iniciais das palavras: *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*), como base de dados para visualizarmos as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, e como esses fatores podem melhorar a gestão da empresa.

Este trabalho é um estudo de caso no qual se analisa por meio de observações as variações ao longo do tempo de doze meses, desde a implantação até o presente momento, para verificar a eficácia das estratégias que foram implantadas e os impactos gerados no desempenho da empresa.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para Poter (1999), o planejamento estratégico é uma forma de fixar limites para acelerar o crescimento das organizações, essas, com uma proposta definida, terão mais oportunidade do que as que andam sem rumo. Por muitas vezes, os gerentes se sentem confusos sobre a necessidade de um planejamento, desta forma ficam para traz em um mundo hipercompetitivo.

Quando se fala de planejamento estratégico, tem-se uma ideia de um conjunto de ações elaboradas pelas organizações que enfatiza o controle de gastos, se o orçamento decorre de acordo com o previsto, permite que o gestor visualize os cenários futuros com intuito de prever situações impostas pelo mercado (ANDRADE *et al* 2012).

Planejamento estratégico é um processo administrativo que proporciona uma metodologia para estabelecer a melhor direção a ser seguida pela organização. Normalmente a formulação dos objetivos é de responsabilidade dos níveis mais altos, como diretores das organizações, que tomam as decisões com base em análise de dados e cenários (ESPÓSITO, PITA *et al* 2013).

Para Kwasnicka (1981, p.153), o planejamento estratégico é uma atividade na qual os diretores analisam condições presentes para assim atingir objetivos futuros, ou seja, a forma com que as organizações devem proceder para alcançar os seus objetivos. Já para Mülher (2003), o planejamento estratégico não deseja prever o futuro, mas sim definir objetivos viáveis, propondo caminhos para alcançá-los, e diminuindo o risco de ser surpreendido por incertezas futuras.

Planejamento estratégico é um processo de formulação de estratégias organizacionais que busca a inserção da organização e da sua missão no ambiente em que atua, e está relacionado com seus objetivos estratégicos de médio e longo prazo, esse auxilia a organização a se manter atenta às mudanças tanto no ambiente interno como no externo (FERNANDES *et al* 2012).

Para Mintzberg (2008), o planejamento estratégico é voltado para o desempenho da organização, procedente da elaboração de um plano, o pensamento estratégico é um processo de percepção e criatividade que pode ser influenciado devido aos aspectos de complexidade e rigidez do planejamento. É um planejamento formal para produzir resultados articulados na forma de um sistema integrado de decisões.

Para Barbosa e Brondani (2004), planejamento estratégico é definido como um processo gerencial, e tem como um de seus objetivos orientar os negócios e produtos das empresas de modo a gerar lucros, para isso se faz necessário examinar a estrutura organizacional de cada empresa.

Segundo Oliveira (2010), planejamento estratégico é o conjunto de providências a serem tomadas pela diretoria para a situação em que o futuro tende a ser diferente ao passado. Este processo proporciona que a organização estabeleça um direcionamento e que busque a otimização pela influência mútua de fatores internos e externos.

Para a Engenharia de Produção, o planejamento estratégico é considerado um processo administrativo que visa sustentação metodológica estabelecendo uma direção a ser seguida, buscando a otimização dos diversos recursos da organização (SOUSA *et al* 2007).

Planejamento Tático é realizado em áreas específicas das organizações, com médio prazo, está relacionado diretamente ao estratégico, a diferença é a posição para a tomada de decisões, aonde elas vêm de cima para baixo, o conhecimento da equipe deve ser tanto interno quanto externo para viabilizar as estratégias internas, sendo de responsabilidade de alguns executivos e gerentes (SANTOS 2010).

Segundo Dantas (2013), o planejamento tático se denomina como planejamento gerencial, é desenvolvido na área de média gerência ou áreas específicas dentro das organizações, essas estão voltadas basicamente para a implementação do planejamento estratégico, seu objetivo é alcançar, de maneira eficiente, a implementação do mesmo.

O planejamento operacional se refere diretamente a executar as tarefas e atividades dentro da organização, esse é realizado em curto prazo, todos os envolvidos acompanham de perto todas as ações que produzem o produto ou serviço, sendo a responsabilidade de gerentes de níveis mais baixos (SANTOS 2010).

Para Dantas (2013), esse se caracteriza por sua importância no chão de fábrica, no qual cada processo deve ser executado de maneira eficiente, este planejamento também pode ser feito pelo supervisor que está diretamente ligado ao processo produtivo.

Como ferramenta de análise, utiliza-se uma tabela SWOT para uma melhor visualização do ambiente interno e externo, identificando forças e fraquezas no ambiente interno, e ameaças e oportunidades no ambiente externo, esta análise permite identificar as condições atuais e prever as futuras a fim de elaborar estratégias para obter vantagens competitivas e um melhor desempenho organizacional. (SOUSA *et al* 2012).

A análise SWOT faz um estudo detalhado da competitividade da organização através de quatro variáveis: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Essas servem como indicadores da real situação da organização quando os pontos fortes estão alinhados com as fraquezas, a organização se torna competitiva a longo prazo. (SILVA *et al* 2011).

A análise de ambientes é considerada como base, pois se pode fazer uma projeção de mercado futuro, o ambiente externo trata das condições que rodeiam a organização e lhe impõem desafios e oportunidades abrangendo mercado, concorrência, conjuntura econômica tendências políticas, sociais, culturais, entre outros. Já o ambiente interno faz uma análise da organização como um todo, revelando suas reais condições, como análise de recursos, estrutura e desempenho, avaliando seus pontos fortes que impulsionam e facilitam para

alcançar os objetivos, e os pontos fracos são as limitações, restrições que dificultam o alcance dos objetivos (ANDRADE *et al* 2011).

O ambiente externo significa analisar o macro ambiente que se refere a variáveis ambientais que possam afetar o desempenho da organização como fornecedores, concorrentes, clientes, etc. Já ambiente interno analisa a parte interna da organização, identificando os recursos necessários, causas e efeitos (ANDRADE *et al* 2012).

Missão é a razão por existir uma organização, por que a empresa existe? Quem serão seus clientes? São perguntas fundamentais para definir a missão, esta deve ser clara e de fácil entendimento para os colaboradores da empresa e todos os envolvidos. A missão de toda organização deve estar centralizada na sociedade (QUADROS *et al* 2012).

Para (LIMA 2007) e (ZAROS *et al* 2009), missão expressa a razão de ser da empresa, deve ser entendida como sua identidade e personalidade, ser clara e objetiva, acessível a todos os colaboradores para que possam somar esforços para alcançar o objetivo, a missão é o primeiro passo para o planejamento estratégico.

A filosofia ou os valores são tudo o que a organização acredita, pratica ou quer colocar em ação. Tem como objetivo de sintetizar e tornar visíveis as regras e diretrizes das áreas funcionais da organização. (ANDRADE *et al* 2012).

A visão estabelece com clareza o rumo da organização para o futuro, o que ela quer ser e aonde quer chegar em seu ambiente ou mercado em que atua, e define o que fazer e deve fazer para que isso ocorra no futuro (ZAROS *et al* 2009).

Os limites que os diretores das organizações conseguem enxergar dentro de um período de tempo mais longo proporcionam traçar o planejamento estratégico a ser implementado na organização, a visão funciona como alicerce para o propósito da organização, e deve ser compartilhada por todos os colaboradores da organização (SHNEIDER *et al* 2007).

Para uma melhor análise de resultados, segundo (MONEY *et al* 2003), a escala Likert auxilia a mensurar importância ou intenções de colaboradores e clientes. A escala Likert faz com que os entrevistados expressem seus sentimentos sobre empresas e produtos.

Segundo (SILVEIRA *et al* 2010), a escala Likert é usada em questionários para pesquisa de opinião, analisando seu nível de concordância ou não com a afirmação predefinida. Usualmente são usados cinco níveis: discordo totalmente, discordo parcialmente, indiferente, concordo parcialmente e concordo totalmente, esta escala se torna bipolar à afirmação, pois se pode receber uma resposta tanto positiva quanto negativa, no qual os resultados podem mostrar situações problemáticas dentro das organizações.

Para (ALVES *et al* 2012), a escala Likert permite analisar se as estratégias vêm sendo aplicadas e qual a percepção dos colaboradores sobre elas, de modo a se transformar em vantagem competitiva para a organização.

A análise SWOT contribui para a melhoria do desempenho gerencial usando de quatro elementos. Os pontos fortes referem-se a variáveis internas controláveis que dão à empresa vantagens competitivas no mercado e facilitam o alcance dos objetivos; os pontos fracos são variáveis internas controláveis que colocam a empresa em uma situação de desvantagem com relação ao mercado e dificultam o alcance dos objetivos; as oportunidades são variáveis externas não controláveis que proporcionam situações favoráveis para a organização com relação ao seu ambiente; e as ameaças são variáveis externas não controláveis que podem gerar situações não desejáveis às organizações, conforme Figura 1.

FIGURA 1

Matriz de análise SWOT.

		Análise interna	
		Pontos Fortes	Pontos Fracos
Análise Externa	Ameaças	Sobrevivência	Manutenção
	Oportunidades	Crescimento	Desenvolvimento

Fonte: Adaptado Silva (2011)

As forças e fraquezas descritas na linha superior da matriz indicam a estrutura de recursos acessível pela organização tais como, recursos naturais, capacidades de produção, eficiência de recursos humanos e financeiros, já na linha inferior da matriz estão as oportunidades e ameaças na qual se incluem clientes, concorrentes, mercado, fornecedores, mudanças sociais, novas tecnologias, questões ambientais e econômicas.

Forças

- Produto de qualidade: matéria-prima e acessórios de qualidade, com acabamento dentro do padrão pré-definido.
- Alta variedade de produtos: com 620 produtos em linha e desenvolvimento constante de novos produtos, com lançamento em média de 5 produtos a cada mês.

- Clima organizacional favorável: os colaboradores estão comprometidos facilitando o clima para as mudanças.
- Estrutura física: layout funcional, disposição de máquinas e equipamentos adequados facilitando o sequenciamento da produção.
- Tecnologia com uso de máquinas tipo CNC reduzindo tempo de produção.
- Equipe multifuncional: funcionários dispostos a executar várias tarefas dentro do processo.
- Capacidade de produção: a estrutura existente permite uma produção maior do que a planejada.

Fraquezas

- Entrega de pedidos com atrasos.
- Número elevado de assistências por transporte: produtos danificados durante o transporte da empresa até o cliente.
- Programa de treinamento: não há treinamento planejado de novos colaboradores, esses são treinados no posto de trabalho pelo operador.
- RH inexistente na empresa.
- Produção de móveis sob medida, estes são produzidos juntamente com os produtos padrão.

Oportunidades

- Novos mercados: aumentando o número de representantes e regiões de atendimento.
- Com o aumento da procura de móveis contemporâneos, vários concorrentes deixaram de produzir produtos clássicos, mercado aberto pela Copa do Mundo e Olimpíadas, desenvolvendo uma linha de produtos para hotéis.
- Estrutura de marketing: aumento na divulgação em revistas, jornais, entre outros.
- Buscar novas parcerias com lojistas para uso da marca própria, comercializando apenas produtos da empresa.

Ameaças

- Fornecedores: pouca oferta de madeira de reflorestamento.
- Variação cambial: pois se utiliza de matérias-primas importadas.
- Mudança drástica de mercado: desenvolver algumas linhas contemporâneas para acompanhar a tendência.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, na qual se analisa o grau de implementação das ações do planejamento estratégico num período de 12 meses, desde sua implementação em 08/2012, as variáveis para a análise foram coletadas a partir da matriz SWOT já existente e fornecida pela empresa.

Com base nestes dados, formulou-se um questionário de 19 afirmações com base na escala Likert, habitualmente usada em pesquisas de opinião, aonde ao responderem o questionário os entrevistados especificam o seu nível de concordância ou não com a afirmação. Para a pesquisa foram usados cinco níveis de concordância: discordo totalmente, discordo parcialmente, indiferente, concordo parcialmente e concordo totalmente, como demonstra no quadro 1.

Quadro 1
 Questionário de percepção das ações implementadas.

Afirmarões	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Em relação à qualidade dos produtos.					
Em relação à variedade dos produtos.					
Em relação ao clima organizacional.					
Em relação à estrutura física.					
Em relação à tecnologia.					
Em relação à equipe multifuncional.					
Em relação ao desenvolvimento de novos produtos					
Em relação à capacidade de produção.					
Em relação ao atraso de pedidos					
Em relação à redução de assistência técnica.					
Em relação ao treinamento oferecido.					
Em relação ao RH.					
Em relação a móveis sob medida.					
Em relação a busca de novos fornecedores.					
Em relação à política cambial.					
Em relação a mudanças no mercado.					
Em relação à busca de novos fornecedores.					
Em relação ao marketing.					
Em relação à busca de novas parcerias.					

Fonte: Baseado (MONEY 2013).

Como pré-requisitos para responder o questionário, todos os entrevistados devem estar ligados à implantação do projeto, sendo assim, foram selecionados os seguintes: 2 diretores, 2 gerentes, 4 chefes de setor e 24 colaboradores de diversos setores, totalizando 32 questionários. Para análise dos resultados foram atribuídos valores para cada concordância conforme quadro 2.

Quadro 2

Valor por ordem de concordância das variáveis.

Valor Crescente de Concordância				
Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

Fonte: (SILVA 2009)

Após a coleta dos resultados, esses foram tabulados sendo, o valor da concordância multiplicado pelo número de votos recebido e, por fim, a média das concordâncias, conforme Quadro 3.

Quadro 3

Análise de dados e médias de acordo com as respostas dos entrevistados.

Afirmações	Nível de concordância						Média
	Discordo totalmente	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concorde Parcialmente	Concordo Totalmente		
Em relação à qualidade dos produtos.		12	12	36	65	3,9	
Em relação à variedade dos produtos.		2	12	32	95	4,4	
Em relação ao clima organizacional.			12	72	50	4,2	
Em relação à estrutura física.		6	18	60	40	3,9	
Em relação à tecnologia.			18	36	85	4,3	
Em relação à equipe multifuncional.		8	9	56	55	4,0	
Em relação ao desenvolvimento de novos produtos		4	12	52	65	4,2	
Em relação à capacidade de produção.	14	18	18	16	30	3,0	
Em relação ao atraso de pedidos	12	18	27	20	15	2,9	
Em relação à redução das assistências técnica.	8	16	18	24	40	3,3	
Em relação ao treinamento oferecido.	18	22	12	20	15	2,7	
Em relação ao RH.		12	27	36	40	3,6	
Em relação a móveis sob medida.	6	10	12	36	55	3,7	

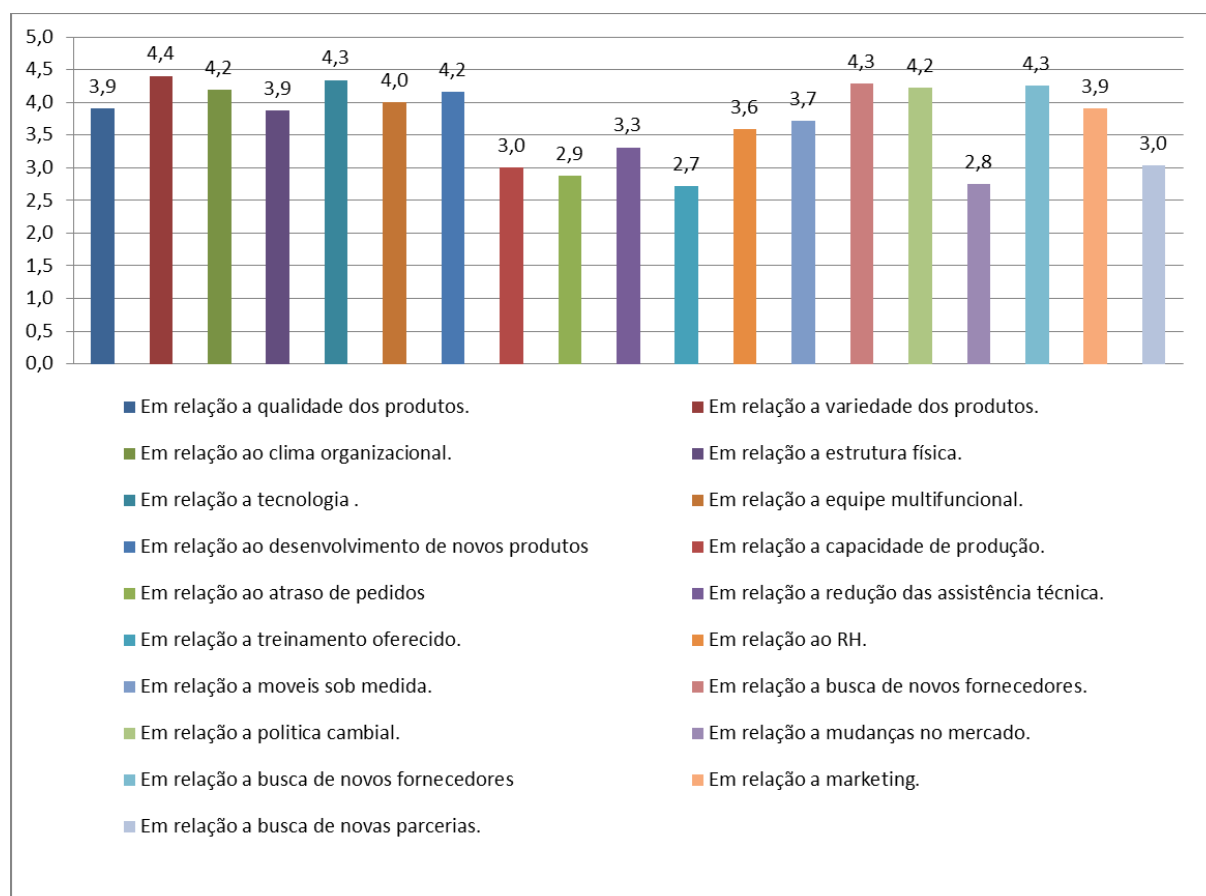
Em relção a busca de novos fornecedores.			18	44	75	4,3
Em relação à política cambial.			18	52	65	4,2
Em relação a mudanças no mercado.	12	24	21	16	15	2,8
Em relação à busca de novos fornecedores			18	48	70	4,3
Em relação ao marketing.	4	8	3	60	50	3,9
Em relação à busca de novas parcerias.	12	8	42	20	15	3,0

Fonte: Baseado (MONEY 2013)

Segundo (MESQUITA 2005), a escala Likert verifica o grau de concordância ou não das afirmativas, obtendo-se os resultados através da pontuação atribuída a cada resposta, com base na escala proposta de 5 pontos, as afirmativas com valor de média menor que 3 são consideradas discordantes, e devem ser trabalhadas, para as afirmativas com média maior que 3 são consideradas concordantes e devem manter uma manutenção constante. O Quadro 4 traz de forma gráfica o desempenho de cada variável aplicada no decorrer de 12 meses.

Quadro 4

Análise gráfica das médias.



Fonte: (PIRATELLI 2009).

RESULTADOS

Como observado no Quadro 4, tem-se um resultado satisfatório, grande parte das ações propostas pela organização foram executadas e a média geral ficou em 3,7 demonstrado os resultados obtidos.

As variáveis denominadas forças ficaram acima da média geral, mas demonstrando pontos a serem trabalhados ou revistos; as variáveis obtidas como fraquezas tiveram um desempenho um pouco inferior e devem ser revistas para que se tornem forças e melhorem o desempenho da organização como um todo; já as variáveis obtidas como oportunidades ficaram acima da média geral, mas a variável mercado deve ser revista, as ameaças que ficaram na média foram bem trabalhadas, mas devem ser aprimoradas.

Na busca por resultados, a organização adotou um conjunto de características que a diferencia das demais empresas no mercado, isso é um reflexo das expectativas e exigências dos novos clientes, desta forma a organização se tornou mais ideológica, a partir dessa criou sua missão, visão e valores. (dados secundários colhidos na empresa).

MISSÃO

Entender as necessidades e oportunidades de nossos clientes e oferecer soluções de satisfação rápida. Conduzir os negócios de forma rentável para sustentar nosso crescimento contínuo e gerar lucro. Buscar a satisfação dos nossos colaboradores e contribuir para o bem estar da comunidade.

VISÃO

Acreditamos em um mundo "moderno". Convenientemente integrados a qualquer hora e lugar do mundo, aumentando a qualidade de vida, produtividade e tornando possível um mundo que aproveite melhor seus recursos. Somos uma das grandes forças progressivas, trabalhando em todo o mundo, direcionados para que esta comunicação avançada aconteça. Somos vistos como modelo de uma rede organizada, trabalhando com inovadores e empreendedores em times globais.

VALORES

- Profissionalismo;
- Respeito;
- Perseverança;

PROPOSTAS

Com relação às forças: na variável qualidade, pode-se implementar uma ferramenta de controle para analisar o produto individualmente ao final da linha de produção, agregando ao controle já existente nos processos; a estrutura física pode ser melhorada ajustando o layout entre alguns processos, diminuindo a distância entre eles, proporcionando melhor disposição para armazenar componentes facilitando seu manuseio.

Com relação às fraquezas: na questão atraso de pedidos, constatou-se que o produto sob medida tem influência direta, pois não existe um mecanismo para medir o tempo de seu ciclo dentro da produção, pode-se terceirizar este tipo de produto assim aumentando o controle sobre a linha de produção, com relação a treinamento, propor parcerias com fornecedores e outras instituições para treinamento interno.

Com relação às oportunidades: aumento no número de representantes para atender regiões ainda inexploradas pela empresa, fortalecer a marca proporcionando que a empresa fique mais próxima do cliente.

Com relação às ameaças: mudança de mercado é o que traz maior preocupação para qualquer organização, acompanhar as tendências pode ser uma alternativa para diminuir o risco no momento de lançar um produto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos através da pesquisa servem como subsídio para direção conhecer a realidade da empresa e a percepção dos colaboradores sobre a gestão. Portanto, é necessário considerar que as constantes mudanças que ocorrem na empresa demandem um processo de gestão flexível, sendo revisto e adaptado constantemente, fazendo com que a mesma tenha uma interação maior com seu ambiente. O processo de planejamento estratégico desenvolve-se com o tempo e para se tornar competitiva, precisa não apenas concentrar-se em adotar estratégias condizentes com seus recursos, suas habilidades e condições ambientais, mas deve desenvolver também ações voltadas ao desenvolvimento de suas potencialidades.

REFERÊNCIAS

Alves, C, J, W., Bonfadini, J, G. (2012, Outubro). Serviços Como Vantagem Competitiva no Segmento de Automação Pneumática nas Indústrias de Transformação do Nordeste de

- Santa Catarina. *XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. Brasil.
- Andrade, I. R. S., Frazão, M. F. A. (2011, Junho). Estratégia em Ação Planejamento Estratégica e BALANCED SCORECAR na OSID. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade. Universidade do Estado da Bahia*. Volume 1. Nº 1. 18-34.
- Andrade, M. A. V., Ribeiro, H. A. (2012, Junho). A Importância do Planejamento Estratégico nas Organizações Atuais. *Revista Brasileira de Gestão e Engenharia*. 15-31.
- Barbosa, E. R., Brondani, G. (2004, Julho). Planejamento Estratégico Organizacional. *Revista Eletrônica de Contabilidade*. Volume 1. Nº 2. Recupero de <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/contabilidade/article/view/107/3735>.
- Dantas, F. V., Santos, M. N. B., (2012). Do Planejamento Estratégico ao Operacional nas Microempresas de Boné. Recuperado de <http://www.fcproneves.edu.br/site/images/art-gestao-emp/artigo-francimar-varela-dantas.pdf>.
- Espósito, V. C. S., Pita, M. C. G., Estender, A. C. (2013, Setembro). A Gestão e a Sustentabilidade na Avicultura Familiar. *Congresso Internacional de Administração*. Ponta Grossa. Paraná. Brasil.
- Fernandes, E. W. H., Oliveira, A. A. R., Soares, L. C., (2012, Novembro). Planejamento estratégico em Organizações não Governamentais: mero Instrumento Administrativo ou uma Luz no Fim do Túnel Como Sinal de sustentabilidade? *XIX Simpósio de engenharia de produção*. Bauru. São Paulo. Brasil.
- Kwasnicka, E. L. (1981). *Introdução a Administração*. (3º Ed). São Paulo. Atlas. P 153.
- Lima, R. R., (2007). Planejamento Estratégico Alinhado com a Tecnologia da Informação. *II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica*. João Pessoa. Paraíba. Brasil.

- Mesquita, R. C. (2005). *Estratégias competitivas das empresas produtoras de sementes de soja: um estudo exploratório no Sul de Mato Grosso*. (Dissertação de Mestrado). CNEC/FACECA. Faculdade Cenecista de Varginha.
- Mintzberg, H. (2008). *Ascensão e Queda do Planejamento Estratégico*. Porto Alegre. Bookman.
- Mülher, C. J. (2003). *Modelo de Gestão Integrada Planejamento Estratégico, Sistemas de Avaliação de Desempenho e Gerenciamento de Processos*. (MEIO – Modelo de Estratégia, Indicadores e Operações). (Tese de Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Oliveira, D. P. R. (2010). *Planejamento Estratégico – Conceitos Metodologia e Prática*. (28° Ed). São Paulo. Atlas.
- Piratelli, L. C., Silva, C. C. E., Junior, A. W., Gomes, D. J., Hermossila, G. L. J. (2009, Outubro). Uma Análise Sobre as Habilidades e Competências Gerais do Engenheiro de Produção: Um Estudo em Empresas do Interior do Estado de São Paulo. *XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Salvador. Bahia. Brasil.
- Potter, M. E. (1999). *Competição: Estratégias Competitivas Essenciais*. Rio de Janeiro: Campus. P 46-82.
- Quadros, J. N., Weise, A.D., Rocha, R.D., Machado, C. M. N., Lana, L. D., (2012, Novembro). Planejamento Estratégico para Pequena Empresa; Um Estudo de caso em uma Empresa de Santa Maria. *XIX Simpósio de Engenharia de Produção*. Bauru. São Paulo. Brasil.
- Santos, N. M. (2010, Novembro). Planejamento Estratégico: como Foco na Gestão Hospitalar. *VII Congresso Virtual Brasileiro de Administração*. Recuperado de http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_822.pdf
- Shneider, A. P., Machado, M. M. (2007). Planejamento Estratégico; Deccory Com. e Serv. de Pintura LTDA. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*. Edição Temática. Volume 1. N 2. Pg 01-20. Blumenau Santa Catarina. Brasil.
- Silva, A. A., Silva, N. S., Barbosa, V. A., Rabelo, M. H., Batista, J.A. (2011, Outubro). A Utilização da Matriz SWOT como Ferramenta Estratégica – um estudo de Caso em uma

Escola de Idiomas em São Paulo. *VIII SIMPÓSIO de Excelência em Gestão e Tecnologia.*

Resende. Rio de Janeiro. Brasil.

Silva, B, G, J., Oliveira, R, J. (2009, Outubro). Logística Operacional da Cadeia de Suprimentos na ICC na Cidade de João Pessoa PB. *XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção.* Salvador, Bahia. Brasil.

Silveira, T, S, J., Silva, B, R., Smolareck, D, R., Ferrari, A, A. (2010, Dezembro). Avaliação da Ambiência Interna da URI Santiago Através da Escala de LIKERT Modificada Para Fins de Planejamento Estratégico. *X Colóquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur. Mar del Plata.* Mar del Plata. Argentina.

Sousa, J. E., Silva, D. D. E., Alves, D. F. S., Guinarães Neto, J. V., Oliveira, I. V. A. (2012, Junho). Utilização da Matriz SWOT como Ferramenta; Um Estudo de Caso em uma Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos no Município de Princesa Isabel-PB. *VII SEPRONE.* Mossoró. Rio Grande do Norte. Brasil.

Sousa, W., Qualharini, E. (2007, Março). O Planejamento estratégico nas Micro e Pequenas Empresas. *III Workshop Gestão integrada. Centro Universitário SENAC.* São Paulo.

Zaros, R. A., Lima, S. A. P. (2009, Dezembro) Introdução ao Planejamento Estratégico organizacional. *Revista Científica Eletrônica de Administração.* Editora FAEF. N 17,

Recuperado de

http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/wdIAHtRBPET5zx8_2013-4-30-18-29-10.pdf

Compartilhamento do Conhecimento como incremento da sustentabilidade: o caso do
Ministério Público do Maranhão

Rayanne Ribeiro de Holanda

Aluna de Graduação em Direito, Universidade Federal do Maranhão –

rayannedeholanda@gmail.com (Brasil)

Rua Brasil, Edifício Mediterrâneo, Ap. 1003, Nova Imperatriz, Imperatriz, Maranhão, 65907-330

Raimara Guimarães da Silva

Aluna de Graduação em Direito, Universidade Federal do Maranhão – raimarag03@gmail.com
(Brasil)

Jaqueline Rossato

Aluna de Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa
Catarina – Jaqueline@egc.ufsc.br (Brasil)

Leonardo Leocádio Coelho de Souza

Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal do Maranhão –
leoleocadio@gmail.com (Brasil)

Resumo

A gestão do conhecimento é vista como um elemento fundamental para incrementar a eficácia organizacional, seja a organização pública ou privada. Desse modo, este trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, de cunho qualitativo, que buscou identificar as práticas de compartilhamento do conhecimento que podem incrementar a sustentabilidade do Ministério Público do Maranhão para a maximização dos serviços prestados por esta instituição. Para isso, foram identificadas na literatura as práticas de compartilhamento do conhecimento que, no contexto estudado por este trabalho, podem incrementar a sustentabilidade do Ministério Público do Estado do Maranhão; construído um roteiro de entrevista para identificar quais as práticas de compartilhamento do conhecimento o Ministério Público do Maranhão usa e como elas acontecem nos processos de trabalho; e aplicado este instrumento de pesquisa junto aos promotores do Ministério Público do Estado do Maranhão, comarca de Imperatriz. Como maior contribuição deste trabalho está a identificação das práticas de compartilhamento do conhecimento que se adéquam a rotina do Ministério Público Brasileiro para a potencialização do desempenho desta instituição.

Palavras-chave: práticas da gestão do conhecimento, gestão do conhecimento, compartilhamento do conhecimento, Ministério Público, sustentabilidade.

Abstract

Knowledge management is seen as a key element for increasing organizational effectiveness, whether public or private organization. Thus, this work is an exploratory and descriptive study, with qualitative approach, aimed at identifying the practices of sharing knowledge which can increase the sustainability of the District Attorney office of Maranhão to maximize the services provided by this institution. For this, practices of knowledge sharing were identified in the literature that, in the context studied in this work, may increase the sustainability of the District Attorney office State of Maranhão; built an interview script to identify which practices of knowledge sharing the prosecutors of Maranhão use and how they happen in procedures of their work; and applied this instrument survey with the District Attorneys in the State of Maranhão, district of Imperatriz. The main contribution to this work is the identification of knowledge sharing practices that matches to the routine of the Public Ministry of Brazil to leverage the performance of this institution.

Keywords: practices of sharing knowledge, knowledge management, knowledge sharing, District Attorney office of Maranhão, sustainability

Compartilhamento do Conhecimento como incremento da sustentabilidade: o caso do Ministério Público do Maranhão

Introdução

É cada vez mais crescente o interesse pelas questões que envolvem a Gestão do Conhecimento nas organizações, e isso se reflete principalmente devido ao acelerado ritmo de mudanças no mundo dos negócios, colocando os ativos intangíveis na posição de principal fonte de vantagem competitiva sustentável e, assim, tornando o conhecimento o grande diferencial das organizações (DRUCKER, 1994; LLORIA, 2008).

Nesse sentido, a Gestão do Conhecimento pode ser entendida como uma série de práticas relacionadas aos processos de criação, disseminação e uso do conhecimento, a fim de atingir os objetivos da organização (SKYRME e AMIDON, 1997; DAVENPORT e PRUSAK, 1998; OECD, 2003, APQC, 2006; LLORIA, 2008; SOUZA 2011),

No setor privado, tais objetivos correspondem à produtividade, à lucratividade e à outros benefícios que podem perpetuar a empresa no mercado. No setor público, todavia, a Gestão do Conhecimento é um instrumento que ajuda as organizações a enfrentar novos desafios, implementar práticas inovadoras de gestão e melhorar a qualidade dos processos, produtos e serviços públicos em benefício do cidadão-usuário e da sociedade em geral (BATISTA, 2012).

Além disso, na Administração Pública a Gestão do Conhecimento está relacionada e deve promover os princípios constitucionais da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade e da eficiência (BATISTA, 2012).

Por tais razões, estudos apontam para a implantação da Gestão do Conhecimento na esfera pública, como é o caso da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e da Empresa Brasileira de Correios (BATISTA *et al*, 2014).

Assim, também, no que tange ao Ministério Público Brasileiro, já verifica-se estudos desta natureza no Ministério Público de Minas Gerais (RAMOS JUNIOR *et al*, 2010), Ministério Público de Santa Catarina (SILVEIRA, 2009), Ministério Público de Pernambuco (MORAIS & STRIEDER, 2008) e Ministério Público do Distrito Federal (BATISTA *at al*, 2014).

Avançando nesse mesmo sentido, este artigo tem como objetivo identificar as práticas de

compartilhamento do conhecimento que podem incrementar a sustentabilidade do Ministério Público do Maranhão para a maximização dos serviços prestados por esta instituição.

Para isso, este artigo apresenta-se dividido em cinco partes. Além desta introdução, a seção abaixo expõe o entendimento da literatura especializada a cerca da gestão e compartilhamento do conhecimento e as práticas de compartilhamento do conhecimento na Administração Pública. A seguir, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados para a construção deste trabalho. Posteriormente apresenta-se a análise dos dados coletados, seguida de algumas considerações acerca deste artigo e, por fim, são apresentadas as referências utilizadas para embasar esta pesquisa.

Revisão de Literatura

Para sustentar a proposta deste estudo, faz-se necessário investigar e analisar as pesquisas e estudos sobre a gestão do conhecimento, assim como as práticas de compartilhamento do conhecimento voltadas para a Administração Pública.

A gestão e compartilhamento do conhecimento

A gestão do conhecimento na administração pública segundo Batista (2012), é um instrumento que ajuda as organizações a enfrentar novos desafios, implementar práticas inovadoras de gestão e melhorar a qualidade dos processos, produtos e serviços públicos em benefício do cidadão-usuário e da sociedade em geral.

No mesmo sentido, a gestão do conhecimento na administração pública objetiva “agregar valor aos serviços públicos, mediante a criação de uma ambiência favorável à geração, estruturação, compartilhamento e disseminação do conhecimento nos âmbitos interno e externo ao Governo” (ROVEDO *et. al.*, 2012).

O processo de criação do conhecimento pode ser definido como o compartilhamento do conhecimento mental, emocional e ativo, resultando em valor agregado para a organização (POPADIUK; CHOO, 2006). Nesse sentido, é o esforço de identificar, adquirir ou criar novo conhecimento com o objetivo de agregar valor para a organização, o que demonstra a relevância do compartilhamento do conhecimento entre os indivíduos na esfera organizacional. Conforme a literatura especializada, conhecimento torna-se eficaz quando é compartilhado entre as pessoas de uma determinada organização.

Nesta perspectiva, os autores Nonaka e Takeuchi (1997) reforçam que para o conhecimento ser compartilhado se faz necessário utilizar-se do método de conversão do conhecimento tácito em explícito. Esta conversão, no entanto, não é um processo simples, uma vez que o conhecimento tácito é difícil de ser formalizado e só pode ser adquirido através da experiência compartilhada. A compreensão dos conceitos de conhecimento tácito e explícito é o ponto de partida para a consolidação do compartilhamento. (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

O conhecimento explícito faz referência ao conhecimento que pode ser traduzido por palavras, números, fórmulas científicas, procedimentos estabelecidos, especificações, etc, ou seja, é o conhecimento expresso por números e palavras que pode ser compartilhado por meio

de dados, especificações e manuais (SOUZA, 2011).

Já o conhecimento tácito faz referências às instituições, à experiência individual, aos esquemas e modelos mentais que tem cada pessoa em uma organização, sendo difícil de transmitir e explicitar. Nonaka e Konno (1998) definem o conhecimento tácito como uma técnica de aprendizagem cognitiva, em que o conhecimento é dificilmente visível ou expresso. Corresponde a uma forma de conhecimento altamente pessoal, de difícil formalização e compartilhamento, por ser composto de intuições, ideias e visões subjetivas.

Desta forma, a proposta dos autores acima referenciados, em converter o conhecimento tácito em explícito, mesmo não sendo um processo simples, faz-se necessário para o compartilhamento do mesmo em uma organização.

Como consequência, o conhecimento torna-se acessível para toda a organização, permitindo que os indivíduos façam uso desse conhecimento para atingir os objetivos organizacionais (SOUZA, 2011). Esse compartilhamento pode ser efetivado por meio de práticas da gestão do conhecimento, entendidas por Coombs e Hull (1998) como rotinas organizacionais executadas regularmente e que possibilitam a criação, o compartilhamento e o uso do conhecimento. A seguir apresentam-se algumas das práticas de compartilhamento do conhecimento mapeadas na literatura.

Práticas de compartilhamento do conhecimento nas Organizações Públicas

Na literatura científica, é possível encontrar trabalhos que revelam a utilidade e importância de práticas (métodos e ferramentas) para a gestão do conhecimento nas organizações. Neste contexto, a gestão do conhecimento é vista como um elemento fundamental para incrementar a eficácia organizacional, seja ela pública ou privada, e a competitividade a curto e longo prazo (WIIG, 1997). Todavia, existe uma lacuna de pesquisas empíricas que identifiquem e definam as práticas que podem facilitar/promover o compartilhamento de conhecimentos dentro das organizações.

Na literatura internacional, os trabalhos da OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) e da APO (*Asian Productivity Organization*) disponibilizam uma lista detalhada de práticas (métodos e ferramentas) para a gestão do conhecimento nas organizações em geral. E, em âmbito nacional, vários esforços têm sido empreendidos para compreender como essas práticas são utilizadas e qual a sua importância para as organizações

do setor público (BATISTA, 2005; 2006; 2012; MIRANDA e MORESI, 2010).

O Quadro 1 abaixo apresenta as práticas de compartilhamento do conhecimento mapeadas na literatura aplicadas em diferentes realidades organizacionais, como a Administração Pública, iniciativa privada e pequenas, médias e grandes empresas.

Quadro1

Práticas do compartilhamento do conhecimento na Administração Pública

Práticas de compartilhamento do conhecimento	Descrição
Comunidade de práticas	grupos informais e interdisciplinares de pessoas unidas em torno de um interesse comum. Propiciam o veículo e o contexto para facilitar a transferência de melhores práticas e o acesso a especialistas, bem como a reutilização de modelos, do conhecimento e das lições aprendidas.
<i>Mentoring</i>	modalidade de gestão do desempenho na qual um <i>expert</i> (mentor) participante modela as competências de um indivíduo ou grupo, observa e analisa o desempenho e retroalimenta a execução das atividades do indivíduo ou grupo.
<i>Coaching</i>	similar ao <i>mentoring</i> , mas não participa da execução das atividades; faz parte de processo planejado de orientação, apoio, diálogo e acompanhamento, alinhado às diretrizes estratégicas.
Narrativas	técnicas utilizadas em ambientes de Gestão do Conhecimento para descrever assuntos complicados, expor situações e/ou comunicar lições aprendidas, ou ainda interpretar mudanças culturais.
Fóruns	espaços para discutir, homogeneizar e compartilhar informações, ideias e experiências que contribuirão para o desenvolvimento de competências e para o aperfeiçoamento de processos e atividades da organização.
Ferramentas de colaboração	refere-se a portais ou outros sistemas informatizados que capturam e difundem conhecimento e experiência entre trabalhadores/departamentos.
Memória Organizacional	registro do conhecimento organizacional sobre processos, produtos, serviços e relacionamento com os clientes. As lições aprendidas são relatos de experiências em que se registra o que aconteceu, o que se esperava que acontecesse, a análise das causas das diferenças e o que foi aprendido durante o processo.

Mapeamento do conhecimento	é um processo pelo qual o grupo pode identificar e categorizar seus ativos de conhecimento (pessoas, processos e tecnologia), localizando-os e organizando-os de maneira que possam ser disponibilizadas para consulta. Consiste na construção de um mapa para localizar a informação necessária e apontar onde encontrar cada tipo de conhecimento no grupo, dentre documentos, pessoas e bancos de dados.
Banco de competências organizacionais	trata-se de um repositório de informações sobre a localização de conhecimentos na organização, incluindo fontes de consulta e também as pessoas ou as equipes detentoras de determinado conhecimento.
Socialização	consiste em iniciativas, eventos, que favoreçam a socialização entre os indivíduos e conseqüentemente a conversão de conhecimento "tácito-tácito". Por exemplo: confraternizações
Reuniões	são reuniões periódicas, com a finalidade de discutir temas de trabalho, administrativos, resultados de pesquisas, etc.
Processo de nivelamento	refere-se ao processo de selecionar uma bibliografia básica para a leitura e discussões, a fim de nivelar o conhecimento de novos integrantes do grupo com o conhecimento mínimo necessário para todos.
Ambiente de trabalho (físico) colaborativo	trata-se de um espaço físico que possibilite interações entre os membros do grupo e proporcione um ambiente de trabalho favorável ao compartilhamento e a criação de conhecimento.
Troca de Pessoal	troca de funcionários em diferentes níveis para ajudar a introduzir novas tecnologias e conhecer os processos de trabalho.
Banco de teses e dissertações	a organização disponibiliza uma biblioteca com exemplares de revistas, teses, dissertações, livros, relatórios e artigos científicos.
Espaço eletrônico: portais, <i>e-mails</i> , <i>chat intranets</i> e <i>extranets</i>	refere-se à utilização de recursos eletrônicos como portais, <i>emails</i> , <i>chats</i> , <i>intranets</i> e <i>extranets</i> por toda a organização. Tem como objetivo fortalecer a comunicação entre os departamentos, áreas e as empresas terceirizadas.
Guia de procedimento das atividades / elaboração de manuais	a empresa busca explicitar e disponibilizar os procedimentos de execução, por meio de banco de dados, manuais ou diretrizes, para facilitar a compreensão desse conhecimento por um número maior de funcionários.
Agenda compartilhada	é uma ferramenta de trabalho colaborativo, que permite compartilhar as informações de cada membro da organização. Exemplo: Google Agenda.

Melhores referências / práticas

busca das melhores referências para comparação dos processos e serviços da organização; ou seja, identificação e compartilhamento das melhores práticas, que podem ser definidas como um procedimento validado para a realização de uma tarefa ou para a solução de um problema

Nota: adaptado de Batista (2004); Batista *et. al.* (2005); Souza (2011) e Neto *et. al.* (2012)

Método

Com o objetivo de identificar as práticas de compartilhamento do conhecimento que podem incrementar a sustentabilidade do Ministério Público do Maranhão para a maximização dos serviços prestados por esta instituição, este artigo trata de uma pesquisa exploratória e descritiva, de cunho qualitativo. Para tanto, essa pesquisa dividiu-se em cinco etapas: i) revisão de literatura; ii) construção de um roteiro de entrevista; iii) consulta a especialistas; iv) aplicação do roteiro de entrevista; e v) análise e apresentação dos dados coletados.

A revisão de literatura foi desenvolvida com o objetivo de compreender a gestão do conhecimento, mais especificamente as práticas de compartilhamento do conhecimento, sua relevância e a maneira como têm sido estudados no meio acadêmico científico. Para isso, as principais fontes de informações foram os artigos publicados em bases de dados indexadas como a *ISI Web of Science*, *Scopus*, e outras.

No decorrer da revisão de literatura foram identificadas práticas de compartilhamento do conhecimento que, no contexto estudado por este trabalho, podem incrementar a sustentabilidade do Ministério Público do Estado do Maranhão para maximização dos serviços prestados por esta instituição, por meio do uso efetivo destas práticas. Para isso foi construído um roteiro de entrevista para identificar quais as práticas de compartilhamento do conhecimento o Ministério Público do Maranhão (MPMA) usa e como elas acontecem nos processos de trabalho.

Ademais, foram consultados dois especialistas em Gestão do Conhecimento com o objetivo avaliar se as práticas propostas por esta pesquisa se adequam à temática estudada (Gestão do Conhecimento), bem como o contexto pesquisado (Ministério Público). Por fim, o roteiro de entrevista foi aplicado junto a 6 promotores de justiça do Estado do Maranhão, comarca de Imperatriz, entre os dias 24 e 27 de junho de 2014, e posteriormente analisados e apresentados.

Vale ressaltar que este trabalho está inserido no contexto do macro-projeto “*Sustainable competitiveness of SMEs in turbulent economic and social environments - a network approach*” ou simplesmente “*Dynamic SME*”, cujo objetivo é desenvolver um processo de co-evolução em direção a um modelo de gestão bem sucedida para as organizações, que combine a inovação europeia e seu modelo de aprendizagem organizacional com as estratégias de sobrevivência das empresas da América Latina em economias turbulentas, com base na aprendizagem em redes e

clusters.

E, de maneira complementar, este artigo também se desenvolve no contexto do Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento Inovar, da Universidade Federal do Maranhão, cujo objetivo é estudar a capacidade de crescimento e inovação das pequenas e médias organizações, através das práticas da gestão do conhecimento. Como principais contribuições para esse artigo, o grupo de pesquisa proporcionou um aporte prático-teórico que auxiliou na condução sistematizada desse estudo.

Resultados

Para atender os objetivos deste trabalho foi realizada uma pesquisa qualitativa, em que um roteiro de entrevista foi elaborado com o objetivo de identificar as práticas de compartilhamento do conhecimento que podem incrementar a sustentabilidade do Ministério Público do Maranhão.

O roteiro de entrevista é composto por 18 perguntas referentes às práticas de compartilhamento do conhecimento, e sua aplicação foi feita entre os dias 24 e 27 de junho, no MPMA da comarca de Imperatriz. Das 18 promotorias desta comarca, 14 estão providas e 4 estão vagas. Das 14 providas, 6 promotores encontravam-se de férias e um promotor apresentou-se indisponível, de modo que foram realizadas 6 entrevistas, representando a 1ª, 3ª, 5ª, 6ª e 8ª Promotoria de Justiça Especializada e a 4ª Promotoria de Justiça Criminal. Entre os respondentes, destaca-se a participação do Diretor do MPMA da comarca de Imperatriz.

Inicialmente, observou-se que é comum a ‘reunião’ entre promotores para discussão de problemas. Essas reuniões, que efetivam a comunidade de práticas ocorrem mensalmente – ou de forma extraordinária quando há necessidade. Segundo o Diretor do MPMA, embora as decisões administrativas estejam a cargo da administração, é tradição que as decisões que envolvam a rotina das promotorias sejam resolvidas coletivamente.

Além disso, observou-se o uso de redes sociais (neste caso, o uso do *whatsapp*) entre os promotores, prática que, segundo Neto *et. al.* (2012) e Macedo (1999), potencializa o compartilhamento do conhecimento no grupo e pode auxiliar a resolução de problemas. De fato, a pesquisa apontou que os promotores usam essa ferramenta para compartilhar problemas e expor soluções.

Quanto às ferramentas de colaboração – prática que objetiva fortalecer a comunicação entre os pares – os promotores entrevistados afirmaram que o MPMA possui um espaço que facilita a comunicação *on-line*. Além do grupo do *whatsapp*, existe o *e-mail* institucional e o Grupo Nacional do MP – espaço pelo qual todos os promotores do Brasil podem compartilhar problemas, dificuldades e boas ações da rotina do Ministério Público.

Quando interrogados sobre a prática de ‘*mentoring*’, os promotores responderam que a assistência de um servidor mais experiente dispensada a um servidor menos experiente ocorre em três níveis: (i) promotor e promotor; (ii) promotor e servidor, e (iii) servidor e servidor. Segundo os entrevistados, é rotineiro que o promotor acompanhe de perto o trabalho

desenvolvido pelos servidores. Do mesmo modo, o Diretor da casa apontou que há solidariedade dos promotores a um novo integrante do grupo.

No entanto, quanto à prática de ‘*coaching*’, os respondentes indicaram que não há ninguém encarregado por essa ação, ou seja, não existe uma pessoa responsável para receber um novo integrante do grupo com o intuito de informar como as atividades funcionam e acompanhar o seu desenvolvimento. Vale ressaltar que, segundo a literatura especializada, essa prática é importante para orientação, apoio, diálogo e acompanhamento do colaborador (NONAKA, TOYAMA, 2008; BATISTA, 2006; SALIM, 2002; BHIRUD, RODRIGUES E DESAI, 2005; KEYES, 2006; NETO *et. al.*, 2012).

No tocante as ‘narrativas’, observou-se que contar histórias ou relatos de experiências para descrever assuntos complicados é prática isolada de algumas promotorias. Enquanto alguns afirmaram não haver tempo para tal ação, outros informaram que é uma prática comum, embora não haja o registro dessas narrativas.

Segundo um dos entrevistados, comumente um promotor especializado responde pela promotoria de um de seus pares para cobrir-lhe as férias. A equipe do promotor de férias precisa, então, dar assistência ao promotor substituto; para isso, é comum fazer uso do compartilhamento do conhecimento por meio de narrativas, para dar uma resposta mais eficiente e célere à sociedade. Para o cumprimento desse propósito, uma Súmula de Entendimento da Casa, impede que o assessor tire férias junto com o promotor, para facilitar o trabalho daquele que responder pela promotoria.

Para a prática de existência de ‘fóruns’, identificou-se que há a sala de reuniões e uma copa que funciona com serviços básicos. Segundo o Diretor da Casa, esses espaços que servem para discutir, homogeneizar e compartilhar informações, ideias e experiências permitem que tanto servidores quanto promotores “libertem-se de seus gabinetes”, para que unam forças na resolução de trabalhos. No entanto, reconhece que os promotores costuma atuar isoladamente, fazendo pouco uso desses espaços.

Além disso, não há o registro do conhecimento que os servidores têm sobre os procedimentos, os serviços e o relacionamento com a população. Esse registro de conhecimento, também chamada de memória organizacional, é aspecto importante de uma efetiva gestão do conhecimento, para que as organizações não percam conhecimento adquirido (SOUZA, 2011).

Do mesmo modo, não há um repositório de informações com as competências

curriculares de cada servidor (banco de competência organizacional), problema agravado pela centralização do setor de Recursos Humanos no órgão do Ministério Público na capital, São Luís, de modo que o conhecimento que se tem sobre as competências dos servidores é empírico. Esta prática é importante por localizar o conhecimento na organização, informando as pessoas ou a equipes detentoras de determinado conhecimento (SALIM, 2002; BATISTA, 2006).

Segundo os entrevistados, entre duas e três vezes ao ano ocorrem confraternizações culturais fora do horário de trabalho, além do aniversariante do mês – confraternização agendada para a última sexta-feira de cada mês – o que proporciona a solidificação das relações de confiança e o surgimento de conversas informais sobre as oportunidades, os desafios e o futuro da instituição (AHMADJIAN, 2008; BALESTRIN, VERSCHOORE, 2008).

No que se refere a indicação de uma leitura básica aos novos servidores, observa-se que esta é uma prática isolada de algumas promotorias, o que impede que o conhecimento dos novos servidores seja nivelado com o conhecimento mínimo necessário para todos (NETO *et. al.*, 2012).

O espaço físico, segundo os relatos, proporciona a interação entre os membros do grupo e, como exemplo, foi apontado a disposição de alguns funcionários para contribuírem além de suas funções. De acordo com Neto *et. al.* (2012) e Batista (2012), esse espaço é fundamental para o incentivo ao compartilhamento do conhecimento.

Em relação a troca de promotores entre as funções, detectou-se que essa é uma prática comum, principalmente quando um promotor sai de férias e um outro promotor especializado responde por sua promotoria. Com relação aos demais servidores, os promotores afirmaram que esses servidores exercem todas as funções dentro de uma promotoria específica, mas que não existe a troca entre as promotorias - prática que ajudaria os servidores a conhecerem todas as áreas do trabalho prestado pelo MPMA (AHMADJIAN, 2008; GOUSSEVSKAIA, 2007; OECD, 2003).

Quando perguntados se possuíam um banco de teses e dissertações, os entrevistados responderam que não há uma biblioteca comum a todo Ministério Público em Imperatriz, mas sim acervos separados em cada promotoria. A sugestão de Salim (2002) e Batista (2006) é de que essa biblioteca fosse de uso comum por toda a organização, constituindo-se assim numa prática de grande relevância para a difusão do conhecimento entre todos os servidores.

Com relação a prática ‘guia de procedimento das atividades’ – que se refere a um mapa com descrição detalhada de como realizar uma tarefa e definição de quem são os responsáveis –

os entrevistados apontaram o Banco de Peças, que disponibiliza modelos de peças (qualquer documento que compõem um processo) que todos os promotores podem usar, funcionando como um guia de procedimentos.

Quanto a ‘agenda compartilhada’, não existe uma agenda comum e/ou compartilhada entre todos os promotores. Entretanto, foi informado que em algumas promotorias há uma agenda relacionando os compromissos daquela promotoria, e que está disponível a todos os servidores do gabinete.

Por fim, quanto a prática de buscar as melhores referências, observa-se que existe o Banco de Boas Práticas para todo MP do Maranhão, o qual cada promotor alimenta com boas ações que efetivou. Por meio dessa ferramenta, os promotores de todo o Estado têm acesso a novas ideias, além de ter a liberdade para implementá-las. Essa comparação dos serviços e processos da instituição potencializam a efetividade das tarefas e facilitam a resolução de problemas (FUJIMOTO, 1999; BATISTA, 2006; BHIRUD, RODRIGUES e DESAI, 2005; SALIM, 2002; BALESTRIN e VERSCHOORE, 2008; GOUSSEVSKAIA, 2007; OLIVEIRA JR. *et. al.*, 2007; SKYRM E AMIDON, 1997; KEYES, 2006; MAIER, 2007; OECD, 2003).

Conclusões

O objetivo principal deste trabalho foi identificar as práticas de compartilhamento do conhecimento que podem incrementar a sustentabilidade do Ministério Público do Maranhão para a maximização dos serviços prestados por esta instituição.

Para isso, foram identificadas na literatura as práticas de compartilhamento do conhecimento que proporcionam o alcance do objetivo deste trabalho; construído um roteiro de entrevista para identificar quais as práticas de compartilhamento do conhecimento o MP do Maranhão usa e como elas acontecem nos processos de trabalho; e aplicado este instrumento de pesquisa junto aos promotores do Ministério Público do Estado do Maranhão, comarca de Imperatriz.

Os resultados obtidos contribuem para identificar quais as práticas de compartilhamento do conhecimento maximizam os serviços prestados pelo Ministério Público do Estado do Maranhão, configurando-se em uma oportunidade de melhoria da resposta dessa instituição à sociedade.

Em paralelo, esse trabalho corrobora com trabalhos anteriores (RAMOS JUNIOR *et. al.*, 2010; SILVEIRA, 2009; MORAIS & STRIEDER, 2008; BATISTA *et. Al.*, 2014) ao identificar quais as práticas de compartilhamento do conhecimento se adéquam a rotina do Ministério Público Brasileiro para a potencialização do desempenho desta instituição.

REFERÊNCIAS

AHMADJIAN, C. L. Criação do Conhecimento Interorganizacional: conhecimento em redes. In: Nonaka, I. Takeuchi, H. Gestão do Conhecimento. Porto Alegre: Bookman, pp. 201-216, 2008.

ANANTATMULA, V. S. P. Criteria for Measuring Knowledge Management Efforts in Organizations. Dissertation. Doctor of Science. The School of Engineering, George Washington University, 2004.

APQC. American Productivity and Quality Center, 2006. Disponível em: <http://www.apqc.org>
Acesso em: 20 setembro 2008.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia. Porto Alegre: Bookman, 2008

BATISTA, F. F. Governo que aprende: gestão do conhecimento em organizações do Executivo Federal. Brasília: Ipea, 2004.

BATISTA, F. F. Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira. Brasília: Ipea, 2012.

BATISTA, F. F.; RECH, A. R.; GOMES, C. A.; SANTOS, D. L. N.; ANDRADE, E. C. S.; MALLAMANN, M. L.; FERREIRA, R. M. P. M.; COSTA, V. S. Casos reais de implantação do modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública brasileira. Brasília: Ipea, 2014.

BATISTA, Fábio Ferreira. O Desafio da Gestão do Conhecimento nas Áreas de Administração e Planejamento das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Brasília: IPEA, 2006. (Texto para Discussão, 1181).

BHIRUD, S.; RODRIGUES, L.; DESAI, P. Knowledge Sharing Practices in KM: A Case Study In Indian Software Subsidiary. Journal of Knowledge Management Practice, December, 2005.

BOISOT, M. H. The creation and sharing of knowledge. In: CHOO, C. W; BONFIS, N. (Eds). The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge. New York: Oxford University, 2002. p. 65-77.

CARVALHO, E.; LEITÃO, N. O ovo desenho institucional do Ministério Público e o processo de judicialização da política. Revista Direito GV, SÃO PAULO | P. 399-422 | jul-dez 2010.

CINTRA, A. C. A.; GRINOVER, A. P.; DINAMARCO, C. R. Teoria Geral do Processo. São Paulo: Editora Malheiros, 2012.

COOMBS, R.; HULL, R. 'Knowledge management practices' and path-dependency in innovation. Research Policy, 27. pp. 237-253, 1998.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. Working knowledge: how organizations manage what they

know. Harvard Business School Press. Boston: 1998.

DRUCKER, P. F. Sociedade pós-capitalista. São Paulo: Pioneira, 1994. LLORIA, M. Begoña. A review of the main approaches to knowledge management. Knowledge Management Research & Practice, v. 6, n. 1, p. 77-89, 2008.

FELDMAN, M. S.; PENTLAND, B. T. Reconceptualizing Organizational Routines as a Source of Flexibility and Change. Administrative Science Quarterly, v. 48, n. 1, p. 94-118, 2003.
FUJIMOTO, Takahiro. The Evolution of Manufacturing System at Toyota. New York: Oxford University Press, 1999.

GOMAN, C. K. Why people don't tell you what they know. Paper apresentado na IABC International Conference, Hyatt Regency, Chicago, 2002.
GOULART, M. P. Ministério Público e Democracia: da teoria à práxis. São Paulo: Editora de Direito, 1998.

GOUSSEVSKAIA, A. Aprendizagem Interorganizacional por meio da Colaboração Interempresarial. In: BERNARDES, Roberto (org.). Inovação em serviços intensivos em conhecimento. São Paulo: Editora Saraiva, pp. 259-281, 2007.

HUSTED, K; MICHAILOVA, S. Diagnosing and fighting knowledge-sharing hostility Organizational Dynamics, v. 31, n. 1, p. 60-73, 2002.

KEYES, Jessica. Knowledge Management, Business Intelligence, and Content Management: the IT Practitioner's Guide, Auerbach Publications, 2006.

LLORIA, M. Begoña. A review of the main approaches to knowledge management. Knowledge Management Research & Practice, v. 6, n. 1, p. 77-89, 2008. Management, v. 1, n. 1, September 1997.

MAIER, R. Knowledge Management Systems Information and Communication Technologies for Knowledge Management, Springer, 2007.

MAIER, R. Knowledge Management Systems Information and Communication Technologies for Knowledge Management, Springer, 2007.

MARINONI, G. L. Teoria Geral do Processo. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.
MAZZILLI, H. N. Manual do Promotor de Justiça. São Paulo: Saraiva, 2012.

MENDES, G. F.; BRANCO, P. G. G. Curso de Direito Constitucional. São Paulo: Saraiva, 2012.

MORAIS, A. O.; STRIEDER, R. A institucionalização de reuniões periódicas entre os Promotores de Justiça como mecanismo para a melhoria da gestão do Ministério Público do Estado de Pernambuco. Pós-Graduação – MBA Especialista em Gestão do Ministério Público. Faculdade de Ciências da Administração de Pernambuco. Universidade de Pernambuco. Recife,

2008.

NETO, R. J.; LIMA JUNIOR, A. V.; VARVAKIS, G.; SANTOS, N. Práticas de compartilhamento do conhecimento no Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas (IPAT). Anais. VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2012. Macedo, T. M. B. (1999). Redes Informais nas Organizações: A Co-Gestão do Conhecimento. Resumo de dois capítulos da monografia apresentada para obtenção do título de Especialista em Inteligência Competitiva, realizado em convênio com INT/UFRJ/IBICT, apresentada em 20 de abril de 1999.

NONAKA, I.; KONNO, N. The concept of “Ba”: Building a Foundation for Knowledge Creation. *California Management Review*, v. 40, n. 3, p. 40-54, Spring 1998.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA, I; TOYAMA, R. Criação do Conhecimento como Processo Sintetizador. In: Nonaka, I. Takeuchi, H. *Gestão do Conhecimento*. Porto Alegre: Bookman, pp. 91-117, 2008.

OECD. *Measuring Knowledge Management in the Business Sector: First Steps*. OECD Publications Service, 1a. edição, France, 2003.

OLIVEIRA JR, M. M.; SOMMER, P. S.; COLOMBINI, F. B.; IKEBE, N. T. Aprendizagem Interorganizacional por meio da Colaboração Interempresarial. In: BERNARDES, Roberto (org.). *Inovação em serviços intensivos em conhecimento*. São Paulo: Editora Saraiva, pp. 283-302, 2007.

POPADIUK, S.; CHOO, C. W. Innovation and Knowledge Creation: how are these concepts related? *International Journal of Information Management*, vol. 26, pp. 302-312, 2006.

.RAMOS JÚNIOR, H. S.; BRAGA, M. M.; SANTOS, J. L. S.; ROVER, A. J. Análise dos Portais de Transparência dos Ministérios Públicos Brasileiros Estaduais e Distrital. In: *Simposio Informática y Derecho - 39ª Jornadas Argentinas de Informática (39 JAIIO)*. Buenos Aires: SADIO, 2010. p. 2058-2072.

Agradecimentos:

1. Ao PIBIC UFMA, pelo apoio através das bolsas de iniciação científica.
2. Ao CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo apoio através da bolsa de produtividade em pesquisa.

Medición del Conocimiento e Innovación (K&I)
*Evidencia empírica en el sector minero y ciencias de la vida
en Argentina, Chile, Colombia y Perú*

Mónica de Arteche
Doctora en Organizaciones
Universidad Argentina de la Empresa
mdearteche@uade.edu.ar
Buenos Aires – Argentina

Sandra Vanesa Welsh
Candidata a doctor
Universidad Argentina de la Empresa
vwelsh@uade.edu.ar
Buenos Aires – Argentina

Santucci Marina
Universidad Argentina de la Empresa
msantucci@uade.edu.ar
Buenos Aires – Argentina

Dr Eduardo Carrillo Zambrano
Doctor en Tecnología de la Información,
Computación y las Comunicaciones
Universidad Autónoma de Bucaramanga
ecarrill@unab.edu.co
Bucaramanga, Colombia

Alejandro Flores
Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad del Pacífico
aflores@up.edu.pe
Lima - Perú Alejandro Flores

Erika Velazquez Chacon
Magister en Gestión Social y Desarrollo Sostenible
Universidad Católica de San Pablo
Arequipa, Perú



Medición del Conocimiento e Innovación (K&I)
*Evidencia empírica en el sector minero y ciencias de la vida en
Argentina, Chile, Colombia y Perú*

Resumen

Los activos y elementos intangibles, como el conocimiento y la innovación, son considerados una fuente clave para la creación de valor y de ventaja competitiva para las empresas, que encuentran en los mismos, un factor clave para la productividad y el crecimiento económico.

El trabajo fue llevado a cabo por un equipo interdisciplinario integrado por investigadores de los países estudiados. Los objetivos fueron medir los resultados de las empresas en términos de conocimiento e innovación y así poder identificar las mejoras prácticas que realizan las empresas para el conocimiento y la innovación y determinar el grado de desarrollo de la región objeto de estudio.

El tablero de medición del K&I, surge como resultado de la integración del *Balanced Scorecard* de Kaplan y Norton (1992), del modelo del Capital Intelectual del Club del Intelecto y del modelo Intellectus (Bueno – CIC – IADE 2012), del modelo propuesto por Cancino, Petit-Breuilh, Padilla, Mendoza y García(2008), y de los tradicionales indicadores económicos y financieros. Está integrado por 32 indicadores medidos con una escala Likert (1a 5), categorizados en cuatro Perspectivas: Financiera, Clientes, Interna y Aprendizaje y Crecimiento. El instrumento fue aplicado a 24 empresas de la región.

Las principales conclusiones fueron: identificar a los indicadores clave que permiten gestionar y medir el K&I en la minería y ciencias de la vida. Generar un ranking de empresas innovadoras por país para cada sector.

Con respecto al sector minero, se observó que el K&I están más consolidados en la perspectiva de operaciones internas, y financiero, es decir en el capital estructural. En el sector Ciencia de la Vida están más consolidados en las perspectivas de clientes y de aprendizaje y crecimiento, es decir en el capital humano y relacional.

La investigación brinda recomendaciones para integrar un sistema completo de conocimiento e innovación con los tradicionales sistemas contables que presentan dificultades a la hora de valorar a los elementos intangibles.

Palabras clave: Innovación, Knowledge Management, Indicadores de medición de intangibles



Abstract

This research shows that intangible assets such as knowledge and innovation are considered a key source for the creation of value and of competitive advantage for a company. The study includes the application and validation of a Balanced Scorecard for measuring Innovation and Knowledge, and also the development of a simulator with key drivers for each of the sectors detailed above. The research questions were: How does the organization benefit from applying a Balanced Scorecard in Knowledge and Innovation (K&I) to measure the tangible and intangible aspects in achieving the strategies? How can organizations grow and create value through the measurement of knowledge and innovation?

The methodology was qualitative, quantitative, and explanatory, using both a sample of 24 emblematic cases and country studies, considering the experience in the industry, human capital and adequate infrastructure to generate innovation and to transfer knowledge. Questionnaires and interviews to key informants from companies and/or experts from related sectors were used. The balanced scorecard in K&I is the result of combining mainly the Balanced Scorecard by Kaplan and Norton and the model of Intellectual Capital by the Club of Intellect.

The main findings include the identification of indicators to measure and to manage knowledge and innovation in the studied industries. It also includes the development of a simulator that shows the causal relationship between these indicators and the improvement of innovation levels. This simulator, when applied in the company, allows understanding the impact of the management of intangibles assets and related elements.

The results show that Chile is the leader in the Mining sector; Argentina is more developed in the Life Sciences sector; Colombia performs better in human resources and Peru is professionalizing the family mining enterprises.

Keywords: Innovation, Knowledge, Intangible Assets Measurement



Introducción

Este trabajo fue realizado por un equipo interdisciplinario de investigadores conformado por Universidades Latinoamericanas del sector de Administración: UADE (Argentina); Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia) y Universidad del Pacífico y Universidad Católica de San Pablo de Arequipa, éstas últimas de Perú. La investigación permitió determinar el estado de situación en cuanto a la innovación y al conocimiento creado a partir de una muestra intencional de empresas de Argentina, Colombia, Chile y Perú de los sectores de Ciencias de la Vida y de la Minería. Se consideraron estos sectores industriales como estratégicos para el desarrollo y crecimiento tanto de los países como de la región latinoamericana. Los activos y elementos intangibles, como el conocimiento e innovación, son considerados una fuente clave para la creación de valor y de ventaja competitiva para las empresas que encuentran en los mismos un factor clave para la productividad y crecimiento económico. Asimismo la necesidad de contar con instrumentos que permitan la medición de los elementos y activos intangibles de las empresas resulta clave.

Este tablero de medición del conocimiento e innovación (K&I) se elaboró a partir del Balance Scorecard de Kaplan y Norton (1992), Modelo de Club del Intelecto (Euroforum 1998), el Modelo de medición propuesto por Cancino, Petit-Breuilh, Padilla, Mendoza y García (2008) y el Monitor de Activos Intangibles (Bontis 2001; Sveiby 2001). Estuvo integrado por 32 indicadores que contienen información contable tradicional y de capital intelectual, distribuidos en cuatro perspectivas (aprendizaje y crecimiento, clientes, procesos internos y financieros), y fue aplicado a 24 empresas de los países enunciados distribuidas de la siguiente forma: Argentina 4; Chile 2; Colombia 6 y Perú 12. En el caso particular de Chile el estudio de caso fue complementado con documentación secundaria por carecer de información primaria. La investigación permitió identificar los principales *drivers* de éxito de cada industria, jerarquizó a las organizaciones de acuerdo a su grado de innovación y orientó las acciones que favorezcan la innovación en los distintos sectores. Estos *drivers* fueron estudiados en un simulador base Vensim.

Las preguntas fueron: ¿Cómo beneficia a la organización la aplicación de un Tablero de medición del Conocimiento y de la Innovación (K&I) que mida los aspectos tangibles e intangibles para el logro de las estrategias?



Escenario regional de la minería y las ciencias de la vida

Los cuadros N° 1 y 2 muestran el estado de situación de Latinoamérica para los sectores Ciencias de la Vida y Minería, respectivamente, considerando las principales variables que hacen que dichos sectores sean claves para el desarrollo de los países estudiados.

Tasa de crecimiento anual entre 2007 y 2011	6.7%
Ingresos	1.1 billón dólar
Zona de las Américas tiene la mayor cuota de mercado	46%
Segmento farmacéutico	798 millón dólar
Segmento biotecnológico	289 millón dólar

Cuadro N° 1: Evolución del sector Ciencia de la Vida para Latinoamérica
Fuente: elaboración propia con datos de Deloitte (2012)

Argentina es líder en el sector Ciencia de la Vida, seguido por Colombia, y luego viene Chile, país que está realizando inversiones, desarrollando políticas públicas que promuevan el desarrollo de los mismos. Por su parte Perú, es el país que viene más atrasado en este sector. Por su parte en cuanto al sector de *Minería*, Chaparro Ávila (2000) establece que durante la década de los noventa, las economías latinoamericanas se caracterizaron por la apertura de los mercados y la captación de inversión privada internacional. La industria minera no fue ajena a ese proceso, pero aún hoy más allá de los desarrollos llevados adelante por la mega-minería, la fracción de la llamada pequeña minería permanece al margen de la modernización y al analizar su situación, comprueba que la minería sufre de problemas institucionales, agravados por otros de carácter social y ambiental.

Personas empleadas (OIT)	1,4 a 1,6 millones
Mayores proveedores mineros	15 países de Latinoamérica y el Caribe
Minerales y ocupación	Chile el primero en cobre; México en plata; Bolivia el cuarto en estaño; Colombia el séptimo en níquel refinado
Reservas de la región en relación al mundo	65% de litio; 49% de plata; 44% de cobre y 33% de estaño
Inversiones Extranjeras Directas (IED)	57%; 1° puesto para Chile.

Cuadro N° 2: Estado de situación del sector Minería en América Latina y El Caribe
Fuente: elaboración propia

En este sector la investigación permitió ver que es claro el liderazgo de Chile, y por otro lado considerar a Perú como el país con el mayor potencial minero de la región.



Conocimiento, Innovación, y Modelos para la medición de activos y elementos intangibles en la organización

En este trabajo se entiende por innovación a la definición sugerida por Godin (2004), que supera e integra a otras como Baregheh, Rowley y Sambrook (2009), Wang, Guidice, Tansky (2010). Godin propone considerar como innovación tanto a las actividades como a los resultados; considera a la invención como a la adopción como formas de innovar, y toma en consideración a la hora de innovar a la aplicada en productos, servicios (de empresas o instituciones no mercantiles) y prácticas (gestión, procedimientos y métodos).

Siguiendo a Castro Martínez y Fernández de Lucio (2006) hemos adoptado la clasificación basada: a) en la naturaleza de la innovación (tecnológica, de mercado, etc.), pues permite enfocar el estudio desde cada uno de los ámbitos de la empresa. Las innovaciones pueden ser de producto (por tecnologías nuevas o existentes o aprovechando nuevos conocimientos (OCDE-EUROSTAT, 2005)), mercadotecnia y de organización; b) en el grado de la innovación, esto es, la ruptura que representa una innovación determinada en el mercado y, c) por último, también es relevante conocer su nivel tecnológico.

Ahora es importante entender cómo hacen las organizaciones para medir la contribución de la innovación a los resultados de sus ejercicios contenidos en la contabilidad tradicional.

Modelos e indicadores para medir el conocimiento y la innovación. La medición de lo no lineal

Diferentes autores expresan que la medición del K&I requiere de una serie más amplia de métricas en "tiempo real" se necesitan de forma que reflejen el nuevo paradigma basado en la economía del conocimiento que permita orientar las políticas de innovación e iluminar las incertidumbres, las opciones y los resultados de la política gubernamental y las decisiones empresariales (Dumay y Rooney, 2011; Petty y Guthrie, 2000). La contabilidad tradicional, no refleja el verdadero valor del Capital Intelectual, valor que termina siendo asignado por los mercados (Meza Orozco 2009, Dumay 2009) conocido como *goodwill*. Esto muestra la importancia de tener métricas estandarizadas acerca del conocimiento y de la innovación, ya que un estudio de McKinsey (2008) encontró que las empresas que utilizan mediciones de la innovación y evalúan la innovación más amplia tuvieron el mayor retorno de la innovación.



Hay diversos modelos enfocados a medir los intangibles e innovaciones, entre ellos se encuentra el propuesto por Cancino Salas et. al (2008), orientado a las políticas públicas que buscan fortalecer el desarrollo y fomentar las estructuras asociativas. El modelo Club del Intelecto (Euroforum 1998) el cual muestra una serie de indicadores (categorizados como Capital Humano, Estructural, Relacional, Organizacional y de Procesos e Innovación) que pueden ser medidos de manera cuali o cuantitativamente. El modelo denominado Intellectus actualizado, Bueno, E.–CIC–IADE (2012) que pretende definir un “índice sintético”, a partir de un “mapa de variables y de indicadores principales”, que pueda responder a una “medida cuantitativa” relevante, agregada y representativa del conjunto de activos intangibles que se quieren revelar y evaluar. Otro reconocido es el Balance Scorecard (BSC) y sus diferentes complementos de medición, como el Mapa estratégico, de Kaplan y Norton (1992), con los que generaron un cambio en la mirada de cómo gestionar los activos tangibles e intangibles de la organización. Y por último, el llamado Monitor de Activos Intangibles (Sveiby 2001) presenta una serie de indicadores monetarios y no monetarios que describen ampliamente el valor de los activos intangibles.

Estos modelos constituyeron las bases del Tablero de Medición del K&I a aplicar en las empresas. Tablero integrado por diferentes perspectivas las cuales a su vez contienen indicadores contables tradicionales y otros que se consideran pertinentes a la hora de medir los resultados obtenidos por las empresas en cuanto a conocimiento e innovación. Las mediciones cuantitativas y cualitativas se integraron de modo de poder contar con información confiable y valiosa a la hora de evaluar los impactos de los intangibles en la organización.

Objetivos

- Validar y aplicar un Tablero de medición del K&I en empresas del sector de Ciencias de la Vida y Minería de Argentina, Chile, Colombia y Perú
- Determinar los elementos apalancadores y *drivers* de la innovación en empresas del sector de Ciencias de la Vida y de la Minería
- Evaluar los beneficios de aplicar el Tablero de Medición del K&I y un simulador para que las empresas puedan medir y controlar los resultados de la innovación y del negocio

Metodología de la investigación y Análisis de resultados

La investigación fue elaborada desde un paradigma cualitativo y cuantitativo (Guba y



Lincoln, 1985). Tal como afirma Albornoz, se acepta a la metodología cualitativa como una alternativa válida de investigación en ciencias sociales, en especial en programas de objetivos amplios tal como es el estudio del conocimiento e innovación en empresas y regiones. (Albornoz, 2013).

La investigación fue de tipo explicativa, se llevó adelante con el estudio de 24 casos emblemáticos de empresas distribuidas en Argentina (4), Chile (2), Colombia (6) y Perú (12).

Los criterios considerados para la selección de los casos fueron: antigüedad, trayectoria en el país, impacto en el sector ya sea por tamaño o por la innovación que genera.

Se elaboró un Tablero de medición del K&I que integró de manera ágil y dinámica a los modelos e indicadores de capital humano, organizacional, y de conocimiento e información y de las perspectivas de aprendizaje y crecimiento, cliente, operaciones y financiera, fuertemente consolidados como los son los enunciados anteriormente: el *Balanced Scorecard*, el del Club del Intelecto, el modelo propuesto por Cancino et. al (2008) y el Monitor de Activos Intangibles. Tanto el Tablero del K&I como el simulador fueron validados por expertos con trayectoria internacional de la minería y de las ciencias de la vida de Argentina, Chile y Colombia. En Anexo 1 se muestra los resultados del Tablero y las dimensiones e indicadores que lo integran y que permitieron medir enlaces en cadena y el nivel de acercamiento a la innovación por medio del impacto de las acciones realizadas en las diferentes perspectivas. Se utilizó una escala Likert de 1 a 5 con la finalidad de medir cuantitativamente la presencia del indicador, el puntaje mayor es de 160 puntos el cual indica un estado óptimo de los indicadores que integran cada perspectiva en su orientación a la generación de valor e innovación. Siendo 100 el número de corte establecido para indicar a una organización alineada hacia la innovación y el conocimiento. Para completar la triangulación metodológica se cruzaron los resultados del Tablero del K&I con entrevistas a informantes clave y con la documentación contable de las empresas (Balances y Estados de Resultados) y otros documentos. Esto permitió enriquecer el análisis, potenciar a los instrumentos aplicados y bajar sesgo y saturar datos. Cabe mencionar que el equipo de investigación realizó *in situ* las entrevistas en las empresas lo que permitió evaluar la dinámica y agilidad del instrumento y la buena aceptación que tuvo en las empresas.

La tabla N°1 muestra los resultados consolidados por país para el sector Minería. En el mismo se puede observar que Chile lidera el sector con 114 puntos, siguiéndole Argentina con 106 y luego Perú y Colombia. Asimismo, de las entrevistas se obtuvo que Chile, más allá de su



liderazgo, ha perdido competitividad, no obstante presenta un liderazgo colaborativo, una cultura dirigida a la innovación de mejora continua. Han generado un capital relacional con proveedores y centros universitarios. En caso particular de Argentina y Colombia se destaca que el contar con un buen Capital Humano permite solventar las debilidades del capital organizacional. Finalmente Perú presenta dificultades en las perspectivas de Operaciones y Aprendizaje y Crecimiento pero con mayor consolidación en la Perspectiva Financiera.

Total= 160	Perspectiva	Argentina	Chile	Colombia	Perú
40	Financiera	27	30	27	30
30	Interna	22	23	20	19
35	Del Cliente	23	26	21	25
55	Aprendizaje y Crecimiento	34	35	35	31
	Total	106	114	103	105

Tabla N° 1: Resultados Consolidados del Sector Minería
Fuente: Elaboración Propia

Se seleccionaron los principales indicadores que impactan en la innovación y fueron aplicados a un simulador en base Vensim, cuyos resultados se presentan en la Figura N° 1. Ellos son: Ecosistema y Cultura; Monto invertido en Activos e intangibles; Ventas; Capacitación, Relacionamiento con Centros de I+D.

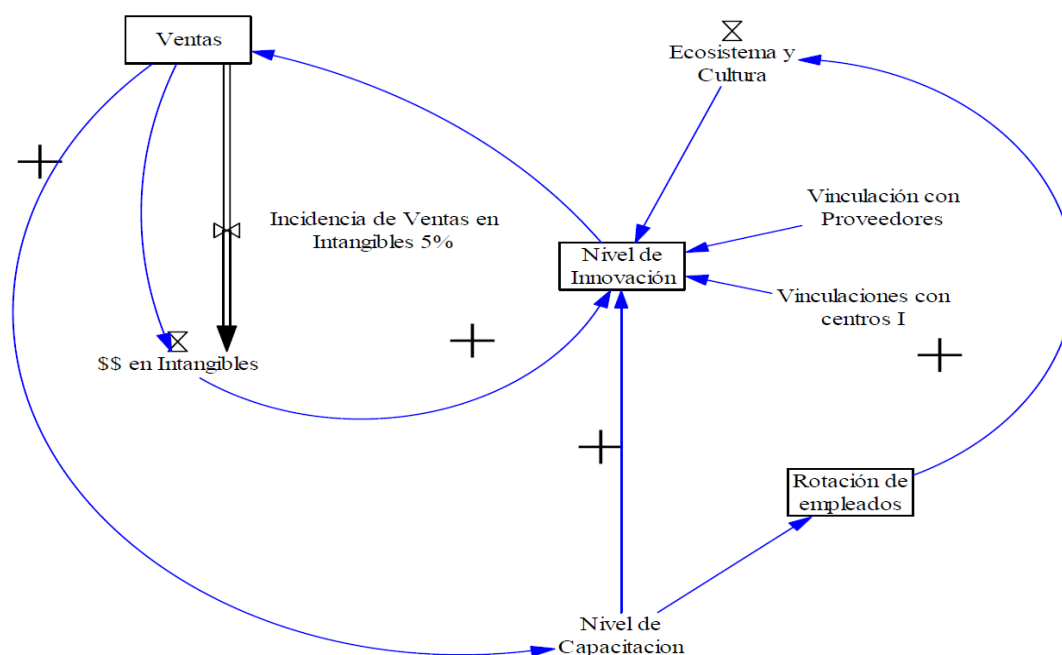


Figura N° 1: Diagrama de Vensim para el Sector Minería
Fuente: Elaboración Propia

Con respecto a los resultados en Ciencia de la Vida se observa en la figura N° 6 que Colombia obtuvo el mayor puntaje (128) no obstante del resultado de las entrevistas y de la documentación secundaria muestran que Argentina lidera en el sector, Colombia está generando mejoras sustanciales en el sector, como también entrando en el área de productos naturales, al igual que Perú. Tal como se dijo, no se contó con resultados numéricos para Chile, país que está empezando a invertir en el sector. El consolidado presenta a continuación en la Tabla N° 2.

Total=160	Perspectiva	Argentina	Chile	Colombia	Perú
40	Financiera	30	0	34	34
30	Interna	25	0	22	21
35	Del Cliente	27	0	29	22
55	Aprendizaje y Crecimiento	34	0	43	40
	Total	115	0	128	116

Tabla N° 2: Resultados consolidados del Sector Ciencia de la Vida

Fuente: Elaboración propia

Los principales indicadores que impactan en el sector y que han sido aplicados al simulador fueron: Ventas, Salarios y presupuesto para innovación, Alianzas entre organizaciones, e inversión en activos intangibles, tal como se muestra a continuación en el diagrama de Vensim de la Figura N° 2.

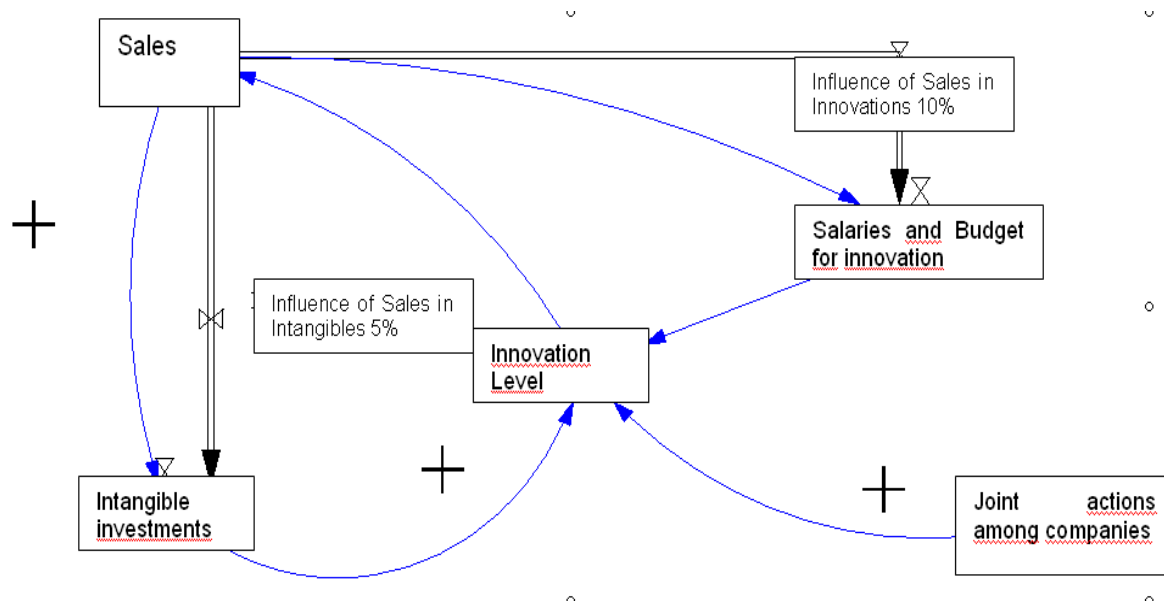


Figura N° 2: Diagrama de Vensim para el Sector Ciencia de la Vida

Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

Tal como se pudo apreciar en la tabla N° 1 se muestra, a modo de ejemplo, los resultados consolidados de la aplicación del Tablero en empresas mineras. Los resultados obtenidos permitieron determinar un ranking de innovación en las empresas. Puede observarse que Chile lidera en minería con 114 punto, seguido de Argentina con 106 y luego Perú y Colombia con 103 y 105 respectivamente.

Si bien Chile es líder viene perdiendo competitividad y por lo tanto para que la innovación les permita mejorar la competitividad, se debería mejorar la cultura colaborativa y tener un liderazgo participativo que favorezca la flexibilización de la estructura, lo que en su conjunto favorecería el capital relacional como, por ejemplo, la vinculación con proveedores y las universidades insumos importantes para la innovación, llegar a mejorar tanto los procesos internos como el conocimiento del cliente. La capacitación del capital humano beneficiaría bajar la rotación, y retener a las personas más valiosas. Para Argentina y Colombia los resultados se asemejan a Chile. En el caso de Perú las dificultades se detectaron en la perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento y en Operaciones. En su mayoría las empresas tienen deficiencias de Capital Humano y de Capital de la Información, por lo que la capacitación y el contar con sistemas completos para la gestión de la información se vuelven clave. En cuanto a la perspectiva interna, cabe destacar que algunas mineras del Perú se encuentran en proceso de profesionalización de la gestión.

De este análisis se detectaron los drivers de la innovación en minería ya enunciados. Con respecto al análisis del sector de ciencias de la vida, se pudo determinar el liderazgo en innovación de Argentina y el crecimiento de Colombia y Perú. Chile está avanzando en forma incipiente aunque no se pudo contar con evidencia empírica, a diferencia de los otros países estudiados. Para estos casos las políticas públicas jugaron un papel importante y en el caso de Colombia la organización de cluster fue clave como forma de dinamizar la innovación asimismo se determinaron los drivers para el desarrollo de estas empresas de Ciencias de Ciencias de la Vida.

Conclusiones

El estudio de casos permitió afirmar aspectos comunes que se presentan en empresas de minería y ciencias de la vida y biotecnológicas de la región. Podemos afirmar que el Tablero de Medición del K&I, y el simulador elaborado permitieron valorizar el estado de situación del conocimiento y la innovación en las empresas estudiadas.



Un hallazgo de este trabajo fue la posibilidad de integrar a los indicadores del tablero con otros instrumentos contables tradicionales, posibilitando transparentar activos y elementos intangibles en las organizaciones estudiadas. Como se mostró en el marco teórico la región está iniciando un desarrollo más sostenido hacia la innovación y al conocimiento y se pudo detectar que apalancan cada actividad estudiada. Por ejemplo, en Chile se realiza más innovación a pesar que algunas empresas son jóvenes, en cambio en Perú, que tiene trayectoria en minería, la innovación está menos desarrollada que en Chile. En el caso particular de Colombia se observa que tienen más foco en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, es decir están más focalizados en el Capital Humano y Relacional y menos en el estructural.

Y por último Argentina, se observa que en aquellas mineras internacionales que llevan adelante proyectos de mega-minería, las perspectivas financieras y de operaciones internas están desarrolladas debido a que traen las prácticas desde la organización, en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento se destaca el capital humano frente a los otros países. También se observó en Perú, una profesionalización de las mineras medianas.

Por otro lado, en el sector de Ciencias de la Vida, la innovación y el conocimiento está más consolidado en las perspectivas de clientes y de aprendizaje y crecimiento, es decir en el capital humano y relacional teniendo que mejorar en la perspectiva financiera. A partir del análisis de documentos y entrevistas con expertos de varios países, se detectó el liderazgo de Argentina en este sector, como así también se observó las dificultades para acceder a información consolidada y sistemática, debido a que alrededor de las grandes empresas de Ciencias de la Vida se detectan PYMES algunas en un fuerte proceso de profesionalización.

Se pudo corroborar que Perú y Colombia vienen desarrollándose en la parte cosméticas y fármacos utilizando productos, materias e insumos de origen natural considerando el impacto en la biodiversidad que poseen. Asimismo Chile está generando diferentes agrupamientos, clusters, de empresas del sector, con resultados incipientes.

Otra conclusión consistió en la identificación de los indicadores que permiten gestionar y medir el conocimiento e innovación en las industrias estudiadas. Para el caso del sector de Minería, de la aplicación del simulador y del tablero se pueden establecer las siguientes



conclusiones: El 5% de las ventas se destina a mejorar la innovación; se detectó cultura colaborativa la cual favorece a la innovación que es condición necesaria pero no suficiente, se pudo determinar la importancia de la innovación que provino de los proveedores, lo que lleva a que estos tienen que estar bien categorizados en cuanto al valor agregado que aportan en la cadena; hay mejora en la innovación si las empresas mineras, los proveedores y la Universidad actúan de manera sinérgica mejorando así el capital humano y relacional; la rotación no favorece a la innovación por lo que los programas de capacitación y desarrollo se transforman en claves ya que permiten contrarrestar este efecto nocivo del sector y permite ganar en fidelización.

Finalmente, se pudo reflexionar acerca de las lecciones aprendidas y las ventajas y desventajas que presentan los instrumentos desarrollados y aplicados. Como ventajas se puede afirmar que:

- a) Es preferible medir por aproximación antes que no medir; como se vio en el Tablero con la utilización de la escala Likert por un lado y las entrevistas por el otro.
- b) A diferencia de otros instrumentos el Tablero mostró agilidad y facilidad en su aplicación.
- c) Permitted identificar el nivel de innovación existente en las empresas y si éstas aportan a cada sector.

Entre las implicancias se pueden señalar: La necesidad de sistematizar resultados con la finalidad de impulsar mediciones utilizando indicadores de estandarización internacional como así también generar otros propios regionales, consensuados que permitan evaluar el estado de la situación en la región. Se debe propiciar que la consolidación de una cultura de la innovación y del compartir la información de las empresas PyMEs de Ciencias de la Vida, pues dificulta el acceso a la información de fuente primaria por lo que se tuvo que recurrir a fuentes secundarias y documentación.



Anexo 1

Tablero de Medición del Conocimiento y la Innovación (K&I) Empresa Minera de Perú

	VARIABLE + VALORACIÓN IDEAL	INDICADOR	INFORMACIÓN	INDIV.	TOTAL
PERSPECTIVA FINANCIERA: 37/40	MEJORAR ESTRUCTURA DE COSTOS: 15/15	1. Estrategia de aumento de la productividad: reducción costos; reducción gastos; mejoras procesos.	10% de reducción de costos o gastos con respecto a la mejora de algunos procesos.	5	15
		2.% nuevos productos, mejoras productos y servicios.	Incremento en las ventas gracias al impacto, a la eficiencia de cada proyecto desarrollado.	5	
		3.Tasa de reducción de costos unitarios por persona o productos? Cómo contribuye cada proceso o actividad al valor final del producto o servicio	Evitando tiempo muerto (personal parado), para así entregar calidad del producto a un menor costo y mayor calidad.Se mide con sistemas de tiempo, y obteniendo un cliente contento.	5	
	MEJORAR UTILIZACIÓN DE ACTIVOS: 10/10	4. Evolución del % ganancias de los productos/servicios desde el momento del desarrollo y ciclo de vida. TIR	Ganancias mensuales y anuales son medidas con la TIR, ya que universalmente se utiliza el VAN y existen otras, pero por política de la empresa no se nombran.	5	10
		1. ROCE por categoría de activos clave y tasa de utilización.	El capital de trabajo no recibe ningún sueldo extra por sus innovaciones, reciben premios. %sobre las utilidades que se reparten cada tres meses y la principal que es la mas fuerte en el mes de abril.	5	
	MEJORAR EL VALOR PARA LOS CLIENTES: 15/12	6.Estrategia de crecimiento que persiguen: costos, diferenciación, calidad, velocidad de lanzamiento	Costo y calidad van de la mano. Velocidad de lanzamiento: entregar el producto antes del tiempo determinado con el cliente.	4	12
		7.Cómo pretenden ampliar oportunidades.	Con el control de calidad que es constante, en especial una vez que el mineral es extraído ya través de estudios de evaluación de desempeño y costos.	4	
		8.Acciones que llevan a cabo para mejorar valor para el cliente	Calidad; Cumplimiento	4	
	PERSPECTIVA INTERNA: 29/30	PROCESOS GESTIÓN DE OPERACIONES : 5/5	9.Posee su empresa programas que faciliten la gestión de ofertas, producción, distribución y gestión del riesgo? Ejemplo SAP, CRM, u otros	Se usan diferentes sistemas: calidad, medio ambiente, prevención de riesgos, sistemas de seguridad y salud ocupacional y en especial cuidado del medio ambiente.	5	5
PROCESOS GESTIÓN DE CLIENTES: 5/5		10.Posee la empresa un sistema de gestión de clientes para la selección, adquisición, retención y crecimiento del tipo de CRM? Cómo lo aplican? Cómo realizan la segmentación de clientes?	Posee varios sistemas de gestión que permiten diversificar clientes, en especial en temas de tipo de mineral, cantidad y ubicación local, nacional o internacional.	5	5
PROCESOS DE INNOVACIÓN: 20/19		11.Cómo identifican las oportunidades para innovar.	Las identifican los operarios en los procesos, los que las pasan al departamento de innovación llamado INNOVA, Los resultados obtenidos es la disminución de tiempo, costos	5	19
		12.Cuál fue el último producto diseñado y desarrollado por la empresa	Cat de cobre; Concentrado de cobre; Moligdeno	5	
		13.Fue a medida? Cómo fue el lanzamiento?	Proceso de innovación:trabajador propone una idea de innovación; se la lleva a INNOVA, se desarrolla,evaluación por personas capacitadas, implementada en la organización.	5	
14.Qué % de tiempo le dedican al desarrollo de nuevos productos?	Se le dedica más del 5% en los primeros días que se está desarrollando la idea innovadora.	4			
PERSPECTIVA CLIENTES: 33/35	LIDERAZGO DEL PRODUCTO: 10/10	15.Cuál es el % de ingresos por ventas de nuevos productos	Productos mencionados ocupan el 100% de los ingresos	5	10
		16.cuál es el % de nuevos productos dividido por el entrenamiento de cada empleado involucrado en el desarrollo	Cada empleado se encuentra a un 100% involucrado en la innovación de cada nueva idea que surge para mejorar el desarrollo de cada proceso como es en el caso de la presa de relaves y extracción.	5	
	SOLUCIONES COMPLETAS: 20/18	17.Cuál es la satisfacción del cliente por los nuevos productos y servicios	90% en satisfacción.	4	18
		18.cuántos nuevos productos o servicios tienen en marcha	Los tres ya mencionados. Los proyectos que están en marcha son varios.Por política de la empresa, exactamente no se puede detallar.	5	
		19.Tienen desarrolladas marcas propias	La única marca desarrollada y completamente penetrada en el mercado es CERRO VERDE.	5	

		20. Cómo piensa que está posicionada la marca en el mercado o las marcas	Dentro las 10 mineras más importantes a nivel del Perú	4	
	CIERRE DEL SISTEMA: 5/5	21. Están conformes con la cuota de mercado resultante de nuevos productos y servicios	Se encuentran satisfechos, y una prueba de ello son las utilidades tan buenas que reciben los empleados.	5	5
PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO (K&I): 47/55	20/20	22. Cómo definiría a la cultura de la organización en cuanto a valores, creencias, ideas de mejoras, nuevos productos, nuevos servicios? Cómo consideran que hay que trabajar para generar conocimiento e innovación.	<ul style="list-style-type: none"> - Colaborativa - Basada en objetivos - Innovadora 	5	20
		23. Cómo describirías en tres grandes rasgos al estilo de liderazgo que predomina? Favorece la participación, compartición y colaboración entre las personas? Ejemplifique	Liderazgo colaborativo y participativo, permite que cada colaborador se desarrolle y se le brinda la oportunidad de ser parte de la organización como trabajador, y aportando sus ideas y desarrollándolas.	5	
		24. En qué medida se trabaja y se genera conocimiento e innovación en trabajo en equipo? Cuántos equipos permanentes de trabajo tienen?	Permanentemente en operaciones.	5	
		25. Cuántas ideas innovadoras con impacto han surgido en los últimos 3 años ya sea por I+D o por equipos?	Han surgido muchas ideas innovadoras. Ejemplo nuevo sistema de empuje del mineral deshecho.	5	
	CAPITAL ORGANIZACIONAL: 10/10	26. De qué manera la estructura organizacional es favorecedora de una mayor horizontalidad a la hora de tomar decisiones	Permite una completa descentralización en cuantas áreas de producción. La coordinación de los proyectos se da antes de iniciado un proyecto junto con la alta gerencia.	5	10
		27. Las personas tienen acceso a la información que necesitan para trabajar?	Tienen acceso suficiente para desarrollar sus tareas asignadas, siempre y cuando esta información pertenezca al proyecto en el que esta desarrollando o al proceso específico.	5	
	CAPITAL INFORMACION: 10/10	28. Qué cantidad de la nómina de personas que integra a la empresa se dedica a generar innovación?	Todos pueden generar innovación.	5	10
		29. Cuántas en productos y servicios con impacto han generado en los últimos dos años?	Se cuenta con tres productos: Cat de cobre; Concentrado de cobre; Moligdeno	5	
	CAPITAL HUMANO: 7/15	30. Qué % del salario de las personas que activamente se dedican a la innovación corresponde sobre el total de salarios pagados?	El salario es estándar, solo tienen utilidades cada tres meses y la mas fuerte en el mes de abril.	1	7
		31. Se relacionan los salarios con la evaluación de desempeño especialmente de las personas que se dedican a la innovación?	El salario es estándar, solo tienen utilidades cada tres meses y la mas fuerte en el mes de abril.	1	
		32. En qué medida la capacitación y el desarrollo de carrera fueron tomados efectivamente por los empleados?	La capacitación es constante, se brindan también cursos de especialidad Hay un área encargada de capacitación y desarrollo.	5	
	160				

Fuente de elaboración propia en base a BSC (Kaplan y Norton 1992), Monitor de Activos Intangibles (Sveiby 2001), Club del Intelecto (Euroforum 1998) y modelo presentado por Cancino Salas et.al (2008).



Referencias

- Albornoz, M. (2013) Conferencia Inaugural del IX Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología. 9, 10, y 11 de octubre. Bogotá Colombia. Disponible en www.ricyt.org
- Baregheh, A., Rowley, J. and Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of Innovation. *Management Decision*, 47(8), 1323-1339.
- Bontis N. (2001) Assesing knowledge assets: A review of the models used to measure intellectual capital; *International Journal of Management Review*, Vol.3, N° 1, pp.85-100.
- Bueno, E. – CIC– IADE (2012): Modelo Intellectus de medición, gestión e información del capital intelectual. (Nueva versión actualizada), *Documento Intellectus*, n° 9/10, CIC-IADE (UAM), Madrid.
- Cancino Salas, R., Petit-Breuilh, J., Padilla, P., Mendoza, Y., Garcia, M.; et. al. (2008) Indicadores de ciencia, tecnología e innovación para la inteligencia competitiva de sistemas regionales de innovación. *Cuadernos de Administración*, núm. 40, julio-diciembre, pp. 57-72. Universidad del Valle. Colombia
- Castro Martínez, E. y Fernández de Lucio, I. (2006). La I+D empresarial y sus relaciones con la investigación pública española. Radiografía de la investigación pública en España. Editorial Biblioteca Nueva. Madrid.
- Chaparro Avila, E. (2000) La pequeña minería: un renovado enfoque empresarial. *División Recursos Naturales e Infraestructura. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. CEPAL*
- Deloitte (2012) Perspectivas globales sobre ciencias de la vida 2013 Optimismo acorde a la realidad en un “nuevo contexto”
[http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Mexico/Local%20Assets/Documents/mx\(es-mx\)ReporteSalud2013.pdf](http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Mexico/Local%20Assets/Documents/mx(es-mx)ReporteSalud2013.pdf)
- Dumay, J.C. (2009) Intellectual capital measurement: a critical approach. *Journal of Intellectual Capital*. Vol 10, N° 2, pp. 190-210
- Dumay J., Rooney J. (2011) Measuring for managing?: an IC practice case study. *Journal of Intellectual Capital*. Vol 12 N° 3, pp. 344-55
- Euroforum (1998) Medición del Capital Intelectual. Modelo del Intelect. Euroforum, Madrid.
www.gestiondelconocimiento.com/modelo_modelo_intelect.htm
- Godin, B. (2004) L’organisation innovante: vers des indicateurs appropriés. Congrès annuel ACFAS-2004. Québec.



- Guba, E.; Lincoln, Y. (1985) *Naturalistic inquiry*. New York: Sage Publications
- Kaplan R, Norton D (1992) The Balance Scorecard- Measures that drive performance. *Harvard Business Review*; 71 (5):134-42
- McKinsey (2008) *Measuring Innovation and Intangibles: A Business Perspective*. Stone, A.; Bhavya, S.R.; Shipp, S. Project Leader.
- Meza Orozco J. (2009) *Valoración del capital intelectual: el caso de la corporación Corperija en el municipio de Valledupar* (Colombia).
- OCDE- EUROSTAT (2005) Oslo Manual: Proposed Guidelines for collecting and interpreting Technological Innovation Data. Paris. Versión en español en la sala de lectura de la OEI. <http://www.oei.es/salactsi/oslo3.htm>.
- Petty, R. ; Guthrie, J. (2000) Intellectual capital literature review, measuring, reporting and management. *Journal of Intellectual Capital*, vol 1 (2).
- Sveiby KE. (2001) A knowledge based theory of the firm to guide strategy formulation. *Journal of Intellectual Capital*. 2(4):334-58.
- Wang, S., Guidice, R., Tansky, J. and Wang, Z. (2010), When R&D spending is not enough: The critical role of culture when you really want to innovate, *Human Resource Management*, 49, 4, pp. 767-792.



Identificação das Práticas da Gestão do Conhecimento nas Pequenas e Médias Empresas

Leonardo Leocádio Coelho de Souza
Doutor em Engenharia de Gestão do Conhecimento, Universidade Federal do Maranhão –
leoleocadio@gmail.com (Brasil)
Avenida da Liberdade, nº 20, Morada do Sol, Imperatriz, Maranhão, 65913-400.

Rayanne Ribeiro de Holanda
Aluna de Graduação em Direito, Universidade Federal do Maranhão –
rayannedeholanda@gmail.com (Brasil)

Jaqueline Rossato
Aluna de Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal do
Maranhão (Brasil)

Resumo

A motivação inicial desta pesquisa é que os gestores das Pequenas e Médias Empresas (PMEs) necessitam olhar além dos produtos da empresa e focar na identificação de fontes de conhecimento especializado que possam atender às demandas e alavancar vantagens competitivas com base na inovação. Diante desse desafio, e com intuito de contribuir com trabalhos anteriores, como Hardwig *et al* (2011), Souza (2011), Menezes *et al* (2012) e North *et al* (2013), este artigo tem como objetivo identificar as principais práticas da gestão do conhecimento adotadas por um grupo de PMEs de Imperatriz-MA, o que possibilita analisar a capacidade que essas empresas possuem para explorar seus conhecimentos e, com isso, gerar mais aplicações e melhores resultados. Para isso, construiu-se a Metodologia Inovar levando em consideração à realidade do pequeno empresário brasileiro, a metodologia Aprender a Crescer (HARDWIG *et al*, 2011) e as práticas da gestão do conhecimento (BATISTA, 2004; BATISTA *et al*, 2005; SOUZA, 2011; FELDMAN E PENTLAND, 2003). Assim, foi possível aplicar essa metodologia junto a gestores e empresários de 11 PMEs de diversos seguimentos da cidade de Imperatriz – MA, e identificar quais práticas da gestão do conhecimento são adotadas por esse grupo de empresas.

Palavras-chave: Práticas da gestão do conhecimento. Inovação. Pequenas e médias empresas. Metodologia Inovar

Abstract

The initial motivation of this research is that managers of Small and Medium Enterprises (SMEs) need to look beyond the company's products and focus on identifying sources of expertise that can meet the demands and leverage competitive advantages based on innovation. Faced with this challenge, and aiming to contribute to previous work, as Hardwig *et al* (2011), Souza (2011), Mehta *et al* (2012) and North *et al* (2013), this article aims to identify key practices of knowledge management adopted by a group of SMEs Empress-MA, which allows to analyze the ability of these companies have to explore their knowledge and thereby generate more applications and better results. For this, we constructed Methodology Innovate considering the reality of the small Brazilian businessman, methodology Learning to Grow (HARDWIG *et al*, 2011) and the practices of knowledge management (Batista, 2004; BATISTA *et al*, 2005; SOUZA, 2011; PENTLAND AND FELDMAN, 2003). Thus, it was possible to apply this methodology with managers and entrepreneurs from 11 SMEs from

different segments of the city of Empress - MA, and identify which practices of knowledge management are adopted by this group of companies.

Keywords: Practices of knowledge management. Innovation. Small and medium enterprises. Innovation methodology.

Identificação das Práticas da Gestão do Conhecimento nas Pequenas e Médias Empresa

Introdução

Segundo o IBGE (2010), as Pequenas e Médias Empresas (PMEs) representam 20% do Produto Interno Bruto brasileiro e são responsáveis por 60% dos 94 milhões de empregos no território nacional, constituindo 99% dos 6 milhões de estabelecimentos formais existentes no país, além de se configurar importantes fomentadoras de empregos e do desenvolvimento econômico local (SANTOS e VARVAKIS, 1999).

No entanto, o ambiente econômico turbulento no qual estas empresas estão inseridas dificulta o seu crescimento e a sua sobrevivência ao longo do tempo. Melo (2007) aponta que aproximadamente metade das empresas criadas em 1997 entrou em falência em 2005, não sobrevivendo à fase de implantação.

Nesse sentido, a capacidade de inovação torna-se fundamental para as empresas que querem crescer e se manter sustentáveis no mercado. Para Muller e Zenker (2001), alguns dos fatores limitadores para a inovação dessas empresas são aqueles ligados aos fluxos de informação e conhecimento, tais como escassez de capital, ausência de qualificação em gestão e dificuldades em obter informações técnicas e know-how para inovação.

Essa realidade ajuda a consolidar uma visão bastante difundida na literatura, de que os gestores das Pequenas e Médias Empresas (PMEs) necessitam olhar além dos produtos da empresa e focar na identificação de fontes de conhecimento especializado que possam atender às demandas e alavancar vantagens competitivas com base na inovação (SOUZA, 2011; NORTH *et al*, 2013).

Diante desses obstáculos, e com intuito de contribuir com trabalhos anteriores, como Hardwig *et al* (2011), Souza (2011), Menezes *et al* (2012) e North *et al* (2013), este artigo tem como objetivo identificar as principais práticas da gestão do conhecimento adotadas por um grupo de PMEs de Imperatriz-MA, o que possibilita analisar a capacidade que essas empresas possuem para explorar seus conhecimentos e, com isso, gerar mais aplicações e melhores resultados.

Para isso, construiu-se a Metodologia Inovar levando em consideração à realidade do

pequeno empresário brasileiro, a metodologia Aprender a Crescer (HARDWIG *et al*, 2011) e as práticas da gestão do conhecimento (BATISTA, 2004; BATISTA *et al*, 2005; SOUZA, 2011; NETO *et al*, 2012; FELDMAN E PENTLAND, 2003). Assim, foi possível aplicar essa metodologia junto a gestores e empresários de 11 PMEs de diversos seguimentos da cidade de Imperatriz – MA.

A estrutura deste artigo apresenta-se dividida em quatro partes. Além desta introdução, a seção abaixo expõe, respectivamente, o entendimento da literatura especializada sobre o contexto das PMEs, sobre as práticas da gestão do conhecimento, e a Metodologia Inovar. A seguir, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados na aplicação da Metodologia Inovar. Posteriormente, relata-se a análise dos dados referentes a essa metodologia, seguida de algumas considerações acerca deste artigo e, por fim, são apresentadas as referências utilizadas para embasar esta pesquisa.

Revisão de Literatura

Pequenas e Médias Empresas – PMEs

O mercado é um ambiente dinâmico que agrega os mais variados tipos de organizações. Nele estão inseridas as PMEs que demonstram, através de indicadores, sua importância para promoção do crescimento econômico, geração de empregos, renda e melhoria nas condições de vida da população. Este seguimento empresarial também tem sido capaz de dinamizar a economia dos municípios e bairros das grandes metrópoles (PORTAL BRASIL, 2010).

Sérgio Risola, diretor executivo do Centro de Inovação, Empreendedorismo e Tecnologia (Cietec), incubadora de empresas da Universidade de São Paulo, afirma que as “Pequenas empresas são o sustentáculo de uma economia em qualquer lugar do mundo. São elas que agregam valor a produtos e serviços” (PORTAL BRASIL, 2010). Consoante a isso, no Brasil, as PMEs representam 20% do Produto Interno Bruto, são responsáveis por 60% dos 94 milhões de empregos no território nacional e constituem 99% dos 6 milhões de estabelecimentos formais existentes no país (IBGE, 2010).

Mesmo diante da importância e das potencialidades das PMEs, o ambiente econômico turbulento no qual estão inseridas dificulta o seu crescimento e a sua sobrevivência ao longo do tempo. Dados demonstram que praticamente metade das empresas criadas em 1997 fechou suas portas até 2005 (MELO, 2007). Ou seja, poucas empresas brasileiras ultrapassam a sua fase de implantação, sendo vencidas pelo que se pode chamar de desafios da sobrevivência, dentre os quais, a falta de capital de giro, os impostos elevados e a falta de uma carteira mínima de clientes (SEBRAE, 2004).

Ao pequeno número de empresas sobreviventes, o inquestionável é que elas precisam necessariamente passar para o estágio seguinte, qual seja, aquele de desenvolver uma estratégia de competitividade, para continuar crescendo qualitativa e quantitativamente, vale dizer, para vencer novos desafios, agora os desafios do crescimento (NORTH; SILVA NETO; CALLE, 2013).

A capacidade de inovação é importante para as empresas que querem crescer e se manterem sustentáveis no mercado. Segundo Muller e Zenker (2001) alguns dos fatores limitadores para a inovação nessas PMEs são aqueles relacionados aos fluxos de informação e conhecimento – escassez de capital, ausência de qualificação em gestão e dificuldades em obter

informações técnicas e *know-how* para inovação.

Desse modo, várias estratégias têm sido propostas com o intuito de atacar essa problemática, por exemplo: a incubação de PMEs (TSAI *et. al.*, 2009), políticas públicas orientadas a PMEs (RUSSO; ROSSI, 2009; NICOLESCU; NICOLESCU, 2010), transferência de tecnologia com universidades e centros de pesquisa (OLAZARAN; ALBIZU; OTERO, 2009) e criação de redes de cooperação entre empresas (ZENG; XIE; TAM, 2010).

Práticas da Gestão do Conhecimento

Segundo North (2010) nos países industriais de ponta só é possível ser competitivo de forma duradoura quando se usa melhor o fator de produção conhecimento. Desse modo, gerenciar o conhecimento, como um dos fatores de produção mais importantes das organizações, tornou-se imprescindível.

De acordo com os objetivos deste trabalho e tomando como base as definições e perspectivas apresentadas por Skyrme e Amidon (1997), Davenport e Prusak (1998), OECD (2003), APQC (2006) e Lloria (2008), entende-se que a gestão do conhecimento envolve qualquer ação ou prática relacionada aos processos de criação, disseminação e uso do conhecimento para atingir os objetivos da organização.

O processo de criação de conhecimento pode ser definido como o compartilhamento do conhecimento mental, emocional e ativo, resultando em valor agregado para a organização (POPADIUK; CHOO, 2006). Nesse sentido, é o esforço de identificar, adquirir ou criar novo conhecimento com o objetivo de agregar valor para a organização.

Disseminar o conhecimento é disponibilizá-lo aos membros da empresa, permitindo que sejam usados para benefício dos objetivos da organização. O uso de TCIs, por exemplo, aumenta as possibilidades de disseminação do conhecimento, ao torná-lo disponível e de fácil acesso para o uso dos membros da empresa (SOUZA, 2011).

O uso do conhecimento, por sua vez, conforme Kogut e Zander (1992), é a capacidade da organização de explorar seus conhecimentos e, com isso, gerar mais aplicações e melhores resultados. É, portanto, a capacidade de colocar o conhecimento adquirido em ação organizacional.

Segundo Souza (2011) algumas práticas facilitam a condução dos processos de criação, disseminação e uso do conhecimento. Essas práticas são compreendidas por Feldman e Pentland

(2003) como rotinas organizacionais referentes a padrões repetitivos de ações interdependentes, realizadas por múltiplos membros organizacionais envolvidos na realização das tarefas e processos.

Diante da importância do conhecimento como o grande diferencial das organizações (DRUCKER, 1994; LLORIA, 2008), conduzir seus processos de criação, disseminação e uso torna-se necessário. Para tanto, as práticas da gestão do conhecimento podem viabilizar essa condução.

A gestão eficiente do recurso conhecimento, a combinação de novas capacidades e um olhar atento às oportunidades do mercado é tarefa difícil, e esse tem sido o desafio enfrentado pelos gestores das PMEs brasileiras em mercados de intensa competição (NORTH *et al.*, 2013). Para tanto, compreender como as PMEs enfrentam tais desafios, utilizando as práticas da gestão do conhecimento, é um dos principais objetivos desta pesquisa.

Metodologia Inovar

No mercado atual, caracterizado por turbulências, dinamismo e alta complexidade, as PMEs precisam ser capazes de manter vantagens competitivas. Nesse cenário de mudanças, essas empresas são desafiadas a incorporar novos conhecimentos.

Devido às características das PMEs e a influência do contexto onde estão inseridas, vários estudiosos têm apontado para a necessidade de abordagens teóricas, desenvolvidas especificamente para estudar esses tipos de empresas; na tentativa de preencher essa lacuna, surge a Metodologia Inovar, desenvolvida pelos autores Souza, Holanda, Costa e Rossato (2014) com base na metodologia alemã Aprender a Crescer (HARDWIG, BERGSTERMANN E NORTH, 2011).

Tal qual a Metodologia Aprender a Crescer, a Metodologia Inovar é baseada no conceito de capacidades dinâmicas, perfazendo-se em um instrumento estratégico, gerencial e operacional, que busca a eficácia empresarial da pequena e média empresa, tornando-a uma empresa dinâmica (NORTH; SILVA NETO; CALLE, 2013). Entende-se capacidades dinâmicas como a “capacidade das empresas de integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas para enfrentar os desafios do mercado em rápidas mudanças” (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997). Assim, em ambientes turbulentos, as PMEs precisam reconhecer as mudanças e reagir com efetividade e rapidez.

Essas capacidades, segundo Teece (2007), são apresentadas em três distintas capacidades: (i) *sensing*, entendido como a capacidade de sentir, perceber e configurar as oportunidades e ameaças do mercado; (ii) *seizing*, para aproveitar as capacidades percebidas; e (iii) *Managing and Transforming*, como a capacidade de manter a competitividade através da melhoria contínua, combinando, protegendo e reconfigurando o negócio da organização.

De acordo com a Metodologia Inovar, existem quatro desafios a serem perseguidos pelas PMES no processo de crescimento: (1) reconhecer oportunidades; (2) capturar as oportunidades; (3) implementar as oportunidades; e (4) gerenciar o crescimento. Cada um desses desafios possui dois grupos, configurando oito no total, com o objetivo de proporcionar a superação dos quatro desafios propostos.

Para isso, cada grupo apresenta duas ações a serem efetivadas pelas pequenas e médias empresas, perfazendo 16 no total. Como forma de efetivar cada ação, foram alocadas a cada uma delas três práticas de gestão do conhecimento que, segundo a literatura especializada e os gestores consultados, respondem os quatro desafios propostos.

Vale salientar que a Metodologia Inovar, assim como a Metodologia Aprender a Crescer, utiliza um enfoque baseado na aprendizagem, implementando soluções operacionais através de projetos de aprendizagem. O enfoque integrado permite melhorar as capacidades inovadoras da empresa, assim como fidelizar e desenvolver as capacidades dos colaboradores.

Método

O presente artigo está inserido no contexto do macroprojeto *Sustainable competitiveness of SMEs in turbulent economic and social environments – a network approach* ou simplesmente *Dynamic SME*, cujo objetivo é desenvolver um processo de co-evolução em direção a um modelo de gestão bem-sucedida para as PMEs, que combine a inovação europeia e seu modelo de aprendizagem organizacional com as estratégias de sobrevivência das empresas da América Latina em economias turbulentas, com base na aprendizagem em redes e clusters.

Em paralelo, este artigo também se desenvolveu junto às atividades dos projetos de pesquisa Práticas de Gestão do Conhecimento para o compartilhamento de conhecimento nas PMEs da região de Imperatriz – MA e Capacidade de Inovação e Crescimento das Empresas Maranhenses de Pequeno Porte, vinculados à Universidade Federal do Maranhão, e cujos objetivos são avaliar quais as práticas de gestão do conhecimento, voltadas para o compartilhamento do conhecimento, potencializam a capacidade de inovação e crescimento das PMEs da região de Imperatriz – MA e desenvolver uma metodologia que permita diagnosticar e avaliar a capacidade de inovação e de crescimento das PMEs, por meio da identificação das práticas da gestão do conhecimento.

Como principais contribuições para este artigo, os projetos proporcionaram um aporte prático-teórico que auxiliaram na condução sistematizada deste estudo. Portanto, trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, de cunho qualitativo, desenvolvida em oito etapas: (i) revisão de literatura; (ii) reestruturação do método Aprender a Crescer; (iii) consulta a especialistas; e (iv) apresentação da primeira versão da metodologia proposta no Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação – CIKI, 2013; (v) submissão à especialistas e gestores; e (vi) elaboração da segunda versão da metodologia; (vii) aplicação da segunda versão da metodologia desenvolvida; e (viii) análise e apresentação dos dados coletados.

A revisão de literatura foi desenvolvida com o objetivo de compreender os temas de estudo, sua relevância e a maneira como têm sido estudados no meio acadêmico-científico. Para isso, as principais fontes de informação foram os artigos publicados em bases de dados indexadas, como a *ISI Web of Science*, *Scopus*, teses, dissertações e outras.

No decorrer da revisão de literatura, identificou-se a metodologia Aprender a Crescer (HARDWIG; BERGSTERMANN; NORTH, 2011) como método de diagnóstico da capacidade de inovação e crescimento das PMEs. Esse método é constituído por dezesseis perguntas, que

foram analisadas e reescritas, levando em consideração a linguagem cotidiana do pequeno empresário.

Ainda na revisão de literatura, foram identificadas práticas da gestão do conhecimento que poderiam suportar as perguntas reescritas com base no método Aprender a Crescer. Desta forma, foi proposta a associação dessas práticas às perguntas reescritas, levando em consideração o quadrante com que cada pergunta estava relacionada e quais objetivos precisavam ser alcançados.

Ademais, foram consultados gestores e empresários de algumas PMEs de diferentes setores das cidades de Imperatriz – MA e Açailândia – MA, com o objetivo de extrair possíveis práticas das suas empresas que pudessem complementar as demandas dos quadrantes do método Aprender a Crescer. Para tanto, os gestores e empresários receberam explicações sobre o método e foram convidados a indicar quais práticas são utilizadas por suas empresas para alcançar os objetivos perguntados. Essas práticas foram analisadas e implementadas na primeira versão da metodologia.

Essa versão da metodologia foi apresentada no Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação (CIKI) em novembro de 2013, onde recebeu críticas e contribuições que foram incorporadas neste trabalho, afim de, cada vez mais, aprimorar a metodologia à realidade das PMEs brasileiras.

Em seguida, de posse das sugestões advindas da apresentação no referido evento, foram consultados gestores e empresários de quatro PMEs de diferentes setores da cidade de Imperatriz – MA que analisaram o instrumento de pesquisa e sugeriram ajustes e adaptações orientadas para a linguagem do micro e pequeno empresário.

Desse modo, notou-se a necessidade de aproximar ainda mais a metodologia proposta à linguagem do pequeno empresário, de modo que o título e os subtítulos dos quadrantes do método Aprender a Crescer foram reescritos e as perguntas do método sofreram novas adaptações, aproximando-se de uma linguagem mais simples e de fácil entendimento. Ainda nessa fase, as práticas da gestão do conhecimento foram reescritas e algumas foram substituídas por práticas mais acessíveis à realidade vivenciada pelas PMEs consultadas, conforme figura em Anexo.

Por fim, essa segunda versão da metodologia foi aplicada a gestores de 11 PMEs de diversos seguimentos da cidade de Imperatriz – MA com o intuito identificar as principais práticas da gestão do conhecimento adotadas por esse grupo, conforme apresenta-se abaixo.

Resultados

A seguir apresenta-se o resultado da aplicação da metodologia desenvolvida com o objetivo de avaliar a capacidade de inovação e crescimento das PMEs. A apresentação está organizada em função dos quatro desafios proposto pela metodologia: (i) reconhecer oportunidades; (ii) capturar oportunidades; (iii) implementar oportunidades; e (iv) gerenciar o crescimento, alocando as práticas da gestão do conhecimento que suportam e potencializam o alcance de cada desafio.

Reconhecer oportunidades

O reconhecimento de novas oportunidades é tarefa importante e necessária que as organizações precisam enfrentar para se manterem competitivas. Esse desafio encontra-se dividido em dois grupos: (i) monitorar o ambiente; e (ii) criar oportunidades.

Monitorar o ambiente

Duas questões foram discutidas e analisadas quanto ao monitoramento do ambiente: (1) analisar as dificuldades e as novidades do mercado; e (2) buscar ideias com os funcionários, clientes e fornecedores.

Ao analisar as dificuldades e as novidades do mercado, verificou-se que visitar feira e congressos é uma prática pouco comum entre as empresas pesquisadas, prática esta que permite aos empresários e gestores conhecerem outras experiências e refletirem conjuntamente sobre as tendências e os desafios do mercado (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008; BALESTRIN, VARGAS E FAYARD, 2008).

Do mesmo modo, conversar constantemente com clientes e fornecedores é pouco comum entre as pesquisadas, prática que, segundo Souza *et al* (2014), proporciona conversas informais sobre as oportunidades, dificuldades, novidades e tendências do mercado.

Quanto à análise das empresas referência do mercado, identificou-se que apenas uma das empresas pesquisadas realiza tal prática, como uma maneira de comparar os processos e serviços da organização e permitir identificar as melhores práticas (FUJIMOTO, 1999; BATISTA, 2006; BHIRUD; RODRIGUES; DESAI, 2005; SALIM, 2002; BALESTRIN;

VERSCHOORE, 2008; GOUSSEVSKAIA, 2007; OLIVEIRA JR. *et al.*, 2007; SKYRME; AMIDON, 1997; KEYES, 2006; MAIER, 2007; OECD, 2003).

Assim, para analisar as dificuldades e as novidades do mercado, observou-se que as práticas visitar feiras e congressos e conversar constantemente com clientes e fornecedores, embora não comum a todas, são mais recorrentes entre as pesquisadas que a análise das empresas referentes no mercado. Ademais, alguns gestores revelaram analisar as dificuldades e as novidades do mercado através da consulta a *sites* e a revistas especializadas.

Quanto à segunda ação – buscar ideias com os funcionários, clientes e fornecedores – identificou-se que poucas das empresas pesquisadas disponibilizam espaço para que funcionários deem suas sugestões. Essa prática, que pode ser efetivada com o uso de uma caixa de sugestões aberta aos funcionários, é, segundo North (2010), uma maneira de estimular os funcionários a registrar suas ideias.

Ainda nessa ação, e como uma maneira de captar críticas e sugestões úteis para o alinhamento e direcionamento dos objetivos da empresa (SOUZA *et al.*, 2014), algumas das empresas pesquisadas apontaram incentivar clientes a darem suas sugestão

Já no tocante a conversar com os fornecedores sobre os concorrentes e sobre o mercado, o que segundo Souza *et al.* (2014) facilita o acompanhamento e a avaliação do mercado, poucas das empresas pesquisadas efetivam essa prática.

Desse modo, as empresas pesquisadas, ao monitorar o ambiente, buscam ideias com funcionários, clientes e fornecedores através da disponibilização de espaços para que funcionários deem sugestões, do incentivo a clientes a darem sugestões e por meio de conversar com fornecedores sobre os concorrentes e sobre o mercado.

Criar oportunidades

O grupo criar oportunidades apresenta as seguintes ações: (3) trabalhamos para identificar e satisfazer as necessidades dos clientes; e (4) nos relacionamos com as entidades de classe, associações e universidades.

Para identificar e satisfazer as necessidades dos clientes, é comum entre as empresas pesquisadas conversar com clientes sobre suas expectativas, prática apontada como uma forma simples de descobrir as necessidades dos clientes (SOUZA, *et al.* 2014).

No entanto, poucas das empresas pesquisadas indicaram adaptar os seus processos as necessidades dos clientes, problema que prejudica a eficaz satisfação dos mesmos. Do mesmo modo, visitar feiras e congressos não é comum entre as empresas pesquisadas, o que proporciona a atualização das tendências do mercado, com o objetivo de ajustar as atividades da empresa para as demandas dos clientes (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008; BALESTRIN; VARGAS; FAYARD, 2008).

Dito isto, nota-se que para identificar e satisfazer as necessidades dos clientes, as empresas pesquisadas conversam com clientes e fornecedores, mas não adaptam seus processos as necessidades dos clientes, nem visitam feiras e congressos. No entanto, uma entrevistada apontou a pesquisa de satisfação do cliente como forma de efetivar essa ação.

Em se tratando da ação número 4 – relacionamento com entidades de classes, associações e universidades – identificou-se ser comum entre as empresas entrevistadas a participação do gerente em reuniões com entidades de classe e associações, prática incentivada por Souza, *et al* (2014) por auxiliar a melhoria dos serviços na promoção de eventos.

Entretanto, receber visitas de escolas e universidades e firmar parcerias com instituições de apoio, são práticas não realizadas pela maioria das empresas pesquisadas, apesar de tais práticas manterem os gestores informados sobre as oportunidades do mercado.

Assim, o relacionamento dos gestores entrevistados com entidades de classe, associações e universidades, é efetivado, entre as empresas pesquisadas, pela participação em reuniões com entidades de classe e associações.

Capturar oportunidades

Este desafio enfrentado pelas PMEs refere-se à necessidade de: (i) estabelecer objetivos; e (ii) envolver os funcionários.

Estabelecer objetivos

Para este grupo, duas ações foram apresentadas: (5) a empresa possui objetivos claros e definidos para crescer; e (6) pensar com frequência nos objetivos da empresa – onde a empresa quer chegar?

Para efetivar a ação número 5 – a empresa possui objetivos claros e definidos para

crescer – identificou-se ser pouco comum entre as entrevistadas o acompanhamento da evolução do mercado, como forma de conhecer o meio que cerca a organização.

No mesmo sentido, analisar constantemente o cronograma estabelecido, sugerida por Souza *et al* (2014) como uma forma de potencializar o alcance ou o realinhamento dos objetivos traçados, também é prática pouco comum entre as entrevistadas, assim como a coleta de sugestões com funcionários, clientes e fornecedores, prática útil na elaboração de objetivos compatíveis com a evolução do mercado BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008).

Assim, para obter objetivos claros e definidos pra crescer, ação apontada pela Metodologia Inovar como necessária para capturar oportunidades, as empresas entrevistadas, em sua maioria, não acompanham a evolução do mercado, não analisam constantemente os objetivos traços e não coletam sugestões com funcionários, clientes e fornecedores para a elaboração dos objetivos da empresa.

Para a ação número 6 – pensar com frequência nos objetivos da empresa, onde a empresa quer chegar? – analisar as tendências de mercado é prática não realizada pela maioria das entrevistadas pesquisadas, o que proporcionaria ao pequeno empresário a análise da necessidade de adaptar seus objetivos. Segundo a literatura especializada, essa análise pode ser realizada pela visita a feiras e congressos (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008; BALESTRIN; VARGAS; 2008).

Por sua vez, o conhecimento da satisfação do cliente quanto aos produtos da empresa, embora seja prática pouco comum entre as entrevistadas, pode ser efetivado por uma simples pesquisa de satisfação, como apontou um dos gestores entrevistados. Essa prática é uma forma de avaliar o sucesso ou a necessidade de mudança dos objetivos traçados (SOUZA, *et al*, 2014).

Outra forma de revisitar os objetivos da empresa é analisar as empresas referências no mercado (FUJIMOTO, 1999; BATISTA, 2006; BHIRUD; RODRIGUES; DESAI, 2005; SALIM, 2002; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008; GOUSSEVSKAIA, 2007; OLIVEIRA JR. et al, 2007; SKYRME; AMIDON,1997; KEYES,2006; MAIER, 2007; OECD, 2003). No entanto, essa é uma prática não realizada pela maioria das entrevistadas.

Ademais, uma das entrevistadas apontou, como forma de pensar constantemente nos objetivos da empresa, a equipe “Dona da Meta”, composta por um colaborador de cada área da empresa, e responsável por mensalmente discutir e avaliar o desempenho e os objetivos da empresa.

Envolver os funcionários

Envolver os funcionários abrange: (7) motivar os funcionários para os objetivos da empresa; e (8) os funcionários são comprometidos com as novas oportunidades.

Para motivar os funcionários para os objetivos da empresa, ação número 7, identificou-se que as entrevistadas não comunicam seus funcionários sobre os novos objetivos da empresa, prática que segundo Souza *et al* (2014) é uma forma de conduzi-los sob uma mesma visão.

Também se identificou ser pouco comum a capacitação dos funcionários (BATISTA, 2006; SALIM, 2002; OECD, 2003) para o cumprimento dos objetivos estabelecidos. No entanto, é comum a premiação dos funcionários por alcance dos objetivos (NORTH, 2010), tal qual aumento de salário e viagens nacionais e internacionais.

Desse modo, identificou-se que para motivar os funcionários para os objetivos da empresa, a prática comumente usada pelas empresas pesquisadas é premiação dos funcionários por alcance dos objetivos.

Para a ação 8 – os funcionários são comprometidos com as novas oportunidades – poucas empresas incentivam que seus funcionários participem das decisões da empresa, assim como é pouco comum que os mesmos deem sugestões de melhorias (NORTH, 2010). Do mesmo modo, apenas uma das entrevistadas apontou premiar os funcionários com menor índice de faltas, prática que os estimularia a se comprometerem a capturar oportunidades.

Implementar as oportunidades

O terceiro desafio está dividido em dois grupos: (i) estimular a participação dos funcionários para implementar as oportunidades percebidas e capturadas, e (ii) preparar os funcionários para estarem aptos ao processo de implementação das oportunidades.

Estimular a participação

O grupo relacionado ao estímulo dos funcionários para lidarem com a implementação das oportunidades conta com as seguintes ações: (9) estimular os funcionários para implementar as oportunidades; e (10) as atividades não são centralizadas na pessoa do gerente.

Para estimular os funcionários para implementar as oportunidades, ação número 9, verificou-se ser comum premiar os funcionários que alcançam as metas, como o décimo quarto

salário, caso a empresa atinja suas metas anuais, e premiações e viagens por metas alcançadas., o que segundo Souza *et al* (2014) essa prática estimula os funcionários a pensarem como empreendedores.

Entretanto, observou-se ser pouco comum entre tais empresas o benefício aos funcionários, do mesmo modo que não há entre elas política de participação dos lucros ou resuoados, embora essas práticas sejam reconhecidas pelos funcionários e reflitam no seu comprometimento (SOUZA *et al*, 2014).

Desta feita, entre as empresas entrevistadas, o mais comum, para estimular os funcionários para implementar oportunidades, é a premiação daqueles que atingem as metas.

Quanto à ação número 10 – as atividades não são centralizadas na pessoa do gerente – não há entre as empresas entrevistadas arquivos com informações sobre o que os funcionários sabem fazer, prática que auxilia na delegação de responsabilidades por ser um meio fácil e rápido de acesso às competências dos funcionários (BATISTA, 2006; SALIM, 2002).

Segundo os gestores entrevistados, também não há o hábito de identificar líderes entre as equipes de trabalho, o que Segundo Souza *et al* (2014) é um boa prática para o repasse de responsabilidades, estimulando a descentralização de tarefas. No mesmo sentido notou-se ser pouco comum o rodízio de funções (AHMADJIAN, 2008; GOUSSEVSKAIA, 2007; OECD, 2003), prática que ajuda a disseminar novos processos de trabalho e o entendimento por parte dos funcionários da empresa como um todo.

Preparar os funcionários

Este terceiro desafio também apresenta aspectos relacionados à preparação dos funcionários para lidar com a implementação das oportunidades, por meio das ações sugeridas: (11) desenvolver as habilidades dos funcionários; e (12) estimular que o conhecimento seja compartilhado entre os funcionários.

Para efetivar a ação número 11, a maior parte dos gestores consultados afirmaram que suas empresas realizam cursos e treinamento com seus funcionários, tanto cursos e treinamentos pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), quanto na própria empresa; o que, segundo a literatura especializada, é uma maneira de compartilhar experiências e acompanhar a qualificação dos funcionários (SILVA; ROZENFELD, 2003; NONAKA; TOYAMA, 2008; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008; GOUSSEVSKAIA, 2007;

POPADIUK E CHOO, 2006; SALIM, 2002; AHMADJIAN, 2008; OECD, 2003; BALESTRIN, VARGAS e FAYARD, 2008).

Porém, a relação mestre-aprendiz (NONAKA; TAKEUCHI, 1995; BATISTA, 2006; SALIM, 2002; BHIRUD, RODRIGUES E DESAI, 2005; SILVA; ROZENFELD, 2003; GOUSSEVSKAIA 2007; OECD, 2003) não é utilizada pela maioria das empresas entrevistadas, prática esta que permite que o trabalho seja aprendido por observação, manuseio, imitação e prática.

Do mesmo modo, identificou-se que a maior parte das empresas entrevistadas não disponibilizam material de estudo e lazer (AMATO NETO, 2007; BATISTA *et. al.* 2005), para a atualização contínua dos funcionários, podendo refletir no crescimento da empresa.

Em se tratando de estimular o compartilhamento dos conhecimentos entre os funcionários, ação 12, parte dos gestores consultados responderam realizar reuniões com frequência como um meio de contribuir para o compartilhamento do conhecimento entre os diversos setores da empresa (NONAKA; TAKEUCHI, 1995; SILVA; ROZENFELD, 2003; NONAKA; TOYAMA, 2008; GOUSSEVSKAIA, 2007; POPADIUK e CHOO, 2006).

Entretanto, poucas empresas promovem o rodízio de função ou tarefas, prática que facilita o entendimento sobre os procedimentos de execução, permitindo aos funcionários uma compreensão do conhecimento da empresa por um número maior de funcionários (BATISTA, 2006; SALIM, 2002; OLIVEIRA JR. et al, 2007; KEYES, 2006; MAIER, 2007; OECD, 2003). Do mesmo modo, nenhuma das entrevistadas indicou registrar os procedimentos em local de fácil acesso a todos os colaboradores (BATISTA, 2006; SALIM 2002; KEYES, 2006; MAIER, 2007; OECD 2003; DAVENPORT E PRUSAK; 1998), o que estimula o compartilhamento de informações e pode servir como apoio aos novos funcionários.

Gerenciar o crescimento

Esse item refere-se ao quarto desafio do crescimento e contém os grupos: (i) organizar o crescimento; e (ii) disponibilizar recursos. Cada grupo destaca duas ações voltadas para o gerenciamento do conhecimento, sustentadas por práticas da gestão do conhecimento.

Organizar o crescimento

As ações para organizar o crescimento foram definidas como: (13) adaptar os processos de acordo com os desafios da empresa; e (14) Gestores e funcionários sabem conviver com o

crescimento.

Como forma de adaptar os processos de acordo com os desafios da empresa, ação número 13, poucos gestores indicaram adaptar seus processos as necessidades dos clientes. Do mesmo modo, poucos buscam analisar se os objetivos estão sendo alcançados e se a empresa está atendendo as necessidades do mercado.

Para a ação número 14 – gestores e funcionários sabem conviver com o crescimento – poucas empresas indicaram buscar consultoria para orientação e buscar as empresas referentes no mercado orientação (FUJIMOTO, 1999; BATISTA, 2006; BHIRUD, RODRIGUES E DESAI, 2005; SALIM, 2002; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008; GOUSSEVSKAIA, 2007; OLIVEIRA JR. et. al., 2007; SKYRME; AMIDON, 1997; KEYES, 2006; MAIER, 2007; OECD, 2003) para continuamente comparar os processos e serviços da empresa e buscar as melhores práticas.

Além disso, observou-se que parte das empresas entrevistadas tomam decisões com base em estruturas de custos, o que para Souza *et al* (2014) é prática muito importante para a gestão do crescimento, uma vez que, saber dizer não quando necessário é uma atitude que requer um conhecimento acerca do negócio da empresa e parte de uma aprendizado adquirido ao logo do tempo.

Disponibilizar recursos

Para disponibilizar os recursos, segundo grupo desse desafio, duas ações foram sugeridas: (15) ter um número suficiente de funcionários; e (16) buscar financiamento para o cumprimento dos objetivos da empresa.

Para a ação número 15 é pouco comum entre as empresas entrevistadas recrutar mão de obra especializada, o que segundo Menezes *et al* (2012) pode ser feito por meio de contratação, indicação interna e feiras em universidade. A pesquisa também indicou ser pouco comum consultar os funcionários sobre a necessidade de mais contratação, embora um dos entrevistados tenha indicado consultar os clientes sobre essa necessidade. O mesmo acontece sobre a prática de recrutar e contratar aprendizes e estagiários.

Quanto a ação 16 – buscar financiamento para o cumprimento dos objetivos da empresa – de modo geral buscar recursos financeiros externos, adquirir novos equipamentos e máquinas e analisar qual área da empresa precisa de investimento, são práticas pouco utilizadas pelas empresas entrevistadas.

Conclusões

O objetivo principal deste trabalho foi identificar as principais práticas da gestão do conhecimento adotadas por um grupo de PMEs de Imperatriz – MA.

Para tanto, inicialmente foi desenvolvido uma metodologia de diagnóstico e avaliação da capacidade de crescimento e inovação das PMEs, que combine a metodologia Aprender a Crescer e as práticas da gestão do conhecimento, levando em consideração as necessidades do pequeno empresário brasileiro. Após a apresentação da versão inicial da metodologia no Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação – CIKI 2013, ajustes foram implementados, com base nas sugestões e críticas recebidas durante o congresso.

Após esses ajustes, a metodologia foi novamente submetida a análise de pequenos empresários e especialistas, até chegar a uma versão da metodologia ainda mais orientada para a realidade das PMEs brasileiras. Com isso, a principal contribuição deste artigo está na identificação das principais práticas da gestão do conhecimento adotadas por um grupo de PMEs de Imperatriz – MA, o que possibilita analisar a capacidade que essas empresas possuem para explorar seus conhecimentos e, com isso, gerar mais aplicações e melhores resultados.

Portanto, este texto corrobora com trabalhos anteriores (HARDWIG; BERGSTERMANN; NORTH, 2011; SOUZA, 2011; MENEZES, *et al*, 2012; NORTH; SILVA NETO; CALLE, 2013; SOUZA *et al*, 2013 e SOUZA *et al*, 2014), ao contribuir para avaliar quais as práticas da gestão do conhecimento potencializam a capacidade de inovação e crescimento das PMEs, configurando-se em uma oportunidade para a melhoria dos serviços prestados, além da redução dos riscos de mortalidade inerentes a tais empresas.

REFERÊNCIAS

AHMADJIAN, C. L. Criação do Conhecimento Interorganizacional: conhecimento em redes. In: Nonaka, I. Takeuchi, H. Gestão do Conhecimento. Porto Alegre: Bookman, pp. 201-216, 2008.

AMATO NETO, João. Aprendizagem Interorganizacional por meio da Colaboração Interempresarial. In: BERNARDES, Roberto (org.). Inovação em serviços intensivos em conhecimento. São Paulo: Editora Saraiva, pp. 303-324, 2007.

APQC. American Productivity and Quality Center, 2006. Disponível em: <http://www.apqc.org> Acesso em: 20 setembro 2008.

BALESTRIN, A.; VARGAS, L. M.; FAYARD, P. Knowledge creation in small-firm network. Journal of Knowledge Management, vol. 12, n. 2, pp. 94-106, 2008.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BATISTA, Fábio Ferreira. O Desafio da Gestão do Conhecimento nas Áreas de Administração e Planejamento das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Brasília: IPEA, 2006.

BATISTA, F. F. Governo que aprende: gestão do conhecimento em organizações do Executivo Federal. Brasília: Ipea, 2004.

BATISTA, F. F.; QUANDT, C. O.; PACHCO, F. F.; TERRA, J. C. C. Gestão do Conhecimento na Administração Pública. Brasília: IPEA, 2005

BHIRUD, S.; RODRIGUES, L.; DESAI, P. Knowledge Sharing Practices in KM: A Case Study In Indian Software Subsidiary. Journal of Knowledge Management Practice, December, 2005.

BRASIL. Mapa das micro e pequenas empresas. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/empreendedor/empreendedorismo-hoje/o-mapa-das-micro-e-pequenas-empresas>. Acesso em 22 de julho 2013.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. Working knowledge: how organizations manage what they know. Harvard Business School Press. Boston: 1998.

DRUCKER, P. F. Sociedade pós-capitalista. São Paulo: Pioneira, 1994.

FELDMAN, M. S.; PENTLAND, B. T. Reconceptualizing Organizational Routines as a Source of Flexibility and Change. Administrative Science Quarterly, v. 48, n. 1, p. 94-118, 2003.

FUJIMOTO, Takahiro. The Evolution of Manufacturing System at Toyota. New York: Oxford University Press, 1999.

GOUSSEVSKAIA, Anna. Aprendizagem Interorganizacional por meio da Colaboração Interempresarial. In: BERNARDES, Roberto (org.). Inovação em serviços intensivos em conhecimento. São Paulo: Editora Saraiva, pp. 259-281, 2007.

HARDWIG, T.; BERGSTERMANN, M.; NORTH, K. Wachstum lernen. Eine praxiserprobte

Handlungsanleitung zur Entwicklung dynamischer Fähigkeiten in KMU; mit vielen Fallbeispielen, Gabler, Wiesbaden, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/microempresa/default.shtm>.

Acessado em 20 de julho de 2013.

KEYES, Jessica. Knowledge Management, Business Intelligence, and Contnet Management: the ITPractitioner’s Guide, Auerbach Publications, 2006.

KOGUT, Bruce; ZANDER, Udo. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, v. 3, n. 3, August 1992.

LLORIA, M. Begoña. A review of the main approaches to knowledge management. *Knowledge Management Research & Practice*, v. 6, n. 1, p. 77-89, 2008.

MAIER, R. Knowledge Management Systems Information and Communication Technologies for Knowledge Management, Springer, 2007.

MELO, L. As empresas brasileiras têm vida curta. [2007]. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/economia/empresas-brasileiras-tem-vida-curta-4137543> >. Acesso em: 17 jan. 2013.

MENEZES, L.; KURTZ, D. J.; WOLF, A.; NORTH, K. Aprender a Crescer: análise empírica das capacidades dinâmicas de pequenas e médias empresas. São Paulo: XVII Reunião Anual da Rede Pymes Mercosul, 2012.

MULLER, E.; ZENKER, A. Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems. *Research Policy*, v. 30, n. 9, p. 1501-1516, Dec 2001.

NICOLESCU, O.; NICOLESCU, C. Determinants of the National SME's Strategy. *Metalurgia International*, v. 15, p. 100-104, 2010.

NONAKA, I; TOYAMA, R. Criação do Conhecimento como Processo Sintetizador. In: Nonaka, I. Takeuchi, H. *Gestão do Conhecimento*. Porto Alegre: Bookman, pp. 91-117, 2008.

NONAKA, I. TAKEUCHI, H. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, 1995.

NORTH, K. *Gestão do conhecimento um guia prático rumo à empresa inteligente*. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda. 288 p., 2010.

NORTH, K.; SILVA NETO, E.; CALLE, G. D. Vencendo os desafios do crescimento: o método “aprender a crescer” para pequenas e médias empresas brasileiras. *Navus - Revista de Gestão e Tecnologia*. Florianópolis, SC, v. 3, n. 1, p. 06-19, jan/jun. 2013.

OECD. *Measuring Knowledge Management in the Business Sector: First Steps*. OECD Publications Service, 1a. edição, France, 2003.

OLAZARAN, M.; ALBIZU, E.; OTERO, B. Technology Transfer between Technology Centres and SMEs: Evidence from the Basque Country. *European Planning Studies*, v. 17, n. 3, p. 345-363, 2009.

OLIVEIRA JR, M. M.; SOMMER, P. S.; COLOMBINI, F. B.; IKEBE, N. T. Aprendizagem Interorganizacional por meio da Colaboração Interempresarial. In: BERNARDES, Roberto (org.). *Inovação em serviços intensivos em conhecimento*. São Paulo: Editora Saraiva, pp. 283-302, 2007.

POPADIUK, S.; CHOO, C. W. Innovation and Knowledge Creation: how are these concepts related? *International Journal of Information Management*, vol. 26, pp. 302-312, 2006.

RUSSO, M.; ROSSI, F. Cooperation networks and innovation: A complex systems perspective to the analysis and evaluation of a regional innovation policy programme. *Evaluation*, v. 15, n. 1, p. 75-99, 2009.

SANTOS, L.C.; VARVAKIS, G. Redes de pequenas e médias empresas: organizações virtuais vs. clusters. In: *Anais do XIX ENEGEP*, Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1999_A0450.PDF

SALIM, J. J. Era Digital: o conhecimento em ação. *RAE Executivo*, vol. 1, n. 2, 2002.

SEBRAE. Fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil. Brasília: SEBRAE/NA, 2004.

SILVA, S. L.; ROZENFELD, H. Modelo de avaliação da gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento do produto: aplicação em um estudo de caso. *Revista Produção*, v. 13 n. 2, 2003.

SKYRME, David; AMIDON, Debra. The Knowledge Agenda. *The Journal of Knowledge Management*, v. 1, n. 1, September 1997.

SOUZA, L. L. C. Mecanismos de Coordenação e Práticas da Gestão do Conhecimento na Cadeia de Valor Terceirizada: estudo no setor elétrico. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

SOUZA, L. L. C.; HOLANDA, R. R.; COSTA, E. C.; ROSSATO, J. Metodologia para diagnosticar e avaliar a capacidade de crescer e inovar das Pequenas e Médias Empresas. *Int. J. Knowl. Eng. Manag.*, Florianópolis, v.3, n.6, p. 228-241, jul/nov, 2014

SOUZA, L. L. C.; HOLANDA, R. R.; PEREIRA, S. COSTA, E. C. Estratégias de inovação e crescimento sustentadas por práticas da gestão do Conhecimento. *Navus - Revista de Gestão e Tecnologia*. Florianópolis, SC, v. 3, n. 2, p. 89 - 104, jul./dez. 2013

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, v. 28 pp.1319-1350, 2007.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, v. 18, n. 7, pp. 509–533, 1997.

TSAI, F. S. et al. The co-evolution of business incubation and national innovation systems in Taiwan. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 76, n. 5, p. 629- 643, 2009.

ZENG, S. X.; XIE, X. M.; TAM, C. M. Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. *Technovation*, v. 30, n. 3, p. 181-194, Mar 2010.

Agradecimentos:

1. Ao PIBIC UFMA, pelo apoio através das bolsas de iniciação científica.
2. Ao CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo apoio através da bolsa de produtividade em pesquisa.

Anexo

Reconhecer Oportunidades	Monitorar o Ambiente	<p>1. Analisar as dificuldades e as novidades do mercado: a. visitar feiras ou congressos b. conversar constantemente com clientes e fornecedores c. analisar as empresas referências no mercado</p> <p>2. Buscar ideias com os funcionários, clientes e fornecedores: a. disponibilizar espaços para os funcionários dar suas sugestões b. incentivar os clientes a dar sugestões c. conversar com os fornecedores sobre os concorrentes e sobre o mercado</p>
	Criar Oportunidades	<p>3. Trabalhar para identificar e satisfazer as necessidades dos clientes: a. conversar com os clientes sobre suas expectativas b. os processos podem ser adaptados as necessidades dos clientes c. buscar soluções em feiras ou congressos</p> <p>4. Relacionamento com as entidades de classe, associações e universidades: a. participar de reuniões com entidades de classe e associações b. receber visitas de escolas e universidades c. firmar parcerias com instituições de apoio, como SEBRAE</p>
Capturar as Oportunidades	Estabelecer Objetivos	<p>5. A empresa possui objetivos claros e definidos para crescer: a. acompanhar as evoluções do mercado b. analisar constantemente o cronograma estabelecido c. coletar sugestões com funcionários, clientes e fornecedores</p> <p>6. Pensar com frequência nos objetivos da empresa (onde a empresa quer chegar?): a. analisar as tendências do mercado b. conhecer a satisfação dos clientes quanto aos produtos da empresa c. analisar as empresas referências no mercado</p>
	Envolver os Funcionários	<p>7. Motivar os funcionários para atingir os objetivos traçados: a. comunicar aos funcionários os novos objetivos b. capacitar os funcionários c. discutir com os funcionários uma forma de premiar o alcance dos objetivos</p> <p>8. Os funcionários estão comprometidos com as novas oportunidades: a. os funcionários participam das decisões da empresa b. os funcionários sugerem melhorias c. premiação dos funcionários com menor índice de falta</p>
Implementar as Oportunidades	Estimular a Participação	<p>9. Estimular os funcionários para implementar as oportunidades: a. premiar os funcionários que alcançam as metas b. a empresa possui benefícios para os funcionários c. política de participação nos resultados / lucros</p> <p>10. As atividades não são centralizadas na pessoa do gerente: a. manter arquivos com informações sobre o que os funcionários sabem fazer b. identificar líderes entre as equipes de trabalho c. promover o rodízio de funções ou tarefas</p>
	Preparar os Funcionários	<p>11. Desenvolver as habilidades dos funcionários: a. realizar treinamentos e cursos b. relação mestre – aprendiz c. disponibilização de materiais para estudo e lazer (livros, vídeos, revistas e etc.)</p> <p>12. Estimular que o conhecimento seja compartilhado entre os funcionários: a. realizar reuniões com frequência b. promover o rodízio de funções ou tarefas c. os procedimentos estão registrados em locais acessíveis aos funcionários</p>
Gerenciar o Crescimento	Organizar o Crescimento	<p>13. Adaptar os processos de acordo com os desafios da empresa: a. os processos podem ser adaptados as necessidades dos clientes b. a empresa analisa se os objetivos estão sendo alcançados c. a empresa está atendendo as necessidades do mercado</p> <p>14. Gestores e funcionários sabem conviver com o crescimento: a. buscar consultoria para orientação b. analisar as empresas referência no mercado c. tomar decisões com base em estruturas de custo (dizer não quando for necessário)</p>
	Disponibilizar Recursos	<p>15. Ter um número suficiente de funcionários: a. recrutar mão de obra especializada b. consultar funcionários sobre a necessidade de mais contratações c. recrutar e treinar aprendizes ou estagiários</p> <p>16. Buscar financiamento para o cumprimento dos objetivos da empresa: a. buscar recursos financeiros externos b. aquisição de novos equipamentos e maquinários c. analisar qual área da empresa necessita de investimento</p>

Figura 1. Metodologia Inovar

Fonte: Souza et. al. (2014)

Diagnóstico das Práticas de Compartilhamento do Conhecimento: Pequenas e Médias Empresas de Tecnologia da Informação

Luiza Wille Augustin

Aluna de Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina – luiza.wa@hotmail.com
(Brasil)

Rua Jornalista Tito Carvalho, número 115, Apartamento 103, Bloco Nápolis, Florianópolis, Santa Catarina, CEP: 88040-480.

Guilherme Vinicius da Cruz Lima

Aluno de Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina –
guilhermeviniciuslima@gmail.com (Brasil)

Jaqueline Rossato

Aluna de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina – inerossato@gmail.com (Brasil)

Gregório Varvakis

Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina – grego@deps.ufsc.br (Brasil)

Resumo

As pequenas e médias empresas, em meio as suas características e diversidades, enfrentam desafios e obstáculos que muitas vezes se diferem, por exemplo, das grandes empresas. Um desses desafios é o não compartilhamento de informações e conhecimento. Neste contexto, este artigo tem como objetivo realizar o diagnóstico das práticas de compartilhamento do conhecimento por meio da identificação e análise das práticas (métodos e ferramentas) para o compartilhamento de conhecimentos em duas pequenas e médias empresas de tecnologia da informação da região de Florianópolis, Santa Catarina – Brasil. Para isso, foram identificadas na literatura as práticas de compartilhamento do conhecimento que, no contexto das pequenas e médias empresas, podem contribuir para alavancar a competitividade destas organizações. Como resultado deste estudo, apontam-se implicações para a gestão do conhecimento nessas PMEs, considerando as características do contexto onde estas empresas estão inseridas e ao setor ao qual pertencem – tecnologia da informação.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento, compartilhamento do conhecimento, pequenas e médias empresas, tecnologia da informação.

Abstract

The small and medium enterprises, among its features and diversities, face challenges and obstacles that often differ, for example, of large companies. One of these challenges is not sharing information and knowledge. In this context, this article aims to make the diagnosis of knowledge sharing practices through the identification and analysis of practices (methods and tools) for knowledge sharing in two medium-sized technology companies in the region of Florianópolis information Santa Catarina – Brazil. For this, were identified in the literature practices knowledge sharing in the context of small and medium enterprises can contribute to leverage the competitiveness of these organizations. As a result of this study, indicate some implications for knowledge management in these SMEs, considering the characteristics of the context in which these companies operate and the sector to which they belong – information technology.

Keywords: knowledge management, knowledge sharing, small and medium enterprises, information technology.

Diagnóstico das Práticas de Compartilhamento do Conhecimento: Pequenas e Médias Empresas de Tecnologia da Informação

Introdução

No Brasil, as pequenas e médias empresas (PMEs) são importantes fontes de criação de riqueza e uma das principais promotoras do desenvolvimento econômico e social (IBGE, 2010) devido à sua capacidade de gerar empregos e renda, e à sua contribuição para o aumento das atividades inovativas no país (BOTELHO; MAIA; PIRES, 2012). Também apresentam significativas concentrações espaciais, tanto em regiões mais industrializadas quanto em regiões menos desenvolvidas, como também, em setores tradicionais e setores de alta tecnologia (NARETTO; BOTELHO; MENDONÇA, 2004).

Mesmo diante da importância e das potencialidades das PMEs, o ambiente econômico turbulento no qual estão inseridas dificulta o seu crescimento sustentado e a sua sobrevivência ao longo do tempo. Assim, várias estratégias têm sido propostas com o intuito de atacar essa problemática, por exemplo: a incubação de PMEs (TSAI et. al., 2009), políticas públicas orientadas a PMEs (RUSSO; ROSSI, 2009; NICOLESCU; NICOLESCU, 2010), transferência de tecnologia com universidades e centros de pesquisa (OLAZARAN; ALBIZU; OTERO, 2009) e criação de redes de cooperação entre empresas (ZENG; XIE; TAM, 2010).

Em função desta diversidade e das características das PMEs e sua influência no contexto onde estão inseridas, vários estudiosos têm apontado para a necessidade de abordagens teóricas desenvolvidas especificamente para estudar esses tipos de empresas. Uma abordagem mais recente é a identificação, gestão e uso dos recursos de conhecimento da PMEs sob a lente da Gestão do Conhecimento, onde se privilegia o conhecimento como elemento alavancador de vantagem competitiva (PARRILLI; ARANGUREN; LARREA, 2010; WANG; WANG; HORNG, 2010).

Na tentativa de contribuir para minimizar essa lacuna, este estudo tem como objetivo identificar e analisar as práticas (métodos e ferramentas) para o compartilhamento de conhecimentos em pequenas e médias empresas de tecnologia da informação da região de Florianópolis, Santa Catarina. Além disso, traça o perfil das pequenas e médias empresas da região de Florianópolis-Brasil pertencentes ao setor de tecnologia da informação, corroborando com trabalhos anteriores (SALUM et. al., 2012; MENEZES, et. al., 2012; LIMA, et. al., 2013) que buscaram estudar as organizações de pequeno e médio porte, a fim de compreender a

dinâmica e a formação da estratégia por elas exercida e contribuir para o avanço dos estudos neste contexto.

Portanto, espera-se com este trabalho, contribuir com os estudos que estão sendo desenvolvidos para conhecer e identificar elementos e mecanismos de gestão que suportam as práticas das pequenas e médias empresas de tecnologia da informação, haja vista a representatividade que essas empresas ocupam no cenário econômico brasileiro e da região estudada.

A Importância de Gerenciar o Conhecimento Organizacional

O conhecimento tem sido amplamente reconhecido como um recurso fundamental e, também, um dos mais importantes fatores produtivos no contexto das organizações (NONAKA; TAKEUCHI, 1995; DAVENPORT; PRUSAK, 2000). Por isso, ao caracterizar este recurso (o conhecimento) Sveiby (2001) afirma que é um processo, dinâmico, pessoal e absolutamente distinto da informação. Para o autor “conhecimento e a capacidade de agir”.

A partir dos trabalhos de Polanyi (1967) o conhecimento passou a ser entendido como um recurso que poderia ser melhor descrito como um processo de conhecimento, assim, tem sido muito influente na definição de conhecimento como algo dinâmico. E, portanto, a gestão deste conhecimento requer habilidade e se torna essencial no contexto das organizações.

De acordo com Kogut e Zander (1992), o emprego do conhecimento refere-se à capacidade da organização de explorar seus conhecimentos e, com isso, gerar mais aplicações e melhores resultados. Segundo North (2010), uma das fontes sustentáveis de vantagem competitiva rumo a uma sociedade do conhecimento está relacionada à combinar novas formas de conhecimento organizacional, transferi-lo, assegurá-lo e gerar soluções para as necessidades presentes e futuras, dificilmente imitáveis. O objetivo das organizações orientadas ao conhecimento é gerar saberes a partir de informações e converter esses conhecimentos em vantagens competitivas sustentáveis.

A gestão do conhecimento é entendida, desta forma, como a ação ou prática relacionada aos processos de criação, disseminação e uso do conhecimento para atingir os objetivos da organização, conforme sugerem Skyrme e Amidon (1997) e Davenport e Prusak (1998).

O processo de criação do conhecimento pode ser definido como o compartilhamento do conhecimento mental, emocional e ativo, resultando em valor agregado para a organização

(POPADIUK; CHOO, 2006). Nesse sentido, é o esforço de identificar, adquirir ou criar novo conhecimento com o objetivo de agregar valor para a organização, o que demonstra a relevância do compartilhamento do conhecimento entre os indivíduos na esfera organizacional.

Conforme a literatura especializada, conhecimento torna-se eficaz quando é compartilhado entre as pessoas de uma determinada organização. Nesse sentido, a seguir são apresentadas um conjunto de práticas de compartilhamento do conhecimento e que serviram de base para orientar o instrumento de diagnóstico deste trabalho.

Práticas de Compartilhamento do Conhecimento

O compartilhamento do conhecimento também denominado de transferência do conhecimento é entendido como um processo de disseminação de informações, conhecimentos e práticas (Silva, 2011). Tal processo está presente em todas as organizações. Porém, ele nem sempre é gerenciado, apenas faz parte da vida organizacional de forma natural, aonde ocorrem transferências cotidianas do conhecimento, mais localizadas e fragmentadas (Clari; Popadiuk, 2010).

Contudo, com o gerenciamento do compartilhamento do conhecimento, o ambiente organizacional pode ser mais bem aproveitado para permitir a passagem de conhecimentos, por meio de algumas práticas, como o compartilhamento de tarefas, de trabalho, de experiências e de habilidades pessoais (conhecimento tácito) para o grupo. E também, para que o conhecimento possa ser explicitado e codificado (passando de conhecimento tácito para conhecimento explícito) para ser armazenado e utilizado por outras pessoas na organização (Freire, *et. al.*, 2012).

Na literatura científica, é possível encontrar trabalhos que revelam a utilidade e importância de práticas (métodos e ferramentas) para a gestão do conhecimento nas organizações. Neste contexto, para explorar melhor as práticas de compartilhamento do conhecimento, a Tabela 1 apresenta um apanhado da revisão de literatura como forma de apresentar as diversas práticas de compartilhamento do conhecimento existentes na literatura.

Tabela 1

Práticas de compartilhamento do conhecimento

Prática	Definição	Autores (ano)
Reuniões Periódicas	Realizar reuniões periódicas com os colaboradores para discutir assuntos relacionados a temas dos trabalhos, atividades do dia-a-dia e também questões gerenciais.	Nonaka; Takeuchi (1995); Rozenfeld (2003); Popadiuk e Choo (2006); Goussevskaja (2007);
Viagens/ Visitas técnicas a outras empresa e feiras do setor	Realizar visitas técnicas em outras empresas, feiras e eventos para ter a oportunidade de ver as melhores práticas, conhecer outras experiências e refletir conjuntamente sobre as tendências e os desafios.	Balestrin; Verschoore (2008); Balestrin, Vargas e Fayard (2008)
Manual da qualidade	Guia de procedimentos das atividades desenvolvidas pela empresa, com descrição detalhada de como realizar uma tarefa e definição de quem serão os responsáveis, principalmente pelas tarefas que tenham um fluxo periódico	Mosconi, Silva, Rozenfeld, Amaral; APO (2010)
Biblioteca com revistas e livros	Livros e assinatura de revistas consideradas importantes na área.	Mosconi, Silva, Rozenfeld, Amaral; APO
Espaços físicos ou on-line de colaboração	São espaços de trabalho que permitem a um grupo de pessoas trabalharem juntos, num local físico ou independente de onde estiverem fisicamente por meio de Site, blog, facebook, portal, intranet e extranets. Em termos práticos, os espaços oferecem recursos para o compartilhamento de documentos, a edição colaborativa e áudio/videoconferências.	APO (2010); Balestrin; Verschoore (2008); Batista (2006); Salim (2002); Goussevskaja (2007); Skyrme; Amidon (1997); OECD (2003); Davenport e Prusak (1998); Anantamula (2004).
Agenda compartilhada	Utilização de uma ferramenta de compartilhamento de agendas ou criação de uma agenda conjunta para que todos tenham fácil acesso às atividades programadas, como reuniões e trabalhos em equipe	Mosconi, Silva, Rozenfeld, Amaral.
Repositório de arquivos	Diretórios criados para guardar arquivos (textos, apresentações, painéis, etc.). Criar também uma planilha para cadastrar as informações referentes a cada arquivo para facilitar a recuperação, em que há um responsável para validar as informações novas e postar os novos arquivos.	Mosconi, Silva, Rozenfeld, Amaral.
Grupos de discussões	Grupos com interesses específicos, que criam uma lista de discussão para envio e troca de informações que servirão de base para discussões do grupo.	Mosconi, Silva, Rozenfeld, Amaral.
Narrativas	Técnicas utilizadas para descrever assuntos complicados, expor situações, comunicar lições aprendidas ou interpretar mudanças culturais. Envolve a construção de uma ficção ou um caso real que é narrado para abordar determinado assunto.	Keyes (2006); Maier (2007); Batista (2006); Silva; Rozenfeld (2003).

Nota: continuação na página a seguir.

Tabela 1

Práticas de compartilhamento do conhecimento

Prática	Definição	Autores (ano)
<i>Mentoring</i>	Atividade de compartilhamento do conhecimento entre profissionais de diferentes níveis de experiência. É uma modalidade de gestão do desempenho na qual o mentor (expert participante) modela as competências de um indivíduo ou grupo, observa e analisa o desempenho e retroalimenta a execução das atividades do indivíduo ou grupo.	APO (2010); Batista, et. al. (2005).
<i>Coaching</i>	Prática similar ao <i>mentoring</i> , porém o coach não participa da execução das atividades. Faz parte do processo de orientação, apoio e acompanhamento, alinhado às diretrizes estratégicas.	APO (2010); Batista, et. al. (2005).
Melhores Práticas	Refere-se a identificação e à difusão de melhores práticas, que podem ser definidas como um procedimento validado para a realização de uma tarefa ou solução de problema.	APO (2010); Batista, et. al. (2005).
Memória Organizacional	Registro do conhecimento da empresa (relatos de experiência) sobre processos, produtos, serviços e relacionamento com os usuários. Ponto de partida para a realização de atividades por parte de novos funcionários.	Batista (2006); Salim (2002); Keyes (2006); Maier (2007); OECD (2003); Davenport e Prusak (1998).
Banco de Competências	Repositório de informações sobre a capacidade técnica, científica, artística e cultural das pessoas. A forma mais simples é uma lista on-line do pessoal (incluindo terceirizados), com um perfil da experiência e das áreas de especialidade de cada usuário.	Batista (2006); Salim (2002).
<i>Data mining</i>	Ferramenta de apoio à Tecnologia da Informação para apoio à gestão do conhecimento: os mineradores de dados são instrumentos com alta capacidade de associação de termos, permitindo-lhes "garimpar" assuntos ou temas específicos.	OECD (2003); Batista et. al. (2005);
Confraternizações, culturais e esportivas, fora do horário de trabalho	Esses momentos permitem solidificar as relações de confiança e, além disso, propiciam conversas informais sobre as oportunidades, os desafios da empresa.	Balestrin; Verschoore (2008)
<i>Brainstorming</i>	Técnica simples para ajudar um grupo de pessoas a gerar ideias novas e diferentes, pode ser usada em várias situações onde um grupo encontra um espaço para trabalhar em conjunto.	Batista, et. al (2005); APO (2010)
<i>Benchmarking</i>	Busca das melhores referências para comparação dos processos e serviços da organização; ou seja, identificação e compartilhamento das melhores práticas, que podem ser definidas como um procedimento validado para a realização de uma tarefa ou para a solução de um problema.	Fujimoto (1999); Batista (2006); Bhirud, Rodrigues e Desai, (2005); Salim (2002); Balestrin; Verschoore (2008); Goussevskaia (2007); Skyrme; Amidon (1997); Keyes (2006); Maier (2007); OECD (2003).

Nota: término.

Pequenas e Médias Empresas de Tecnologia da Informação de Florianópolis

A economia de Santa Catarina é bastante diversificada em todo o Estado e as PMEs adaptam-se de forma inteligente ao mercado que as cercam. Na região da Grande Florianópolis (região foco deste estudo) destacam-se as atividades voltadas aos polos tecnológicos, como a produção de software, hardware e serviços de tecnologia, que colocam o setor em altos patamares competitivos tanto em âmbito nacional como internacional.

A cidade de Florianópolis está se consolidando no cenário nacional e internacional como um polo de empresas de base tecnológica (MENEZES, et. al.; 2012). Com a população em torno de 400 mil habitantes, Florianópolis possui mais de 560 empresas de tecnologia de informação e comunicação que prestam serviços à sociedade, segundo a Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável, gerando aproximadamente mais de cinco mil empregos diretos (ACATE, 2010).

A ampla disponibilidade de recursos humanos qualificados, a presença intensiva de laboratórios, instituições de ensino superior, uma infraestrutura favorável e também a conjugação de esforços de inúmeras entidades têm contribuído para que as PMEs da Grande Florianópolis venham se destacando ao longo dos anos. Isto tem chamado a atenção de estudiosos que abordam especificamente este tipo de organização. Diante disso surge a necessidade e o interesse de conhecer e explorar as organizações para poder auxiliar no seu crescimento e observar como ocorre o compartilhamento do conhecimento nas PMEs.

No Brasil, existem diversas formas de classificar as pequenas e médias empresas (PME), como por exemplo, número de funcionários, patrimônio líquido. Para este trabalho, utiliza-se a classificação das PMEs adotadas pelo SEBRAE, FIESC e CNAE, apresentadas na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2

Classificação das pequenas e médias empresas

Instituição	Indústria	Serviço
SEBRAE	Pequena: 20 a 99 empregados Média: 100 a 499 empresagdos	Pequena: 10 a 49 empregados Média: 50 a 99 empregados
FIESC	Pequena: 20 a 99 empregados Média: 100 a 499 empresagdos	Pequena: 20 a 99 empregados Média: 100 a 499 empresagdos
CNAE	Pequena: 10 a 49 empregados Média: 50 a 99 empresagdos	Pequena: 10 a 49 empregados Média: 50 a 99 empresagdos

O setor de Tecnologia da Informação e Comunicação vem sendo alvo de constantes estudos e os resultados revelam números elevados de faturamento do setor. O Resumo Executivo, apresentado pela Brasscom em agosto de 2010, apresenta o perfil do setor de TIC, considerando os valores de faturamento do ano de 2009 (em dólares). Como se pode observar (Figura 1), dos segmentos de software, hardware e serviços listados, o setor de hardware concentra o maior valor de receita da Indústria de TI (ACATE, 2011).

TIC	141,9
Comunicações	80,0
Total TI	61,9
Receita da Indústria de TI	38,4
<i>Hardware</i>	16,0
<i>Serviços</i>	9,5
<i>Software</i>	5,5
Apoio a processos de negócios (BPO)	4,4
Exportações	3,0
Gastos de TI <i>in-house</i>	23,5
Exportações de TI	3,0
Software como aplicativo	0,1
Serviços sobre plataforma <i>software</i>	0,3
Serviços <i>offshore</i>	2,6

Figura 1. Perfil do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (2009) – em US\$ bilhões

Fonte: Relatório de Mapeamento dos Recursos Humanos e Cursos em Tecnologia da Informação e Comunicação (2011)

As empresas de base tecnológica tem grande importância na economia da Grande Florianópolis, pois existe um ambiente para que isso ocorra através de incubadoras, parques tecnológicos que incentivam as empresas, a inovação e o alto padrão de qualidade de seus produtos e serviços, consequência disto é a representatividade deste setor no ranking de arrecadação de ISS (imposto sobre serviço) em Florianópolis, como pode ser observado na Figura 2. As empresas de base tecnológica ocupam a segunda posição entre as empresas que mais pagam ISS no município.

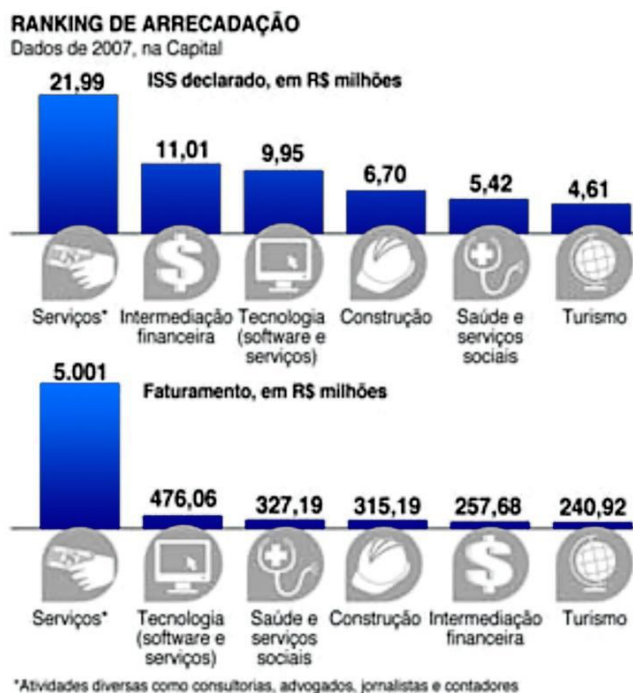


Figura 2. Ranking de arrecadação de ISS em Florianópolis do ano de 2007.

Fonte: Relatório de Mapeamento dos Recursos Humanos e Cursos em Tecnologia da Informação e Comunicação (2011)

De acordo com a Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável, Florianópolis renovou o seu perfil econômico nas últimas décadas. Foi no setor de tecnologia de informação e comunicação que a cidade encontrou a atividade econômica que contribui para o desenvolvimento local, respeitando, ao mesmo tempo, os elementos naturais da cidade (MENEZES, *et. al*, 2012).

Método

Este estudo é continuidade dos trabalhos acerca do mapeamento da literatura sobre Gestão do Conhecimento e pequenas e médias empresas, e aos trabalhos iniciados no Grupo de Pesquisa – Núcleo de Gestão para Sustentabilidade – que estuda práticas, ferramentas e métodos de Gestão do Conhecimento (Moraes, Santos e Varvakis, 2013). De maneira complementar aos trabalhos citados, este artigo tem como objetivo realizar o mapeamento da literatura nacional sobre Compartilhamento do Conhecimento, identificando práticas de compartilhamento e, a partir destas práticas identificadas, realizar um diagnóstico nas pequenas

e médias empresas de Tecnologia da Informação de Florianópolis (Santa Catarina, Brasil).

O processo de desenvolvimento deste estudo ocorreu em quatro etapas: 1) revisão de literatura; 2) construção de um roteiro de entrevista; 3) aplicação do roteiro de entrevista; e 4) análise e apresentação dos dados coletados.

A revisão de literatura foi desenvolvida com o objetivo de compreender a gestão do conhecimento, mais especificamente as práticas de compartilhamento do conhecimento, sua relevância e a maneira como têm sido estudados no meio acadêmico científico. Para isso, as principais fontes de informações foram os artigos publicados em bases de dados indexadas como a ISI Web of Science, Scopus, e outras.

No decorrer da revisão de literatura foram identificadas práticas de compartilhamento do conhecimento que, no contexto das pequenas e médias empresas, podem incrementar a sustentabilidade destas organizações por meio do uso efetivo destas práticas. Para isso foi construído um roteiro de entrevista para identificar quais as práticas de compartilhamento do conhecimento as pequenas e médias empresas de TI de Florianópolis utilizam e como elas acontecem nos processos de trabalho. Foi elaborado um questionário online utilizando a ferramenta *google docs* contendo 22 perguntas (disponibilizado no Anexo 1) e aplicado junto a 2 PMEs. As análises dos dados são apresentadas na seção a seguir.

Vale ressaltar que este trabalho está inserido no contexto do macro-projeto “*Sustainable competitiveness of SMEs in turbulent economic and social environments - a network approach*” ou simplesmente “*Dynamic SME*”, cujo objetivo é desenvolver um processo de co-evolução em direção a um modelo de gestão bem sucedida para as organizações, que combine a inovação europeia e seu modelo de aprendizagem organizacional com as estratégias de sobrevivência das empresas da América Latina em economias turbulentas, com base na aprendizagem em redes e clusters.

Resultados

O Caso de Duas Pequenas e Médias Empresas de Santa Catarina

Devido às suas características próprias, as PMEs enfrentam desafios e obstáculos que muitas vezes se difere, por exemplo, das grandes empresas. Um desses desafios é inovar. De acordo com (Muller e Zenker 2001) um dos fatores limitadores para inovar é o não compartilhamento de informação e conhecimento.

Desta forma, com o intuito de realizar um diagnóstico das práticas de compartilhamento do conhecimento nas pequenas e médias empresa de TI de Florianópolis, o questionário elaborado foi aplicado em duas PMEs de Florianópolis, conforme apresentadas na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3

Caracterização dos casos analisados

Empresas	Empresa A	Empresa B
Áreas de Atuação	Engenharia consultiva em meio ambiente e recursos hídricos	Construção Civil, Rede Varejista, Indústria, Órgão Público, Condomínio
Número de Funcionário	50 a 99	10 a 49
Porte	Médio	Pequeno
Localização	Florianópolis - SC, Brasília - DF e Macapá – AP	Florianópolis – SC

A empresa A é uma empresa catarinense, sediada em Florianópolis – SC, com escritórios em Brasília – DF e Macapá – AP. Possui 25 anos de atuação, especializada na prestação de serviços de engenharia consultiva em meio ambiente e recursos hídricos, para setores público e privado.

A Empresa B, sediada no polo de tecnologia de Florianópolis – SC tem como área de atuação a construção civil, rede varejista, indústria, pequenas e médias empresas, órgão público, educação e condomínio através dos produtos de segurança eletrônica.

As duas empresas apresentadas responderam a um questionário contendo 22 perguntas relacionadas às práticas de compartilhamento do conhecimento. As perguntas e as práticas correspondentes serão apresentadas nas tabelas a seguir e analisadas de acordo com as respostas das empresas A e B.

		Empresa A	Empresa B
Reunião	O(A) Senhor(a) realiza reuniões para discutir assuntos relacionados ao trabalho e/ou questões gerenciais?	Sim	Sim
	Com que frequência estas reuniões acontecem?	Sempre (mais de 3 vezes ao ano)	Sempre (mais de 3 vezes ao ano)

A prática de compartilhamento de conhecimento ‘reuniões’ apareceu nos dois casos

analisados como uma prática recorrente, sendo esta prática realizada em reuniões para discussão de assuntos de trabalho e questões gerenciais mais de três vezes ao ano em ambas as empresas.

Pode-se inferir que tal prática tem uma grande importância dentro destas empresas e tem potencial para atuar como facilitadora principalmente do compartilhamento do conhecimento tácito, pois este tipo de conhecimento, segundo Silva (2003) se organiza de tal forma que pode ser transferido apenas através das relações sociais.

Ao analisarmos ‘viagens e visitas técnicas’ a outras empresas e feiras do setor, foi possível perceber uma diferença entre os casos analisados, conforme apresentado abaixo.

		Empresa A	Empresa B
Viagens/ Visitas técnicas a outras empresa e feiras do setor	Existem na sua empresa, oportunidades para os colaboradores visitarem outras empresas para troca de informações?	Sim	Não
	A sua empresa costuma participar como expositor em feiras e eventos do setor?	As vezes (1 vez ao ano)	Frequentemente (2 a 3 vezes ao ano)
	A sua empresa costuma visitar feiras e eventos para buscar novos conhecimentos?	Frequentemente (2 a 3 vezes ao ano)	As vezes (1 vez ao ano)

A empresa A, possibilita a visita dos seus colaboradores a outras empresas e participa de eventos mais frequentemente para buscar conhecimentos do que como expositor, apresentou ter um perfil de busca ativa para o compartilhamento do conhecimento das outras empresas para agregar a sua empresa. A empresa B, por sua vez, apresentou um perfil contrário, pois mais frequentemente vai a feiras do setor para expor do que para buscar novos conhecimentos. Assim como, diferentemente da empresa A, não pratica a visita a outras empresas para trocas de informações.

A prática seguinte analisada foi o *benchmarking*, que é um processo de comparação de produtos, serviços e práticas empresariais, e é um importante instrumento de gestão das empresas, ao analisar as respostas das duas empresas, pode-se novamente ver uma diferenciação entre elas. A empresa A afirma analisar as empresas que são referências no mercado enquanto que a empresa B não utiliza esta prática.

		Empresa A	Empresa B
Benchmarking	A sua empresa costuma analisar as empresas que são referência no mercado para usar como exemplo em alguma atividade?	Sim	Não

Tal diferença pode estar relacionada com a prática apresentada anteriormente – viagens e visitas técnicas a outras empresas e feiras do setor – onde a empresa A apresenta um perfil de buscar conhecimentos externos através da ida a eventos e a outras empresas. Enquanto que a empresa B não apresentou o mesmo perfil, o que pode se relacionar a prática de benchmarking, que demonstra que a empresa não possui a prática de buscar empresas referências no mercado para usar como exemplo.

		Empresa A	Empresa B
Parceria com empresas	A sua empresa possui parceria com outras empresas?	Sim	Não
	Qual a finalidade desta parceria? Por exemplo: associação do mesmo setor, compras conjuntas, atendem ao mesmo cliente só que com produtos diferentes, etc.	Associação do mesmo setor	-

Quanto à prática de ‘parceria com empresas’, tal prática interfere no compartilhamento do conhecimento, pois realizando-a ocorrerá um fluxo de conhecimentos e trocas de informações entre empresas.

Esta prática foi apresentada apenas na empresa A como uma prática recorrente, a qual mantém parceria com associação do mesmo setor. De forma análoga as análises acima feitas, isto demonstra que a empresa A apresenta uma busca por contato externo.

		Empresa A	Empresa B
Manual da Qualidade	Existe um guia de procedimentos das atividades desenvolvidas na empresa, com descrição detalhada de como realizar uma tarefa e definição de quem são os responsáveis?	Sim	Sim

O uso de um ‘manual da qualidade’ relaciona-se a pergunta de que existe um guia com descrição detalhada de atividades e de quem as realiza dentro da empresa. Ambas as empresas responderam afirmativamente que apresentam tal guia. Esta prática está relacionada ao compartilhamento de conhecimento, pois, ao saber como realizar uma tarefa e quem a realiza, haverá uma troca de conhecimentos explícitos e será possível a realização desta tarefa, ou o conhecimento de quem a realiza, facilitando a busca pelo conhecimento tácito com estas pessoas e os dois casos analisados responderam afirmativamente que apresentam tal guia.

		Empresa A	Empresa B
Bibliotecas com Revistas e Livros	A sua empresa possui uma biblioteca com livros e revistas de acesso livre aos colaboradores?	Sim	Sim

A utilização de ‘bibliotecas com revistas e livros’, podem gerar a organização novas informações e conhecimentos acerca da sua área de atuação e de ferramentas de gestão, sendo um incremento importante para a transferência do conhecimento e para a inovação, decorrentes destes novos conhecimentos agregados. As respostas a tais perguntas foram afirmativas. Sendo que, ambas as empresas afirmaram possuírem uma biblioteca com livros e revistas para acesso dos colaboradores. Assim como, também, à disponibilização de espaços físicos ou on-line de colaboração.

		Empresa A	Empresa B
Espaços físicos ou on-line de colaboração	A sua empresa possui um espaço que facilite a comunicação presencial ou online (conversas, discussões, interações para tirar dúvidas com os colegas)? Por exemplo: intranet, <i>facebook</i> , grupo no <i>whatsapp</i> , sala de reuniões e confraternizações, espaço para o lanche, etc.	Sim	Sim

De acordo com as respostas, identifica-se que ambas as empresas respondentes tem essa prática com os seus colaboradores. Pode-se inferir que as trocas de conhecimentos internos são facilitadas nestas empresas devido à prática utilizada.

		Empresa A	Empresa B
Mentoring	Quando um novo colaborador entra na empresa, existe alguém que fique responsável por passar como as atividades funcionam e, ensina e acompanha o desenvolvimento deste novo colaborador?	Sim	Sim

Os dois casos analisados também praticam ‘*Mentoring*’, que consiste em assistir um novo colaborador da empresa, e é a partir deste contato que ocorre o compartilhamento de conhecimentos. Nos dois casos analisados esta é uma prática recorrente.

A prática de compartilhamento de agenda já uma prática utilizada em empresas há muito tempo, talvez não sabendo que era uma forma de compartilhamento de conhecimentos e sim para uma melhor organização de tarefas da empresa. A utilização das agendas se dá de inúmeras formas nas empresas, como em painéis, meios eletrônicos, etc.

		Empresa A	Empresa B
Agenda Compartilhada	Na sua empresa é comum utilizar uma agenda compartilhada (por exemplo, <i>google agenda</i>) ?	Sim	Sim

As duas empresas que participaram da pesquisa fazem uso dessa prática. A utilização desta prática mantém informados os funcionários das tarefas e compromissos mesmo sem haver o contato presencial entre os integrantes da empresa.

Já o ‘repositório’ de arquivos refere-se à importância de se catalogar, ou seja, de guardar de forma organizada as informações referentes às atividades da empresa. Existem hoje diversas maneiras de se fazer esse repositório de arquivos, ferramentas computacionais, pastas, arquivos que guardam essas informações.

		Empresa A	Empresa B
Repositório de arquivos	Há uma planilha (ou outra ferramenta) compartilhada com os colaboradores da organização contendo as informações referentes aos processos e as atividades?	Sim	Sim
	Existe uma pessoa responsável por atualizar esta planilha (ou outra ferramenta)?	Sim	Sim

Tal prática de guardar arquivos mostrou-se presente tanto na empresa A como na empresa B. Organizar e guardar as informações referentes aos processos e as atividades é muito relevante para as empresas, pois pode num futuro haver a necessidade de compartilhar em uma nova atividade informações referentes a atividades passadas. Neste caso é muito importante ter alguém responsável em armazenar as informações acerca dos processos e projetos organizacionais para que não se perca e facilite os novos projetos. Essa importância é reconhecido tanto pela empresa A e B, que fazem uso desta ferramenta. Assim, também, como a prática ‘melhores práticas’ estão presentes nas empresas A e B.

		Empresa A	Empresa B
Melhores Práticas	Na sua empresa é comum observar as melhores práticas de como executar uma atividade e repassar/compartilhar esta forma de fazer para os outros colaboradores?	Sim	Sim

As duas empresas analisadas utilizam melhores práticas como forma de compartilhamento que pode estar associado com o Brainstorming apresentado anteriormente.

		Empresa A	Empresa B
Memória Organizacional/ Banco de conhecimentos	Na sua empresa, existe um local onde é feito o registro e armazenamento dos documentos, relatos de experiências, dados de relacionamento com os clientes?	Sim	Sim

A memória organizacional pode ser entendida como a habilidade das organizações para salvar, reter e fazer uso de informações do passado nas atividades atuais. É um elemento chave que permite que as organizações aprendam com os erros e acertos do passado (SASIETA; BEPLER; PACHECO, 2011). Esta prática pode ser percebida nas empresas A e B. Como as empresas fazem parte da área de tecnologia e informação pode se tornar mais fácil a criação desses bancos de conhecimento com a ajuda de softwares. O que agiliza o processo de busca destas informações, além de ter uma grande capacidade de armazenamento e facilitar a disseminação de informação.

		Empresa A	Empresa B
Banco de competências	Há algum tipo de banco de dados, pelo qual você pode saber a quem na organização se dirigir quando precisa desenvolver uma atividade ou resolver uma questão específica?	Sim	Não

Banco de competências é definido com uma ferramenta gerencial que possibilita o mapeamento e a gestão do conhecimento individual e institucional (CEZAR, 2002). Ela permite que se tenha uma visão dos funcionários, servindo como base para diversas ações gerenciais. Neste caso as empresas A e B se diferem, enquanto a empresa A faz uso dessa prática que auxilia no desenvolvimento das atividades e saber a quem recorrer dentro da empresa. No entanto, a empresa B não faz o uso dessa prática.

		Empresa A	Empresa B
Brainstorming	Os colaboradores da sua empresa costumam se reunir para gerar novas ideias sobre como desenvolver as atividades ou resolver os problemas?	Anualmente	Nunca

A palavra inovar num mercado tão competitivo é muito importante nos dias atuais, e o *Brainstorming* que por definição é: “procura de ideias originais por um grupo de pessoas que expõem livremente tudo o que lhes vem ao espírito sobre o tema proposto”, auxilia e as empresas atingirem esse objetivo.

Na pesquisa realizada identificou-se que a prática do *Brainstorming* não esta sendo utilizada pela empresa B, contudo a empresa A utiliza com frequência. Esta ferramenta pode ser utilizada para inovar, desenvolver, buscar melhorias para empresa, tanto em produtos como na

própria organização interna.

		Empresa A	Empresa B
Confraternizações, culturais e esportivas, fora do horário de trabalho	Com que frequência a sua empresa realiza confraternizações, culturais e esportivas, fora do horário de trabalho?	Frequentemente (2 a 3 vezes ao ano)	As vezes (1 vez ao ano)

As reuniões informais que ocorrem nas confraternizações das empresas são de extrema importância, pois existe um encontro entre todos os setores o que muitas vezes dentro da empresa não ocorre devido aos compromissos diários. Com isso os eventos de confraternização fora da empresa ajudam muito nas trocas de informações.

As empresas A e B como mostra a tabela acima fazem uso das confraternizações para compartilhar conhecimento, ou seja, usam dos eventos fora da empresa para haver uma melhor interação dos seus colaboradores e assim fazendo com que aja um compartilhamento de ideias e conhecimento entre eles. A empresa A utiliza essa pratica 2 a 3 vezes ao ano já a empresa B oferece essa interação de funcionários em confraternizações 1 vez ano.

		Empresa A	Empresa B
Site, blog, facebook, portal, intranet e extranets	A sua empresa possui site, blog, facebook, intranet para se comunicar com fornecedores, clientes e colaboradores?	Sim	Não
	Quais são utilizadas com mais frequência?	Site	-

Com a tecnologia cada vez mais evoluída e as redes sociais presentes não só na vida social dos indivíduos, mas também na área comercial das empresas, a importância de se interagir com os colaboradores, clientes através de sites, blogs, portais, *facebook* surge como mais uma forma de compartilhar o conhecimento.

Apesar do uso crescente dessas práticas de compartilhamento, observa-se que as empresas A e B têm respostas diferentes, ou seja, empresa A utiliza os meios virtuais para se comunicar com clientes e colaboradores principalmente por sites, já a empresa B não faz uso dessa ferramenta mesmo pertencendo ao setor onde a tecnologia esta muito presente.

Conclusões

Com o intuito de realizar um diagnóstico das práticas de compartilhamento do

conhecimento nas pequenas e médias empresa de Tecnologia da Informação de Florianópolis, este estudo identificou e analisou as práticas (métodos e ferramentas) para o compartilhamento de conhecimentos em duas pequenas e médias empresas de tecnologia da informação da região de Florianópolis, Santa Catarina.

Para isso, foram identificadas na literatura as práticas de compartilhamento do conhecimento que proporcionam o alcance do objetivo deste trabalho e construído um questionário para identificar quais as práticas de compartilhamento do conhecimento as PMEs de TI utilizam e como elas acontecem nos processos de trabalho.

Dentre os principais resultado obtidos, destaca-se o fato de a empresa A (empresa de médio porte) apresentar o maior número de práticas de compartilhamento do conhecimento do conhecimento, enquanto que a empresa B (pequeno de pequeno porte) apresenta algumas práticas de forma incipiente.

A pesquisa revelou que as principais diferenças entre as empresas analisadas estão associadas às práticas de ‘visitas/viagens técnicas a outras empresas e feiras do setor’, ‘benchmarking’, ‘brainstorming’, ‘banco de competência’ e ‘site, blog, facebook’. A empresa B revelou não utilizar as práticas acima citadas, quanto que a empresa A utiliza esta práticas de forma frequente.

Este estudo reforça a importância de trabalhos que buscam estudar as organizações de pequeno e médio porte utilizando a lente da gestão do conhecimento, a fim de compreender a dinâmica e a formação da estratégia por elas exercida, uma vez que estas empresas são reconhecidas como um contexto único e relevante para realizar pesquisas (HIGGINS; ASPINALL, 2011).

Em paralelo, esse trabalho corrobora com trabalhos anteriores SALUM *et. al.*, 2012; MENEZES, *et. al.*, 2012; LIMA, *et. al.*, 2013) que buscaram estudar as organizações de pequeno e médio porte, a fim de compreender a dinâmica e a formação da estratégia por elas exercida e contribuir para o avanço dos estudos neste contexto.

REFERENCIAS

ACATE – Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia. Disponível em: <<http://www.acate.com.br/>> Acesso em: 14 de março de 2010.

ACATE – Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia. Prefeitura Municipal de Florianópolis. (2011). Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico Sustentável. Mapeamento dos Recursos Humanos e Cursos em Tecnologia da Informação e Comunicação. Ed. 10a. Florianópolis: Maio.

Anantatmula, S. P. V. (2004). Criteria for measuring knowledge management efforts in organizations (*Doctoral dissertation*, George Washington University).

APO – Asian Productivity Organization. (2010). *Knowledge Management: Facilitators Guide*. Tokyo.

Balestrin, A., Vargas, L. M., & Fayard, P. (2008). Knowledge creation in small-firm network. *Journal of Knowledge Management*, 12(2), 94-106.

Balestrin, A., & Verschoore, J. (2008). *Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia*. Bookman.

Batista, F. F. (2006). *O desafio da Gestão do Conhecimento nas áreas de administração e planejamento das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES)*.

Batista, F. F., Quandt, C. O., Pacheco, F. F., & Terra, J. C. C. (2005). Gestão do conhecimento na administração pública.

Bhirud, S., Rodrigues, L., & Desai, P. (2005). Knowledge sharing practices in KM: a case study in Indian software subsidiary. *Journal of Knowledge Management Practice*, 6.

- Botelho, M. D. R. A., da Silva Maia, A. F., & Pires, L. A. V. (2012). Inovação e porte das empresas: evidências sobre a experiência internacional e brasileira. *Revista de Economia*, 38(1).
- Cezar, K.G. (2002). Construindo a gestão por competências a partir da promoção da qualidade de vida. (Disponível em: <http://www.unb.br/srh/quartas_slides/slides_26_09_2002> Acesso em: 29 de junho de 2014.
- Clari, G. V., Popadiuk, S. (2010) A transferência do conhecimento na implantação de um sistema integrado de gestão para a área de tecnologia da informação: Um estudo de caso em uma empresa do setor energético. *Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (Enanpad)*, 34.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business Press.
- Sá Freire, P., Tosta, K. C. B. T., Helou Filho, E. A., & da Silva, G. G. (2012). Memória organizacional e seu papel na gestão do conhecimento. *Revista de Ciências da Administração*, v, 14(33), 41-51.
- FIESC - Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina. (2013). *Guia da Indústria de SC. Unidade de Política Econômica e Industrial*. Florianópolis.
- Fujimoto, T. (1999). *The evolution of a manufacturing system at Toyota*. New York: Oxford University Press.
- Goussevskaia, A. (2007). *Aprendizagem Interorganizacional por meio da Colaboração Interempresarial*. Inovação em serviços intensivos em conhecimento. São Paulo: Editora Saraiva, 259-281.

- Higgins, D., & Aspinall, C. (2011). Learning to learn: a case for developing small firm owner/managers. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, v. 18, n.1, pp. 43-57.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/microempresa/default.shtm>>. Acessado em 02 de maio de 2010.
- Keyes, J. (2006). *Knowledge management, business intelligence, and content management: the IT practitioner's guide*. CRC Press.
- LIMA, et. al., (2013). Perfil das pequenas e médias empresas da região de Florianópolis implicação para a gestão do conhecimento. *Anais do III congresso internacional de conhecimento e inovação (ciki)*, 3.
- Maier, R. (2007). *Knowledge management systems: Information and communication technologies for knowledge management*. Springer.
- Menezes, L.; Kurtz, D. J.; Uriona Maldonado, M.; Varvakis, G. (2012) Mapeamento de Pequenas e Médias Empresas de Serviços Intensivo em Conhecimento no Pólo Tecnológico da Região de Florianópolis – SC. *XVII Reunião Anual da Rede Pymes Mercosul*. São Paulo.
- Mosconi, E. P.; Silva, S. L. Rozenfeld, H. Amaral, D. C. Gestão do Conhecimento em Grupo de Pesquisa Multidisciplinar: o caso do Grupo EI. Disponível em: <http://gp6equipe1.wikispaces.com/file/view/Caso+Ei+de+Gest%C3%A3o+do+conhecimento.pdf>. Acesso em: 27 de mai de 2012.
- Muller, E., & Zenker, A. (2001). Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems. *Research policy*, v. 30, n. 9, pp. 1501-1516.

- Naretto, N., Botelho, M. D. R., & Mendonça, M. (2009). A trajetória das políticas públicas para pequenas e médias empresas no Brasil: do apoio individual ao apoio a empresas articuladas em arranjos produtivos locais. *Planejamento e políticas públicas*, (27).
- Nicolescu, O.; Nicolescu, C. (2010) Determinants of the National SME's Strategy. *Metalurgia International*, v. 15, p. 100-104.
- Nonaka I. (2000) A empresa criadora de conhecimento. In: *Harvard Business Review*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford university press.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa*. Elsevier Brasil.
- OECD. (2003). Measuring Knowledge Management in the Business Sector: First Steps. *OECD Publications Service*: França.
- Parrilli, M. D.; Aranguren, M. J.; Larrea, M. (2010). The Role of Interactive Learning to Close the "Innovation Gap" in SME-Based Local Economies: A Furniture Cluster in the Basque Country and its Key Policy Implications. *European Planning Studies*, v. 18, n. 3, p. 351-370.
- Popadiuk, S., & Choo, C. W. (2006). Innovation and knowledge creation: how are these concepts related? *International Journal of Information Management*, 26(4), 302-312.
- Russo, M.; Rossi, F. (2009). Cooperation networks and innovation: A complex systems perspective to the analysis and evaluation of a regional innovation policy programme. *Evaluation*, v. 15, n. 1, p. 75-99.
- Salim, J. J. (2002). Era Digital: o conhecimento em ação. *RAE Executivo*, vol. 1, n. 2.

- Salum, F.; Arruda, C.; Grisolia, L.; Pereira, R. (2012). Inovação nas médias empresas brasileiras: um desafio para a competitividade. *FDC: Cadernos de Ideias*. Nova Lima, MG.
- Sasieta, H. A. M., Beppler, F. D., & dos Santos Pacheco, R. C. (2013). A Memória Organizacional no Contexto da Engenharia do Conhecimento. *PBCIB*, v. 7, n. 1.
- SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas. (2010). *Santa Catarina em Números: Santa Catarina/ Sebrae/SC*. Florianópolis: Sebrae/SC. 127p.
- Silva, M. D. M. (2003). Redes sociais intraorganizacionais informais e gestão: um estudo nas áreas de manutenção e operação da planta HYCO-8, Camaçari-BA. Salvador (BA): Universidade Federal da Bahia.
- SILVA, N. B. (2011). A Influência da Transferência de Conhecimento e de Aspectos Culturais na Iniciativa de Subsidiárias de Multinacionais Brasileiras. *Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (Enanpad)*, 35.
- Rozenfeld, H. (2003). Modelo de avaliação da gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento do produto: aplicação em um estudo de caso. *Revista produção*, v. 13, n. 2, pp. 7.
- Skyrme, D., & Amidon, D. (1997). The knowledge agenda. *Journal of knowledge management*, v. 1, n. 1, pp. 27-37.
- Tsai, F. S., Hsieh, L. H., Fang, S. C., & Lin, J. L. (2009). The co-evolution of business incubation and national innovation systems in Taiwan. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 76, n. 5, pp. 629-643.
- Wang, Y. L., Wang, Y. D., & Horng, R. Y. (2010). Learning and innovation in small and medium enterprises. *Industrial Management & Data Systems*, v.110, n. 2, pp. 175-192.

Zeng, S. X., Xie, X. M., & Tam, C. M. (2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. *Technovation*, v. 30, n. 3, pp. 181-194.

Agradecimentos

Ao CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo apoio através da bolsa de iniciação científica e de produtividade em pesquisa.

Anexo A

		Empresa A	Empresa B
Reunião	O(A) Senhor(a) realiza reuniões para discutir assuntos relacionados ao trabalho e/ou questões gerenciais?	Sim	Sim
	Com que frequência estas reuniões acontecem?	Sempre (mais de 3 vezes ao ano)	Sempre (mais de 3 vezes ao ano)
Viagens/ Visitas técnicas a outras empresa e feiras do setor	Existem na sua empresa, oportunidades para os colaboradores visitarem outras empresas para troca de informações?	Sim	Não
	A sua empresa costuma participar como expositor em feiras e eventos do setor?	As vezes (1 vez ao ano)	Frequentemente (2 a 3 vezes ao ano)
	A sua empresa costuma visitar feiras e eventos para buscar novos conhecimentos?	Frequentemente (2 a 3 vezes ao ano)	As vezes (1 vez ao ano)
Benchmarking	A sua empresa costuma analisar as empresas que são referência no mercado para usar como exemplo em alguma atividade?	Sim	Não
Parceria com empresas	A sua empresa possui parceria com outras empresas?	Sim	Não
	Qual a finalidade desta parceria? Por exemplo: associação do mesmo setor, compras conjuntas, atendem ao mesmo cliente só que com produtos diferentes, etc.	Associação do mesmo setor	-
Manual da Qualidade	Existe um guia de procedimentos das atividades desenvolvidas na empresa, com descrição detalhada de como realizar uma tarefa e definição de quem são os responsáveis?	Sim	Sim
Bibliotecas com Revistas e Livros	A sua empresa possui uma biblioteca com livros e revistas de acesso livre aos colaboradores?	Sim	Sim
Espaços físicos ou on-line de colaboração	A sua empresa possui um espaço que facilite a comunicação presencial ou online (conversas, discussões, interações para tirar dúvidas com os colegas)? Por exemplo: intranet, facebook, grupo no whatsapp, sala de reuniões e confraternizações, espaço para o lanche, etc.	Sim	Sim
Mentoring	Quando um novo colaborador entra na empresa, existe alguém que fique responsável por passar como as atividades funcionam e, ensina e acompanha o desenvolvimento deste novo colaborador?	Sim	Sim
Agenda Compartilhada	Na sua empresa é comum utilizar uma agenda compartilhada (por exemplo, google agenda) ?	Sim	Sim
Repositório de arquivos	Há uma planilha (ou outra ferramenta) compartilhada com os colaboradores da organização contendo as informações referentes aos processos e as atividades?	Sim	Sim
	Existe uma pessoa responsável por atualizar esta planilha (ou outra ferramenta)?	Sim	Sim
Melhores Práticas	Na sua empresa é comum observar as melhores práticas de como executar uma atividade e repassar/compartilhar esta forma de fazer para os outros colaboradores?	Sim	Sim
Memória Organizacional/ Banco de conhecimentos	Na sua empresa, existe um local onde é feito o registro e armazenamento dos documentos, relatos de experiências, dados de relacionamento com os clientes?	Sim	Sim
Banco de competências	Há algum tipo de banco de dados, pelo qual você pode saber a quem na organização se dirigir quando precisa desenvolver uma atividade ou resolver uma questão específica?	Sim	Não
Brainstorming	Os colaboradores da sua empresa costumam se reunir para gerar novas ideias sobre como desenvolver as atividades ou resolver os problemas?	Anualmente	Nunca
Confraternizações, culturais e esportivas, fora do horário de trabalho	Com que frequência a sua empresa realiza confraternizações, culturais e esportivas, fora do horário de trabalho?	Frequentemente (2 a 3 vezes ao ano)	As vezes (1 vez ao ano)
Site, blog, facebook, portal, intranet e extranets	A sua empresa possui site, blog, facebook, intranet para se comunicar com fornecedores, clientes e colaboradores?	Sim	Não
	Quais são utilizadas com mais frequência?	Site	-

Espiritualidade nas organizações

Edivandro Tecchio

Mestre, Universidade Federal de Santa Catarina – edivandro@gmail.com (Brasil)¹

Fabiana Besen Santos

Mestre, Universidade Federal de Santa Catarina – fabibesen@gmail (Brasil)

Cristiano J. Castro de A. Cunha

Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina – cunha@egc.ufsc.br (Brasil)

¹ Endereço: Rua das Acácias, 113 BL B1 ap 402, Florianópolis, Santa Catarina
CEP 88040-560

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar elementos para a compreensão da espiritualidade nas organizações. Para tanto foi realizada uma revisão integrativa, a partir de uma busca sistemática da literatura, visando construir o conhecimento sobre a espiritualidade no ambiente organizacional. Identificou-se os principais fatores que levaram ao chamado “despertar espiritual” nas organizações, os diversos conceitos sobre o constructo espiritualidade nas organizações e suas diferenças em relação a religião. Observou-se que a espiritualidade proporciona vários benefícios às organizações e que os seus valores e dimensões permitem a sua análise. Porém, constatou-se que há um longo caminho a percorrer na aproximação entre a gestão e a espiritualidade, consolidando-se como um amplo campo de pesquisa.

Palavras-chave: espiritualidade, organizações, valores, revisão integrativa

Abstract

This article aims to provide the elements for the understanding of spirituality in organizations. To achieve an integrative review, from a systematic literature search, aiming to build knowledge about spirituality in the organizational environment was performed. We identified the main factors that led to the so-called "spiritual awakening" in organizations, the diverse concepts of spirituality in organizations construct and its differences from religion. It was observed that spirituality provides various benefits to organizations and their values and dimensions allow its analysis. However, it was found that there is a long way to go in approach between management and spirituality, establishing itself as a broad field of research

Keywords: spirituality, organizations, values, integrative review

Espiritualidade nas organizações

Introdução

O mundo corporativo, baseado nas mudanças que ocorrem na sociedade se reestrutura e um “despertar espiritual” no ambiente de trabalho pode ser observado nas últimas décadas (Garcia-Zamor, 2003; Khasawneh, 2011; Corbett, 2009). Uma tendência no mundo dos negócios é pautar a espiritualidade como um dos pontos para buscar, entre outros fatores, melhores resultados organizacionais (Khasawneh, 2011; Pawar, 2009a; Fry, Hannah, Noel, & Walumbwa, 2011).

O interesse sobre os efeitos da espiritualidade no ambiente de trabalho levou diversos pesquisadores a realizar pesquisas relacionadas ao tema (p. ex. Rego, Cunha, & Souto, 2007; Khasawneh 2011; Milliman, Czaplewski, & Ferguson, 2003; Garcia-Zamor, 2003, Fry et al, 2011). Em consulta à base de dados Scopus² observa-se que a pesquisa sobre a espiritualidade começa a ganhar força no final da década de 1990 e início dos anos 2000. Porém, mesmo entendendo a importância do tema para as organizações (Giacalone & Jurkiewicz, 2003), observa-se que seus efeitos no ambiente organizacional ainda são insuficientemente analisados e compreendidos (Milliman et al, 2003).

A espiritualidade é um fenômeno complexo, que não pode mais ser ignorado pela sociedade e pelas organizações (Judge, 1999; Sanders, 2003 como citado em Rego et al, 2007). Observa-se que a pesquisa relacionada à espiritualidade nas organizações avança e não pode mais ser ignorada. É necessário compreendê-la e identificar quais seus efeitos no ambiente de trabalho.

Espiritualidade nas organizações: considerações iniciais

O estudo sobre a espiritualidade nas organizações começou nos últimos anos e tornou-se um tema importante para os práticos (Konz & Ryan, 1999) e para os acadêmicos, a ponto de se considerar que há um despertar espiritual no local de trabalho (Garcia-Zamor, 2003). Mesmo

²A pesquisa foi realizada no dia 03 de janeiro de 2013.

sendo uma construção recente (Pawar, 2008) e estar em seus primeiros passos, a espiritualidade no ambiente do trabalho parece que veio para ser mais do que uma tendência (Laabs, 1995 as cited in Konz & Ryan, 1999; Burack, 1999). Ela é cada vez mais reconhecida como uma importante área de pesquisa pela comunidade acadêmica (Turner, 1999 as cited in Daniel, 2010). No entanto, o campo de estudo (espiritualidade nas organizações) é marcado por todas as características típicas do desenvolvimento de paradigma (Dent et al, 2005), ou seja, existe uma coleção de conceitos não organizados, sem uma estrutura integradora capaz de dar coerência e unidade ao tema (Kuhn, 1975).

Ainda existe um longo caminho a percorrer. Muitas perguntas precisam de respostas, como por exemplo: como deve ser definida a espiritualidade? Como deve ser definida a espiritualidade nas organizações? Quais os métodos de pesquisa são mais adequados para o desenvolvimento dos estudos: quantitativos, qualitativos, ou uma combinação dos dois? É apropriado mensurar a espiritualidade em unidades quantificáveis? São necessários novos métodos de pesquisa, para além dos limites dos métodos de pesquisa tradicionais utilizados na ciência administrativa? (Benefiel, 2003). Não existe um consenso sobre o tema. O que se pode afirmar é que a “gestão” e a espiritualidade antes consideradas incompatíveis, nos últimos anos se aproximaram. Muitos estudos procuram relacionar as duas temáticas (Benefiel, 2003), cuja questão central é procurar entender como a espiritualidade pode afetar ou não o desempenho no ambiente de trabalho (Sanders, 2003 como citado em Rego et al, 2007).

Método

A revisão integrativa tem como principal finalidade reunir e sintetizar os estudos realizados sobre um determinado assunto e elaborar uma conclusão, a partir dos resultados evidenciados em cada estudo (Broome, 2000).

Este trabalho foi realizado em duas grandes etapas: (i) busca e (ii) análise sistemática da literatura. A etapa de busca sistemática da literatura foi desenvolvida a partir da aplicação de procedimentos e técnicas oriundos da bibliometria (Bufrem & Prates, 2005). A etapa de análise sistemática da literatura foi desenvolvida a partir da utilização de procedimentos metodológicos baseados na revisão sistemática de literatura (Tranfield, Denyer, & Smart, 2003; Crossan & Apaydin, 2010). Neste trabalho, a análise sistemática da literatura foi realizada por meio do

agrupamento dos artigos por temas tratados sobre a espiritualidade nas organizações.

Para realizar a busca sistemática na literatura foi utilizada a base de dados Scopus, considerada pela comunidade científica como relevante fonte para estudos bibliométricos. Foi selecionada a sub-base Social Science & Humanities, e o período aplicado foi o disponível na base até 03 de janeiro de 2013: 1960 – 2013 (janeiro). Os critérios de busca foram estabelecidos com a finalidade de realizar uma ampla cobertura das publicações sobre o tema. Dessa forma, as buscas foram realizadas utilizando-se as expressões: “Workplace Spirituality” e “Spirituality in Organization” nos campos de busca título, palavras-chave e resumo. Com a primeira expressão retornaram 74 artigos indexados a base, sendo que 28 estavam disponíveis em texto completo. Com a segunda expressão retornaram 343 artigos indexados a base, sendo que 31 estavam disponíveis em texto completo. No total das buscas sistemáticas realizadas na base, retornaram 417 trabalhos acadêmicos, sendo que 59 estavam disponíveis em texto completo para a análise.

Foram lidos os resumos dos 59 artigos para verificar se os trabalhos acadêmicos tratavam diretamente da espiritualidade nas organizações. Os 59 artigos foram selecionados para a leitura e análise integral dos seus textos. A partir da leitura dos artigos, os mesmos foram agrupados em seis grupos de acordo com a temática recorrente relacionadas à espiritualidade nas organizações, conforme descrito a seguir:

Grupo 1 – formado pelos artigos que apontaram as diferenças entre a espiritualidade e a religião.

Grupo 2 – formado pelos artigos que indicaram conceitos sobre a espiritualidade nas organizações.

Grupo 3 – formado pelos artigos que apontaram os valores da espiritualidade nas organizações.

Grupo 4 – formado pelos artigos que indicaram as dimensões de análise da espiritualidade nas organizações.

Nas próximas seções deste artigo são apresentados os principais resultados obtidos a partir dos procedimentos descritos nesta seção sobre o método.

Espiritualidade e Religião

O conceito de espiritualidade e religião andam de mãos dadas, ou pelo menos muito

próximos. Existem duas perspectivas distintas no que diz respeito aos conceitos de espiritualidade e religião. Em uma, os dois conceitos são inseparáveis, enquanto na outra, os termos espiritualidade e religião são conceitos distintos (Dent *et al*, 2005). Neste trabalho, considera-se espiritualidade e religião termos distintos. Apesar da ligação definitiva entre as temáticas, elas são diferentes (Garcia-Zamor, 2003, Harrington, Preziosi, & Gooden, 2001).

A religião se preocupa com um sistema de crenças, orações rituais, ritos, cerimônias e práticas formais. A espiritualidade, em vez disso, preocupa-se com as qualidades do espírito humano (Fry & Slocum, 2008). A espiritualidade não se confunde com religião, uma vez que não se relaciona com um sistema de crenças (Ashmos & Duchon, 2000). O termo espiritualidade inclui conceitos psicológicos positivos, como amor, paciência, compaixão, tolerância, perdão, contentamento, responsabilidade pessoal e uma sensação de harmonia com o meio ambiente.

Espiritualidade é a busca de uma visão servidora, que presta serviços aos outros, e se fundamenta na humildade, na caridade, no amor altruísta e na veracidade (Fry & Slocum, 2008). Ela apresenta os seguintes elementos chave: não é formal, organizada ou estruturada, está acima de denominações religiosas, é amplamente inclusiva, inclui e aceita a todo tipo de pessoa, não sendo proselitista, é universal, atemporal, é uma fonte essencial e provedora de significado e propósito para a vida, é o temor que se sente na presença do transcendental, o sagrado no todo, no cotidiano de cada dia, o sentimento profundo de interconexão com o todo, paz interna e calma, uma fonte inesgotável de fé e de poder de vontade, é a essência final (última finalidade em si) (Mitroff & Denton, 1999 as cited in Robles, 2011). No Quadro 1, verifica-se as principais diferenças entre religião e espiritualidade.

Quadro 1

Diferenças entre espiritualidade e religião

Espiritualidade	Religião	Autor (es)
Um desejo interior de sentido e comunidade.	Um sistema de crença organizada.	Duchon & Plowman (2005)
Tema muito apropriado para discussão no local de trabalho.	Tema muito inapropriado para discussão no local de trabalho.	Kale (2004), Mitroff & Denton (1999)
Não dependente de qualquer forma de religião.	Pode servir como um veículo para nutrir e compreender a espiritualidade expressa.	Kale (2004)
Conceito mais amplo que representa crenças e valores.	Conceito mais restrito, que se refere a comportamentos. Tem princípios prescritos, dogmas e doutrinas.	Fry (2003), Westgate (1996)
Olha para dentro, no interior do indivíduo. Mais inclusiva, universalmente aplicável, e abrange diversas expressões da	Muitas vezes olha para fora, dependendo dos ritos e rituais. Às vezes, tende a ser dogmático, exclusivo e patriarcal.	Klenke (2003), Marques, Dhiman, & King (2005)

interconectividade.		
Não operacionalizado em termos de filiação ou ideais sectários.	Caracterizada por medidas de frequência à igreja, quantidade de oração, de participação na igreja e atividades relacionadas, entre outros.	Giacalone & Jurkiewicz (2003b), Koenig, McCullough, & Larson (2001)
Forte suporte teórico e empírico para uma ligação entre espiritualidade e ética.	Nenhuma relação clara entre religião e ética.	Giacalone & Jurkiewicz (2003b), Terpstra, Rozell, & Robinson (1993)

Nota: Badrinarayanan & Madhavaram (2008).

A construção do conceito da espiritualidade nas organizações

Existem muitas formas possíveis da espiritualidade no trabalho (Karakas, 2010). Isso contribui para que não exista na literatura uma definição clara do que seja a espiritualidade no local de trabalho. Mediante isso, a seguir discutiremos o conceito de espiritualidade para depois verificar seus desdobramentos no ambiente organizacional.

O termo espiritualidade vem da palavra em latim, *spiritus* ou *spiritualis*, que significa respiração. *Spiritus* é definido como um princípio animador ou vital necessário para dar vida aos organismos físicos (Karakas, 2010). Isto significa que o espírito é a força vital que habita os seres humanos enquanto estes estão vivos (Garcia-Zamor, 2003).

A espiritualidade apresenta uma ligação cada vez mais próxima com os conceitos de bem-estar individual e social (Harrington *et al*, 2001; Duchon & Plowman, 2005). Ela envolve esforços para encontrar o propósito final da vida, por meio do desenvolvimento de conexões com colegas de trabalho e consistência (ou alinhamento) entre as crenças individuais e os valores da organização (Mitroff & Denton, 1999 as cited in Milliman *et al*, 2003). O conceito de espiritualidade no trabalho inclui os aspectos ou condições organizacionais, bem como mecanismos que facilitam aos trabalhadores vivenciar a espiritualidade no trabalho (Pawar, 2008). No Quadro 2, apresenta-se diversos conceitos de espiritualidade encontrados na literatura.

Quadro 2

Conceitos de Espiritualidade

Conceitos	Autor (es)
Experiências por parte dos trabalhadores de auto-transcendência, significado e comunidade no local de trabalho. Também reconhece que estas experiências podem vir de vários mecanismos, incluindo organizacionais.	Pawar, 2008
Espiritualidade no local de trabalho é uma experiência de inter-relação e confiança entre os envolvidos em um processo de trabalho, concebida pela	Marques, 2006

boa vontade individual, levando à criação coletiva de uma cultura organizacional motivadora, sintetizada pela reciprocidade e solidariedade, resultando em uma melhora no desempenho, o que é finalmente traduzido em excelência organizacional duradoura.	
Uma jornada para encontrar a sustentabilidade, a compreensão, a autenticidade, o significado e uma holística e profunda compreensão do ser existencial e sua relação/inter-relação com o sagrado e o transcendente.	Karakas, 2010
O reconhecimento de que os empregados têm uma vida interior que alimenta e é alimentada por um trabalho significativo que ocorre no contexto da comunidade.	Ashmos & Duchon, 2000
Espiritualidade no ambiente de trabalho é ter compaixão para com os outros, experimentando um sentimento de consciência interior em busca de um trabalho significativo que permite a transcendência.	Petchsawang & Duchon, 2009
Um quadro de valores organizacionais evidenciado na cultura, que promove a experiência de transcendência dos empregados através dos processos de trabalho, facilitando o seu sentido de conexão com os outros de um modo que lhes proporciona sentimentos de plenitude e alegria.	Giacalone & Jurkiewicz's, 2003 as cited in Long & Mills, 2010
Um quadro de valores organizacionais, evidenciados na cultura que busca promover a experiência de transcendência dos trabalhadores por meio do processo de trabalho, facilitando sua conexão com sentimentos de compaixão e alegria.	Jurkiewicz & Giacalone, 2004
A espiritualidade nas organizações como sendo constituída pelas oportunidades para levar a cabo trabalho com significado, no contexto de uma comunidade, experimentando um sentido de alegria e de respeito pela vida interior.	Rego <i>et al</i> , 2007

Nota: Elaborado pelos autores

Como pode-se perceber, a espiritualidade no trabalho não está relacionada a algo místico ou isolado. Diz respeito à oportunidade de expressar, no ambiente de trabalho, muitos aspectos do ser, não meramente a habilidade de desenvolver tarefas físicas ou intelectuais. O entendimento da espiritualidade começa com o reconhecimento de que as pessoas possuem vida exterior e interior e que a nutrição da vida interior pode conduzir a uma vida exterior com mais significado e produtividade (Fox, 1994).

Valores da espiritualidade nas organizações

O quadro de valores da espiritualidade no ambiente de trabalho é atraente para as organizações. Entretanto, mesmo com o aumento das pesquisas relacionadas à espiritualidade nas organizações, pouco se sabe em relação aos efeitos dos valores espirituais sobre a satisfação no trabalho, a realização de trabalho com significado, entre outros fatores (Kolodinsky, Giacalone, & Jurkiewicz, 2008). As pessoas carregam consigo certos valores e no momento que ingressam em uma organização, os levam para o ambiente de trabalho. Por outro lado ao

ingressar em uma organização a pessoa está sujeita a novos valores que fazem parte da cultura organizacional. Passa-se assim a ter uma interação entre os valores do indivíduo e os valores da organização.

No caso dos valores espirituais isso também ocorre. No nível mais básico, a espiritualidade no ambiente de trabalho pode ser vista como a incorporação dos valores espirituais de um indivíduo ao seu ambiente de trabalho. Nesse caso, os valores espirituais pessoais têm efeito sobre o comportamento do indivíduo, bem como sobre as interpretações e respostas relacionadas aos eventos de trabalho. Em uma visão macro, a espiritualidade pode se referir à cultura da organização, onde a espiritualidade reflete a percepção do indivíduo em relação aos valores espirituais existentes em um ambiente de trabalho. Em uma visão integrativa, a espiritualidade no ambiente de trabalho reflete a interação entre os valores espirituais do indivíduo e os valores espirituais da organização (Kolodinsky *et al*, 2008).

O alinhamento entre os valores individuais e organizacionais resultará em atitudes mais positivas por parte dos trabalhadores. Os trabalhadores que abraçam os valores da organização se ligam a ela de maneira mais forte e tem melhores atitudes em relação ao trabalho. Indivíduos que desejam trabalhar em uma organização que cultiva valores espirituais, possivelmente se sentem identificados com ela (Kolodinsky *et al*, 2008). As organizações que possuem um conjunto de valores arraigados não só beneficiam seus trabalhadores, mas também obtém um melhor desempenho organizacional (Milliman *et al.*, 1999). Adotando valores humanistas, por meio de políticas e práticas que reconhecem a dignidade e o valor de seus empregados, as organizações fomentam a espiritualidade no trabalho. Por meio disso elas também proporcionam o alinhamento entre o desenvolvimento pessoal e as metas corporativas (Jurkiewicz & Giacalone, 2004).

Mesmo não havendo consenso sobre quais seriam os valores espirituais nas organizações, pesquisadores tem se dedicado a estabelecer um quadro de valores que compõe a espiritualidade no ambiente de trabalho (Milliman *et al.*, 1999, Giacalone & Jurkiewicz, 2004). Milliman *et al.* (1999) em estudo realizado na *Southwest Airlines* apontam para a existência de cinco valores espirituais: comunidade, sentimento de fazer parte de uma causa, *empowerment*, ênfase nos aspectos intelectuais, emocionais e humor. Giacalone e Jurkiewicz (2004) sintetizam um conjunto de valores que compõe e evidenciam a presença de espiritualidade no ambiente de trabalho: benevolência, generatividade, humanismo, integridade, justiça, reciprocidade, receptividade, respeito, responsabilidade e confiança. A seguir apresenta-se uma síntese desses

valores:

- 1) A **comunidade** remete ao trabalho em equipe, à servidão, ao agir pelos interesses da organização, à sensação de fazer parte de uma família, onde uns cuidam dos outros (Milliman *et al.*, 2003),
- 2) O **sentimento de fazer parte de uma causa** aponta para a necessidade que as pessoas têm em realizar um trabalho significativo, em algo maior para acreditar e sentir como podem contribuir para uma missão organizacional que faz a diferença na vida dos outros (Milliman *et al.*, 2003),
- 3) O **empowerment**, está relacionado ao empoderamento dos trabalhadores para tomarem medidas que considerem necessárias para atender às necessidades dos clientes ou ajudar colegas de trabalho. Se ocorrem erros de julgamento, eles são celebrados com a intenção de transformar fracassos em crescimento pessoal (Milliman *et al.*, 2003),
- 4) A **ênfase nos aspectos intelectuais, emocionais e humor** remete a prestação de um serviço com sentimento de amizade, orgulho individual, e “espírito de empresa”, que em resumo, são a manifestação de um compromisso com uma causa maior e um desejo de servir a humanidade (Milliman *et al.*, 2003),
- 5) A **benevolência** diz respeito a uma orientação para promover a felicidade e a prosperidade dos trabalhadores e de outras partes interessadas no contexto de trabalho. Os trabalhadores são mais produtivos quando a organização lhes demonstra afeto (Giacalone & Jurkiewicz, 2004),
- 6) A **generatividade** é demonstrada pelo foco no longo prazo, pela preocupação com as consequências de ações atuais para o futuro e respeito pelas gerações futuras. Os indivíduos que possuem alta generatividade estão interessados em deixar um legado para quem os segue (Giacalone & Jurkiewicz, 2004),
- 7) O **humanismo** está ligado a práticas e políticas que defendem a dignidade e o valor de cada trabalhador, oferecendo oportunidades para o crescimento pessoal em conjunto com os objetivos organizacionais. Refere-se a uma visão de mundo que afirma a capacidade e a responsabilidade de cada indivíduo em viver de uma forma que visa o bem maior da humanidade (Giacalone & Jurkiewicz, 2004),
- 8) A **integridade** está relacionada a uma firme adesão a um código de conduta, a sinceridade, honestidade, franqueza e o exercício não forçado do poder. Um

ambiente onde indivíduos e organização compartilham valores, de forma alinhada melhora o desempenho organizacional (Giacalone & Jurkiewicz, 2004).

- 9) **Justiça** refere-se ao tratamento e a avaliação dos trabalhadores que atuam na organização de forma equilibrada, imparcial, justa e honesta, aplicando punições e recompensas de forma imparcial. Em contrapartida, são mais felizes, produtivos e ficam satisfeitos quando percebem as decisões são justas (Giacalone & Jurkiewicz, 2004).
- 10) A **reciprocidade** diz respeito a interconexão e interdependência existentes entre os trabalhadores. A interconexão e interdependência dos trabalhadores, vivenciada por sentimentos de comunidade e realização de trabalho com significado, leva ao aumento do comprometimento organizacional, da satisfação no trabalho e melhora a autoestima (Giacalone & Jurkiewicz, 2004).
- 11) A **receptividade** está relacionada com uma “mente aberta”, flexibilidade de pensamento, recompensas criativas e cálculo dos riscos a serem corridos. Relações abertas e de apoio com colegas de trabalho promovem a produtividade e a criatividade. Gestores receptivos tendem a lidar melhor em situação de risco e realizam mudanças no ambiente de trabalho com mais efetividade (Giacalone & Jurkiewicz, 2004).

Os valores espirituais afetam a organização em diversos aspectos, incluindo o desempenho organizacional. Os valores espirituais fundamentais da organização representam o ponto de vista filosófico desta, suas prioridades e senso de propósito. Eles refletem o seu sentido de espiritualidade e finalidade. O objetivo maior de uma organização é representado por seus valores, que influenciam diretamente a missão, as metas e os objetivos e, finalmente, fornecem a base para as práticas sociais e o contexto no qual os trabalhadores estão inseridos, pensam, agem e tomam decisões. Para que estes valores realmente tenham impacto na organização devem refletir as necessidades internas, crenças e aspirações dos trabalhadores (Milliman *et al.*, 1999).

Espiritualidade e suas dimensões

A espiritualidade no ambiente de trabalho pode ser estudada a partir de suas dimensões (Ashmos & Duchon, 2000; Rego *et al.*, 2007; Milliman *et al.*, 2003; Petchsawanga & Duchon,

2009). Na maioria dos estudos, essas dimensões englobam três níveis: o individual, o grupal e o organizacional (Ashmos & Duchon, 2000; Milliman *et al*, 2003). No nível individual são analisadas as atitudes do indivíduo, considerando sua percepção sobre si mesmos. Em nível grupal são abordados aspectos relativos ao funcionamento da unidade de trabalho (setor, departamento, diretoria...) na qual o indivíduo trabalha. Em nível organizacional, trata-se das atitudes dos trabalhadores sobre seu trabalho na organização como um todo (Ashmos & Duchon, 2000).

O número de dimensões também varia de acordo com a abordagem de cada autor. Observa-se estudos com três (Ashmos & Duchon, 2000, Milliman *et al*, 2003, Pawar, 2009), quatro (Petchsawanga & Duchon, 2009), cinco (Rego *et al*, 2007, Silva, 2012) e onze (Harrington *et al*, 2001) dimensões, que são visualizadas no Quadro 4.

Quadro 4

Dimensões da Espiritualidade

Dimensões	Autor(es)
Condições para comunidade	Ashmos & Duchon, 2000; Rego <i>et al</i> , 2007; Milliman <i>et al</i> , 2003; Pawar, 2009, Harrington <i>et al</i> , 2001; Silva, 2012
Trabalho com significado	Ashmos & Duchon, 2000; Milliman, <i>et al</i> , 2003; Petchsawanga & Duchon, 2009; Pawar, 2009; Harrington <i>et al</i> , 2001
Vida interior	Ashmos & Duchon, 2000; Rego <i>et al</i> , 2007; Harrington <i>et al</i> , 2001; Silva, 2012
Alegria no trabalho	Rego <i>et al</i> , 2007
Alinhamento do indivíduo com os valores da organização	Rego <i>et al</i> , 2007; Milliman, <i>et al</i> , 2003; Silva, 2012
Sentido de préstimo à comunidade	Rego <i>et al</i> , 2007; Silva, 2012
Compaixão	Petchsawanga & Duchon, 2009
Atenção plena (consciência interior)	Petchsawanga & Duchon, 2009
Transcendência	Petchsawanga & Duchon, 2009
Propósito organizacional positivo	Pawar, 2009
Comunidade na unidade de trabalho	Harrington <i>et al</i> , 2001
Valores organizacionais	Harrington <i>et al</i> , 2001
Valores positivos na unidade de trabalho	Harrington <i>et al</i> , 2001
Contemplação	Harrington <i>et al</i> , 2001
Conexões positivas com outros indivíduos	Harrington <i>et al</i> , 2001
Responsabilidade pessoal	Harrington <i>et al</i> , 2001
Bloqueios para a espiritualidade	Harrington <i>et al</i> , 2001
Indivíduos e organização	Harrington <i>et al</i> , 2001
Práticas espirituais implementadas na organização	Silva, 2012

Nota: Elaborado pelos autores

Ao analisar o Quadro 4, observa-se que as dimensões da espiritualidade mais citadas são: 1) condições para a comunidade, 2) trabalho com significado, 3) vida interior, e 4) alinhamento do indivíduo com os valores da organização. No entanto, a dimensão “alinhamento

do indivíduo com os valores da organização” é um dos fatores adaptados pelos autores do trabalho de Ashmos e Duchon. Ashmos e Duchon (2000) utilizaram diversos fatores relacionados aos valores organizacionais, porém eles serviram de base para complementar as dimensões condições para comunidade e trabalho com significado.

Além disso, verifica-se também, que outras dimensões elencadas, estão intimamente ligadas as três dimensões iniciais definidas por Ashmos e Duchon (2000):

- 1) As dimensões, responsabilidade pessoal, conexões positivas com outros indivíduos, comunidade na unidade de trabalho, valores organizacionais (Harrington *et al*, 2001), já haviam sido identificadas por Ashmos e Duchon (2000) como fatores que complementam a dimensão “condições para comunidade. A dimensão compaixão (Petchsawang & Duchon, 2009) também está relacionada em grande medida a dimensão “condições para a comunidade”, já que esta envolve um profundo senso de conexão entre as pessoas, o que inclui suporte, liberdade de expressão e cuidado genuíno (Milliman *et al*, 2003) e a compaixão inclui a responsabilidade com o outro, um desejo de aliviar o sofrimento do outro e um desejo de carinho mútuo (Petchsawanga & Duchon, 2009),
- 2) A dimensão contemplação (Harrington *et al* (2001), relaciona-se comportamentos associados a expressão da vida interior (Ashmos & Duchon, 2000), o que também ocorre com as dimensões transcendência e atenção plena. A transcendência envolve um estado positivo de energia ou vitalidade, um sentimento de perfeição, e experiências de alegria e felicidade (Petchsawanga & Duchon, 2009). Já a atenção plena fere-se a mente da pessoa estar presente, não vagando com pensamentos passados, futuros ou outras distrações,
- 3) As dimensões valores positivos e indivíduos e organização (Harrington *et al*, 2001) são fatores apontados por Ashmos e Duchon (2000) como sendo relacionados a dimensão “significado no trabalho”. O mesmo ocorre com a dimensão “sentido de préstimo à comunidade” (Rego *et al*, 2007) e “proposito organizacional positivo” (Pawar, 2009). Além disso, a dimensão “alegria no trabalho” pode ser considerada uma subdimensão do “trabalho com significado” (Rego *et al*, 2007),

Portanto, passa-se a definir, as dimensões: 1) condições para a comunidade, 2) significado no trabalho e 3) vida interior (Ashmos & Duchon, 2000) tendo em vista que estas serviram de base para a definição das dimensões pelos demais autores,

As **condições para a comunidade** é uma dimensão crítica da espiritualidade no trabalho. Ela significa ter uma ligação profunda com os outros (Ashmos & Duchon, 2000). Esta dimensão ocorre no nível de grupo, envolvendo o comportamento, as interações e as preocupações do indivíduo para com seus colegas de trabalho. A comunidade no trabalho está amparada na crença que as pessoas veem a si mesmas como conectadas umas às outras e que há algum tipo de ligação com o “eu interior” de um indivíduo com o “eu interior” dos outros (Maynard, 1992; Miller, 1992 as cited in Milliman *et al*, 2003). Essencialmente, o sentido de comunidade envolve um profundo senso de conexão entre as pessoas, o que inclui suporte, liberdade de expressão e cuidado genuíno (Milliman *et al*, 2003).

O **trabalho com significado** é um aspecto fundamental da espiritualidade no trabalho. Envolve ter um sentido profundo de significado e propósito em seu trabalho. Esta dimensão representa como os trabalhadores interagem com seu trabalho no dia-a-dia em nível individual. A expressão da espiritualidade no trabalho pressupõe que cada pessoa tem suas próprias motivações, verdades e desejos de estar envolvida em atividades que forneçam maior significado, tanto para suas vidas, quanto as dos outros. A busca de propósito para a vida, considerando o ambiente de trabalho não é algo novo, porém, no contexto da espiritualidade, não basta um trabalho interessante ou desafiador, busca-se um significado mais profundo e objetivo, a vivência de um sonho, a expressão das necessidades da vida interior por meio de um trabalho com significado, contribuindo com os colegas de trabalho (Ashmos & Duchon, 2000).

A **vida interior** é um aspecto fundamental para a compreensão da espiritualidade no ambiente de trabalho e seu alimento pode levar a significativa e produtiva vida exterior (Ashmos & Duchon, 2000). Deve-se entender que as pessoas têm necessidades espirituais (vida interior) assim, como possuem necessidades físicas, emocionais e cognitivas e que essas necessidades não ficam em casa quando as pessoas vão trabalhar (Duchon & Plowman, 2005). Além disso, o desenvolvimento e a expressão do espírito humano no trabalho podem levar a consequências benéficas para a organização. Algumas organizações estão incentivando a espiritualidade no local de trabalho como uma forma de aumentar a lealdade e a moral dos trabalhadores (Ashmos & Duchon, 2000).

Conclusões

O reconhecimento de que as pessoas têm uma vida exterior e interior está na pauta de

discussões de teóricos e gestores organizacionais. É um debate tímido devido ao pequeno número de pesquisas realizadas, mas que tende a crescer pela importância que a espiritualidade vem ganhando dentro das organizações. Nos trabalhos analisados, observou-se que a conceituação da espiritualidade no ambiente de trabalho ainda é confusa. O termo inclui conceitos psicológicos positivos, como amor, paciência, compaixão, tolerância, perdão, contentamento, responsabilidade pessoal e uma sensação de harmonia com o meio ambiente. Apesar do esforço dos autores na direção de um conceito mais claro, o termo carece de maior atenção, pois tem sido definido de forma ambígua.

No estudo da espiritualidade no ambiente das organizações, identificou-se a necessidade de distinguir os termos espiritualidade e religião. A espiritualidade nas organizações não se confunde com religião. Existem diferenças entre os dois construtos. Enquanto a religião se preocupa com um sistema de crenças, orações rituais, ritos, cerimônias, práticas formais e ideais, a espiritualidade tem sua atenção voltada para as qualidades do espírito humano. A espiritualidade está ligada a uma forma de se autoconhecer e de conhecer o mundo e um meio de integração pessoal e grupal (Fairholm, 1996).

Uma questão relevante nos estudos da espiritualidade é a possibilidade de sua observação. As dimensões da espiritualidade (Ashmos & Duchon, 2000) auxilia na compreensão dos benefícios da espiritualidade no ambiente organizacional. Porém ainda é preciso aprofundar as discussões sobre os benefícios da espiritualidade no ambiente organizacional. Quais os valores da espiritualidade podem ser observados no ambiente de trabalho? Como a busca de significado para as ações se relaciona com a maior produtividade? Esses questionamentos são apenas um pequeno exemplo do amplo campo de pesquisa aberto para a compreensão da espiritualidade no ambiente organizacional. Ainda há muito o que avançar no diálogo entre o significado da vida interior e do trabalho.

REFERÊNCIAS

- Altaf, A., & Awan, M. A. (2011) Moderating affect of workplace spirituality on the relationship of job overload and job satisfaction. *Journal Business Ethics*, 104.
- Ashmos, D. P., & Duchon, D. (2000) Spirituality at work: conceptualization and measure. *Journal of Management Inquiry*, 9(2).
- Badrinarayanan, V., & Madhavaram, S. (2008) Workplace spirituality and the selling organization: a conceptual framework and research propositions. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 28(4).
- Bell, E., & Taylor, S. (2003) The elevation of work: pastoral power and the new age work ethic. *Organization*, 10(2).
- Benefiel, M. (2003) Mapping the terrain of spirituality in organizations research. *Journal of Organizational Change Management*, 16(4).
- Broome, M. A. (2000) Integrative literature reviews for the development of concepts. In: Rodgers BL, Knafl KA, editors. *Concept development in nursing: foundations, techniques, and applications*. 2. ed. Philadelphia: Saunders, p. 231-250.
- Bufrem, L., & Prates, Y. (2005) O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, 34(2) p. 9-25.
- Burack, E. H. (1999) Spirituality in the workplace. *Journal of Organizational Change Management*, 12(4).
- Corbett, J. M. (2009) Invoking spirits in the material world: spiritualism, surrealism, and spirituality at work. *Management & Organizational History*, 4(4).
- Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010) A multi-dimensional framework of organizational

- innovation: a systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, 47(6) p. 1154-1191.
- Daniel, J. L. (2010) The effect of workplace spirituality on team effectiveness. *Journal of Management Development*, 29(5).
- Dent, E. B., Higgins, T. M. E., & Wharff, D. M. (2005) Spirituality and leadership: an empirical review of definitions, distinctions, and embedded assumptions. *The Leadership Quarterly*, 16.
- Duchon, D., & Plowman, D. A. (2005) Nurturing the spirit at work: impact on work unit performance. *The Leadership Quarterly*, 16.
- Fairholm, G. W. (1996) Spiritual leadership: fulfilling whole-self needs at work. *Leadership and Organization Development Journal*, 17(5).
- Fry, L. W., & Slocum, J. W. Jr. (2008) Maximizing the triple bottom line through spiritual leadership. *Organizational Dynamics*, 37(1).
- Fry, L. W., Hannah, S. T., Noel, M., & Walumbwa, F. O. (2011). Impact of spiritual leadership on unit performance. *The Leadership Quarterly*, 22.
- Garcia-Zamor, J-C. (2003) Workplace spirituality and organizational performance. *Public Administration Review*, 63(3).
- Harrington, W. J., Preziosi, R. C., & Gooden, D. J. (2001) Perceptions of workplace spirituality among professionals and executives. *Employee Responsibilities & Rights Journal*, 13(3).
- Jurkiewicz, C. L., & Giacalone, R. A. (2004) A values framework for measuring the impact of workplace spirituality on organizational performance. *Journal of Business Ethics*, 49.
- Karakas, F. (2010) Spirituality and performance in organizations: a literature review. *Journal of Business Ethics*, 94.

- Khasawneh, S. (2011) Cutting-edge panacea of the twenty-first century: workplace spirituality for higher education human resources. *International Journal of Educational Management*, 25(7).
- Konz, G. N. P., & Ryan, F. X. (1999) Maintaining an organizational spirituality: no easy task. *Journal of Organizational Change Management*, 12(3).
- Kuhn, T. S. (1975) *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva.
- Long, Brad S., & Mills, J. H. (2010) Workplace spirituality, contested meaning, and the culture of organization: a critical sensemaking account. *Journal of Organizational Change Management*, 23(3).
- Marques, J. F. (2006) The spiritual worker: an examination of the ripple effect that enhances quality of life in- and outside the work environment. *Journal of Management Development*, 25(9).
- _____. (2008) Spiritual performance from an organizational perspective: the Starbucks way. *Corporate Governance*, 8(3).
- Milliman, J., Czaplewski, A. J., & Ferguson, J. (2003) Workplace spirituality and employee work attitudes: an exploratory empirical assessment. *Journal of Organizational Change Management*, 16(4).
- Pawar, B. S. (2008) Two approaches to workplace spirituality facilitation: a comparison and implications. *Leadership & Organization Development Journal*, 29(6).
- _____. (2009a) Some of the recent organizational behavior concepts as precursors to workplace spirituality. *Journal of Business Ethics*, 88(2).
- _____. (2009b) Individual spirituality, workplace spirituality and work attitudes: an empirical test of direct and interaction effects. *Leadership & Organization Development Journal*, 30(8).

- Petchsawanga, & P., Duchon, D. (2009) Measuring workplace spirituality in an Asian context. *Human Resource Development International*, 12(4).
- Reave, L. (2005) Spiritual values and practices related to leadership effectiveness. *The Leadership Quarterly*, 16.
- Rego, A., Cunha, M. P, & Souto, S. (2007) Espiritualidade nas organizações e comprometimento organizacional. *RAE eletrônica*, 6(2).
- Robles, E. (2011) Implicaciones de la espiritualidad en la administración de empresas. *Inter Metro Business Journal*, 7(1).
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003) Towards a methodology for developing evidenceinformed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14, p. 207-222.
- Whittemore, R., & Knafl, K. (2005) The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*, 52(5), p. 546-53.

**La esencia de la “lógica de procesos” como una herramienta de la inteligencia
computacional.**

Pedro Ramiro Brito Portero

PhD(c), Universidad Internacional del Ecuador – rbrito@internacional.edu.ec (Ecuador)

Av. Simón Bolívar y Av. Jorge Fernández, Quito, Pichincha.



Resumen

En la gestión del conocimiento, deben existir estrategias metodológicas de última generación que permitan modelar, representar, diseñar soluciones lógicas a problemas aplicados que se presentan en las primeras fases de formación como ingenieros en la asignatura de Lógica de Programación, y reemplazar a los ya caducos procedimientos de desarrollo y diseño lógico como son: Algoritmos lineales, Diagramas de cajas, Diagramas de flujo, Pseudocódigo, etc. Este trabajo reporta una investigación en este sentido, orientada concretamente a evidenciar la existencia de alguna relación entre la intervención en actividades de resolución de problemas y la estructuración del pensamiento lógico creativo, **presentando un procedimiento metodológico, didáctico, lúdico, creativo y de última generación, denominado “LÓGICA DE PROCESOS”, fácil de aprender y manipular, permitiendo expresar o diseñar de una manera técnica y precisa la solución que se encuentra en el “CEREBRO” a los diferentes problemas planteados.** La “LÓGICA DE PROCESOS”, es un procedimiento que permite diseñar el algoritmo de solución a problemas aplicados (Ejemplo: Verificar si un valor ingresado por teclado es positivo o negativo...), utilizando herramientas especiales que permiten diseñar y esquematizar la solución lógica. La “LÓGICA DE PROCESOS” contiene **herramientas**, un “PROGRAMA” contiene **instrucciones**, es decir antes de empezar a programar debe existir un diseño lógico que sirva de guía para programar en cualquier lenguaje.

La población de estudio de la investigación, la misma que se encuentra en ejecución; y con éxito, está constituida por estudiantes de pregrado de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías Aplicadas de la Universidad Internacional del Ecuador.

Palabras clave: Gestión del Conocimiento, Resolución de Problemas, Procedimiento Metodológico Lúdico, Competencias, Pensamiento Lógico Creativo, Lógica de Procesos.



Abstract

In knowledge management, there must be generation methodological strategies that allow modeling, representing, designing logical solutions to applied problems that arise in the early stages of training as engineers in the subject of computer systems, and replace outdated and procedures logical design and development such as: linear algorithms, box diagrams, flowcharts, pseudocode, etc. This paper reports an investigation in this regard, specifically oriented to prove the existence of a relationship between involvement in problem-solving activities and creative structuring of logical thinking, presenting a methodological, educational, fun, creative and cutting-edge procedure called "LOGIC PROCESS" easy to learn and manipulate, allowing express or design a technical solution and precisely located on the "BRAIN" to different problems. The "LOGICAL PROCESS" is a procedure to design the algorithm for solving applied problems (Example: Check if a value is entered by keyboard positive or negative...), using special tools to design and outline the logical solution. The "LOGICAL PROCESS" contains tools, a "PROGRAM" contains instructions, before start programming should be a logical design to guide for programming in any language.

The study population research, the same is running; and successfully, consists of undergraduate students of the Faculty of Applied Sciences and Technologies International University of Ecuador.

Keywords: Knowledge Management, Problem Solving, Process Methodology Playful, Competencies, Logical Thinking Creative, Process Logic.



La esencia de la “lógica de procesos” como una herramienta de la inteligencia computacional.

INTRODUCCIÓN

“La lógica es una ciencia formal, no tiene contenido, sino que simplemente estudia las formas válidas de inferencia” (1).

Todas las ciencias tienen una representación lógica en la solución a los diferentes problemas que se encuentran dentro del contexto profesional, para lograr entender esta propuesta, se realizará una contrastación con algunas profesiones:

El arquitecto recibe un problema, el mismo que llega al cerebro y es analizado, cuestionado hasta encontrar la solución adecuada, en ese mismo instante cuando ya se tiene la solución en el cerebro, esta tiene que ser expresada de manera técnica mediante una metodología lógica de trabajo denominado **PLANO**, para concluir con la construcción del objeto de estudio: una casa, un edificio, etc.

El Ingeniero electrónico recibe un problema, el mismo que llega al cerebro y es analizado, cuestionado hasta encontrar la solución adecuada, en ese mismo instante cuando ya se tiene la solución en el cerebro, esta tiene que ser expresada de manera técnica mediante una metodología lógica de trabajo denominado **DIAGRAMA ELECTRÓNICO**, concluyendo con la construcción del objeto de estudio: un radio, un televisor, una computadora, etc.

El Ingeniero en el caso de estudio y en la cátedra de Lógica de Programación, recibe un problema, el mismo que llega al cerebro y es analizado, cuestionado hasta encontrar la solución adecuada, en ese mismo instante cuando ya se tiene la solución en el cerebro, esta tiene que ser expresada de manera técnica, mediante la metodología propuesta en esta investigación denominada **PROCESO LÓGICO**, concluyendo con la construcción del objeto de estudio: un sistema de gestión.



Objeto y motivación:

El objeto de trabajo es presentar una nueva metodología de razonamiento formal o inferencia válida, lúdica y didáctica denominada **PROCESO LÓGICO**, teniendo en cuenta que la lógica estudia los problemas y las leyes del pensamiento formal, componentes importantes para todas las ciencias.

En el proceso de implementación y evaluación de proyectos curriculares orientados a la formación de ingenieros, y el ejercicio mismo de la docencia superior, me ha permitido conocer las diferentes características en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, sustento válido para crear estrategias de trabajo que permitan potenciar el pensamiento con actividades lúdicas y didácticas, es así como surgió esta investigación y con la participación activa de los estudiantes quienes corroboraron para el éxito de la misma, tanto en lo académico como en lo personal.

Contexto:

Dentro de la esencia de la lógica de programación, como componentes importantes en el diseño e interpretación del conocimiento en las diferentes soluciones a problemas aplicados, se encuentran los Diagramas de flujo, Diagramas de cajas, Pseudocódigo; entre otros, técnicas o estrategias fundamentales para los estudiantes que inician la carrera de Ingeniería en la cátedra de Lógica de Programación, los mismos que han sido utilizados por varias décadas, quedando en la actualidad caducos. En la era del conocimiento, se deben realizar propuestas que vayan acorde al avance científico y tecnológico, dicho de otro modo, el **PROCESO LÓGICO** que se detalla en esta investigación, cumple con todas las características esenciales para ser eficiente, estético, simple y lúdico, permitiendo a los estudiantes adquirir destrezas y aprendizajes orientados a la solución, para inmediatamente ingresar a la programación declarativa y funcional, utilizando cualquier lenguaje de programación.



Aporte Original:

El **PROCESO LÓGICO**, es un modelo que le permite al estudiante de Ingeniería en la cátedra de Lógica de Programación, expresar técnicamente la solución de cualquier problema aplicado a la ingeniería, desde el cerebro humano; hacia el papel, utilizando **HERRAMIENTAS LÓGICAS**.

MARCO TEÓRICO

Para efectos de esta investigación se concibe el proyecto como una herramienta educativa que se fundamenta en la Epistemología, las Neurociencias y las Inteligencias múltiples.

Epistemología y Neurociencia:

La naturaleza del aprendizaje humano ha sido motivo de estudio desde los principios de la historia. La importancia de este tópico es obvia, se debe fundamentalmente a la asombrosa capacidad de la mente humana para capturar información, mantenerla en la memoria en forma organizada y utilizarla para resolver problemas en su lucha por entender y transformar a la naturaleza (15).

Todos los organismos tienen la capacidad de adquirir nueva información (aprendizaje) y almacenar esa información en su sistema nervioso (memoria) y con ello la habilidad, de cambiar su comportamiento en respuesta a eventos que ocurren en sus ámbitos de vida. En otras palabras, la evolución biológica ha facilitado mecanismos que cambien el sistema nervioso de los organismos de tal manera que el comportamiento de éste ha de ser diferente como consecuencia de su experiencia (15).

Numerosas investigaciones (16, 17, 18, 19 y 20) han tratado de encontrar las leyes del aprendizaje y unas pocas han sido lo suficientemente audaces para proponerlas (21). En todos los casos se ha encontrado que tales leyes son simplemente especificaciones de lo que pudiera pasar en situaciones concretas pero de ninguna manera expresiones de la riqueza y variedad



del aprendizaje animal y humano (22).

En su forma más básica, el aprendizaje es un fenómeno biológico. En otras palabras, en las células nerviosas de todo organismo existe la capacidad de cambiar la cantidad de neurotransmisores que ellas sintetizan como respuesta a cambios experimentados en el medio ambiente del organismo. Todo aprendizaje involucra un cambio neurológico. Este hecho ha sido documentado en una gran cantidad de casos y es casi incontrovertible. Estudios del aprendizaje en animales, el síndrome de Alzheimer, la manipulación farmacológica del cerebro, la amnesia orgánica, la pérdida de memoria con terapia electroconvulsiva, la incapacidad de aprender nueva información cuando el área del hipocampo ha sido alterada, entre otros, soportan la naturaleza biológica del aprendizaje (16).

El aprendizaje es también un fenómeno psicológico. Esto significa que grandes áreas del cerebro humano interactúan entre sí con el propósito de incorporar información en los sistemas de memoria. Procesos de inducción y deducción, codificación de categorías, formación de imágenes mentales y relaciones del aprendizaje con otros aspectos del ser humano como la emoción y la motivación acompañan todo acto de implantación de unidades informativas en la memoria. El aprendizaje visto desde esta perspectiva es la respuesta de sistemas enormes de organización trabajando conjuntamente en la mente humana. Cambios cuantitativos al nivel neuronal (Billones de neuronas en interacción) producen cambios cualitativos al nivel psicológico (17, 23).

Finalmente el aprendizaje es un fenómeno social (24). Esto implica que personas interactúan entre ellas para transmitir información directamente o en forma virtual a través de algún dispositivo tecnológico. Los dispositivos tecnológicos como el libro permanece más allá del tiempo de vida de un ser humano, el aprendizaje se convierte en un fenómeno histórico-social. De esta forma Platón todavía enseña (Virtualmente) a individuos del siglo XX (25).

Se puede concluir (Papalia & Wendkus 1987) que el aprendizaje es un cambio relativamente permanente en el comportamiento que refleja un aumento de los conocimientos, la inteligencia o las habilidades conseguidas a través de la experiencia y que puede incluir el estudio, la instrucción y la observación o práctica.



El aprendizaje puede verse desde tres puntos de vista: Conductista, Cognitivista, e Histórico-Social. Estos paradigmas, cada uno a su nivel de complejidad, soportan el ideal educativo y es erróneo suponer que uno es superior al otro (22).

El conductismo tomó sus orígenes en la teoría de la evolución de Darwin resaltando el hecho de que el aprendizaje era un hecho general en la naturaleza y consecuentemente aprendizaje animal y humano no deberían ser muy diferentes (16).

Esta teoría tiene más presente las condiciones externas que favorecen el aprendizaje que el sujeto que aprende (Organismo). Siempre lleva la objetividad experimental hasta sus últimas consecuencias, rechazando la hipótesis de la mente y con ello emociones y conciencia (Debido a que no las podían observar científicamente) y se concentra solo en aquello que es observable y sujeto a medición. Esto es el estímulo bajo su control experimental y la respuesta del organismo a tal estímulo (16).

El ruso Ivan Pavlov y el norteamericano John Watson haciendo pruebas primero con animales y luego con personas demostraron que □el sistema nervioso del ser humano tiene la asombrosa capacidad de responder a estímulos totalmente arbitrarios y responder psicológicamente como si estos estímulos tuvieran una realidad biológica (25).

El conductismo es práctico en un sentido extremo. No pierde tiempo en analizar la complejidad existencial del aprendiz. Simplemente logra sus metas de comportamiento por medio de la fuerza bruta □ de la práctica continua (15).

En la década de los 50 empezó lo que se ha llamado la □Revolución Cognitiva□ investigando y tratando de descifrar lo que ocurría en la mente del sujeto entre el estímulo y la respuesta. Sólo desde esta década, la actividad mental de la cognición humana era un respetable campo de la psicología y digno de estudio científico (26).

La imagen proyectada por el cognitivismo es que en el aprendizaje, como en la vida, cada persona es el arquitecto de su propio conocimiento (27).



Inteligencias múltiples:

Uno de los atributos principales para la medición Neuro-cognitiva del proyecto **La esencia de la “lógica de procesos” como una herramienta de la inteligencia computacional**, es a través de la teoría del Dr. Gardner, el mismo que llegó a la conclusión de que la inteligencia no es algo innato y fijo que domina todas las destrezas y habilidades de resolución de problemas que posee el ser humano, ha establecido que la inteligencia está localizada en diferentes áreas del cerebro, interconectadas entre sí y que pueden también trabajar en forma individual, teniendo la propiedad de desarrollarse ampliamente si encuentran un ambiente que ofrezca las condiciones necesarias para ello (5). Las Inteligencias reconocidas por Gardner y validadas para la Metodología denunciada “LÓGICA DE PROCESOS” son:

- La inteligencia lingüística-verbal: es la capacidad de emplear de manera eficaz las palabras, manipulando la estructura o sintaxis del lenguaje, la fonética, la semántica, y sus dimensiones prácticas. Está en los niños a los que les encanta redactar historias, leer, jugar con rimas, trabalenguas y en los que aprenden con facilidad otros idiomas.
- La inteligencia física-cinestésica: es la habilidad para usar el propio cuerpo para expresar ideas y sentimientos, y sus particularidades de coordinación, equilibrio, destreza, fuerza, flexibilidad y velocidad, así como propioceptivas y táctiles. Se la aprecia en los niños que se destacan en actividades deportivas, danza, expresión corporal y/o en trabajos de construcciones utilizando diversos materiales concretos. También en aquellos que son hábiles en la ejecución de instrumentos.
- La inteligencia lógica-matemática: es la capacidad de manejar números, relaciones y patrones lógicos de manera eficaz, así como otras funciones y abstracciones de este tipo. Los niños que la han desarrollado analizan con facilidad planteamientos y problemas. Se acercan a los cálculos numéricos, estadísticas y presupuestos con entusiasmo.
- La inteligencia espacial: es la habilidad de apreciar con certeza la imagen visual y espacial,



de representarse gráficamente las ideas, y de sensibilizar el color, la línea, la forma, la figura, el espacio y sus interrelaciones. Está en los niños que estudian mejor con gráficos, esquemas, cuadros. Les gusta hacer mapas conceptuales y mentales. Entienden muy bien planos y croquis.

- La inteligencia musical: es la capacidad de percibir, distinguir, transformar y expresar el ritmo, timbre y tono de los sonidos musicales. Los niños que la evidencian se sienten atraídos por los sonidos de la naturaleza y por todo tipo de melodías. Disfrutan siguiendo el compás con el pie, golpeando o sacudiendo algún objeto rítmicamente.

- La inteligencia interpersonal: es la posibilidad de distinguir y percibir los estados emocionales y signos interpersonales de los demás, y responder de manera efectiva a dichas acciones de forma práctica. La tienen los niños que disfrutan trabajando en grupo, que son convincentes en sus negociaciones con pares y mayores, que entienden al compañero.

- La inteligencia intrapersonal: es la habilidad de la autoinspección, y de actuar consecuentemente sobre la base de este conocimiento, de tener una autoimagen acertada, y capacidad de autodisciplina, comprensión y amor propio.

La evidencian los niños que son reflexivos, de razonamiento acertado y suelen ser consejeros de sus pares.

- La inteligencia naturalista: es la capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos, animales o plantas. Tanto del ambiente urbano como suburbano o rural. Incluye las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno.

MÉTODO

La metodología utilizada para la gestión del proyecto, se fundamentó desde la concepción experimental basado en la teoría Aristotélica: donde se genera dos tipos de conocimiento, uno práctico, dirigido hacia la producción de innovaciones o formulaciones prácticas, y el otro intelectual orientado al saber.



Este fundamento metodológico se lo consideró como **UN CASO DE ESTUDIO** implementado en los laboratorios de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Internacional del Ecuador UIDE en el semestre marzo-julio 2014 en la asignatura de Lógica de Programación, al trabajar con estudiantes del I semestre de Ingeniería, permitió validar la metodología, y reconocer las capacidades neuro-cognitivas que se generaron al final del proceso, identificado y valorado por la capacidad de desarrollo de las Inteligencias múltiples.

El proceso de investigación se organizó en dos hitos:

- a. Diseño e implementación de la metodología didáctica **PROCESO LÓGICO (uso de las herramientas lógicas)**.
- b. Validación de la metodología didáctica **PROCESO LÓGICO**.

El método experimental, permite retroalimentar el conocimiento hasta llegar a la implementación de la estrategia metodológica neuro-cognitiva denominada **PROCESO LÓGICO**, inicia con el análisis de un problema real, para lo cual, las neuronas no se encuentran separadas, sino que actúan unas con otras generándose un modelo de red. Esta estructura esquemática de neuronas, se identifica como un **circuito neuronal**, el mismo que es un conjunto de neuronas vinculadas de manera funcional y cognitiva a lo largo del sistema nervioso y que asumen la tarea de brindar una respuesta correcta. Esta respuesta producto de una sinápsis, debe ser expresada técnicamente como un modelo de representación visual denominado **PROCESO LÓGICO**.

Participantes:

La metodología del **PROCESO LÓGICO**, se implementó en los laboratorios de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Internacional del Ecuador UIDE en el semestre marzo-julio 2014, al trabajar con estudiantes del I semestre de Ingeniería, permitiendo validar en el estudiante el desarrollo de habilidades lúdicas y cognitivas en el campo de la lógica, fundamentado en el análisis descriptivo y conceptual hasta llegar a



generar un modelo **VISUAL** que representa la solución a problemas aplicados en la asignatura de Lógica de Programación.

Materiales:

Para empezar a trabajar con el **PROCESO LÓGICO**, se debe tener conocimiento del uso adecuado de las **HERRAMIENTAS LÓGICAS**, y tomar en cuenta las siguientes reglas:

- Todas las **HERRAMIENTAS LÓGICAS** deben ser escritas en letras mayúsculas e imprenta.
- La solución lógica debe ser sintética, jerárquica y estructurada, es decir se debe respetar márgenes y darle un orden a la solución.

Procedimientos:

Estructura general del Proceso Lógico



Figura 1. Estructura general Proceso Lógico

Fuente: El autor

Herramientas del Proceso Lógico:

En el presente trabajo de investigación denunciado, se presenta las principales **HERRAMIENTAS LÓGICAS**, como apoyo a la solución de problemas aplicados en

Ingeniería correspondiente a la cátedra de Lógica de Programación, siendo necesario acudir al documento completo donde se caracteriza todas las HERRAMIENTAS LÓGICAS.

Herramienta INICIO

En todo proceso, siempre se tiene que indicar dónde empieza su procedimiento, en nuestro caso, la herramienta **INICIO**, nos indica que desde aquí empieza la solución al problema planteado, esta herramienta se debe colocar en el margen izquierdo de la estructura de un proceso lógico.



Figura 2. Formato herramienta INICIO

Fuente: El autor

Herramienta FIN

De la misma manera que la herramienta **INICIO**, en todo proceso, siempre se tiene que indicar dónde termina su procedimiento, en nuestro caso, la herramienta **FIN**, nos indica que aquí terminó la solución al problema planteado, esta herramienta se debe colocar en el margen izquierdo de la estructura de un proceso lógico.

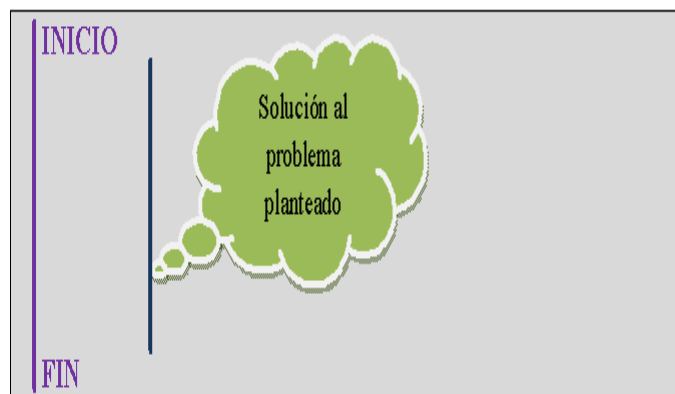


Figura 3. Formato herramienta FIN

Fuente: El autor



Herramienta VARIABLE

La información que va a ser procesada, puede ser ingresada de dos maneras, la primera ingresando por teclado (Figura 4), y; la segunda dando un valor inicial a la variable de proceso (Figura 5), en el primer caso cuando solamente se coloca un nombre de variable, nos indica que se va a realizar un ingreso de información por medio del teclado y/o cualquier otro dispositivo. Esta herramienta se debe colocar en el margen de solución.



Figura 4. Formato herramienta VARIABLE (1)

Fuente: El autor

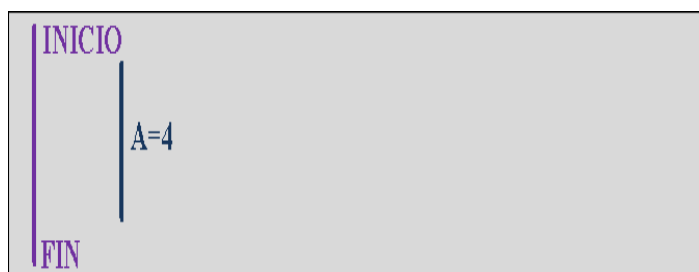


Figura 5. Formato herramienta VARIABLE (2)

Fuente: El autor

Herramienta OPERACIÓN

La información ingresada por cualquier dispositivo de entrada, o; asignada con un valor inicial, puede ser procesada de diferentes maneras, cuando el procesamiento se trate de una operación matemática se debe utilizar el siguiente esquema de proceso: esta herramienta se debe colocar en el margen de solución.





Figura 6. Formato herramienta OPERACIÓN(1)

Fuente: El autor

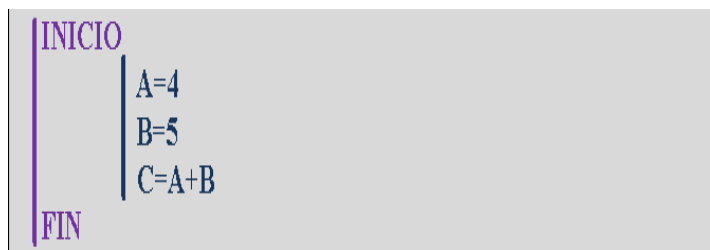


Figura 7. Formato herramienta OPERACIÓN (2)

Fuente: El autor

Tabla 1.

Formatos de operaciones matemáticas básicas

SUMAR	C=A+B
RESTAR	C=A-B
MULTIPLICAR	C=A*B
DIVIDIR	C=A/B
RAIZ N	C=RAIZ2(A)
POTENCIA N	C=ELEVAR4(A)

Herramienta { }

Esta herramienta { } indica que se va a presentar o desplegar en pantalla variables, variables de resultados o mensajes. Para desplegar en pantalla variables o resultados, se debe colocar la variable(s) dentro de las llaves (Figura 8), y; cuando se desee desplegar mensajes, se debe colocar el mensaje encerrado entre comillas dentro de las llaves.

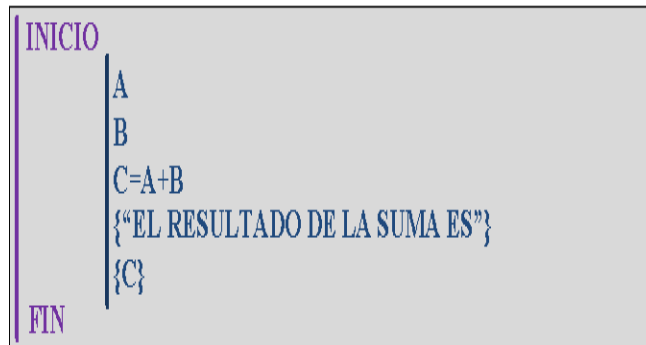
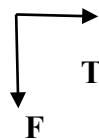


Figura 8. Formato herramienta { }

Fuente: El autor

Herramienta CONDICIÓN



Permite realizar una pregunta.

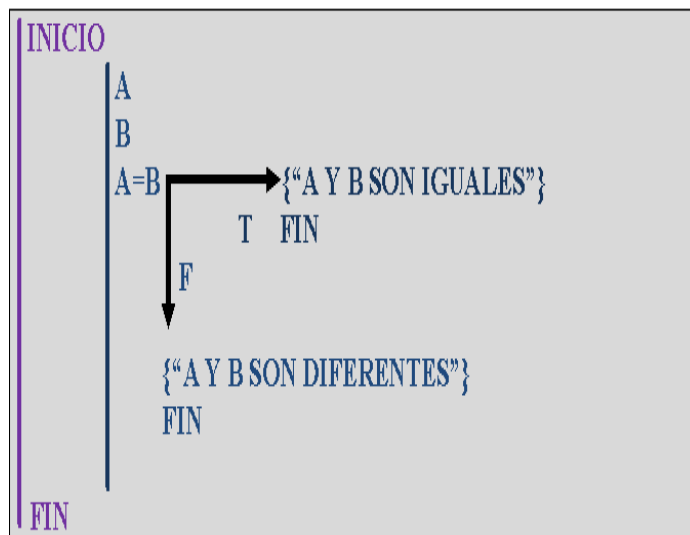


Figura 9. Formato herramienta CONDICIÓN

Fuente: El autor

Herramienta BUCLE AUTOMÁTICO

VARIABLE=VALOR INICIAL, VALOR FINAL, INCREMENTO
INICIO
PROCESO(S) A REPETIR.....
FIN

Cuando se necesite realizar procesos de repetición, se debe utilizar la herramienta bucle automático, es decir; su proceso se fundamenta en una fórmula, la misma que está compuesta por **VARIABLE=VALOR INICIAL, VALOR FINAL, INCREMENTO**.

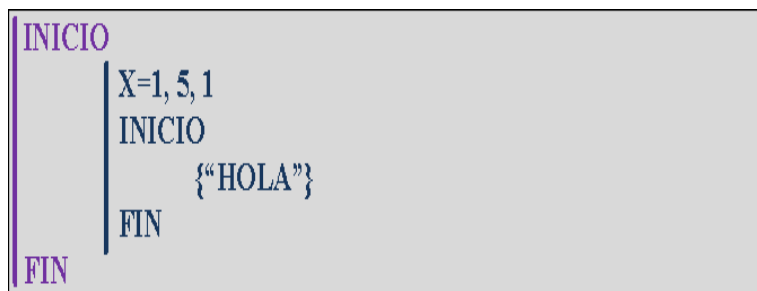


Figura 10. Formato herramienta BUCLE AUTOMÁTICO

Fuente: El autor

Herramienta BUCLE CONDICIONAL

ASIGNACIÓN
CONDICIÓN
INICIO
PROCESO(S) A REPETIR.....
DISTORSIONADOR.....
FIN

Cuando se necesite realizar procesos de repetición, se debe utilizar la herramienta bucle condicional, es decir; su proceso se fundamenta en una condición, la misma que debe ser formulada para obtener como resultado una verdad, y proceder a realizar los procesos que se desea repetir, además; dentro de la estructura de repetición debe existir un distorsionador,



para que la variable que está condicionada este permanentemente cambiando para poder salir de la estructura de repetición, caso contrario la repetición será infinita.

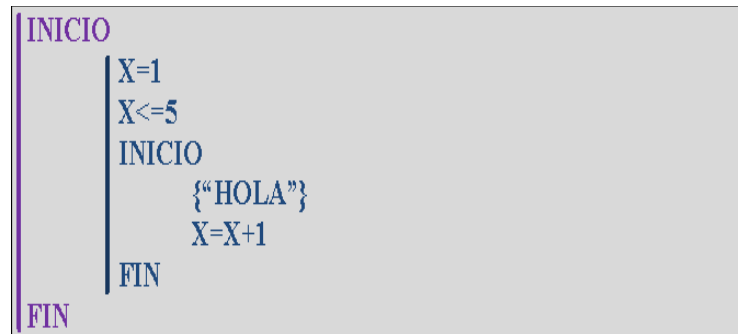


Figura 11. Formato herramienta BUCLE CONDICIONAL

Fuente: El autor

Herramienta (T.P.E.) “TRUNCAR PARTE ENTERA”

Permite truncar la parte entera de un decimal.

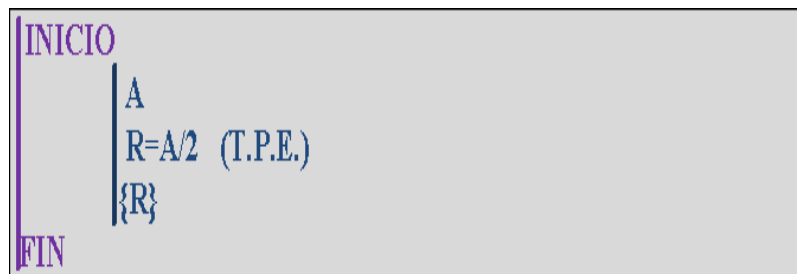


Figura 12. Formato herramienta TRUNCAR PARTE ENTERA(T.P.E.)

Fuente: El autor

Herramienta (S.R.) “SACAR RESIDUO”

Permite obtener el residuo de una división.



```

| INICIO
|
| A
| R=A/2 (S.R.)
| {R}
| FIN
  
```

Figura 13. Formato herramienta SACAR RESIDUO (S.R)

Fuente: El autor

Herramienta ELEVAR#

Permite elevar cualquier base a cualquier potencia.

```

| INICIO
|
| A
| R=ELEVAR2(A)
| {R}
| FIN
  
```

Figura 14. Formato herramienta ELEVAR#

Fuente: El autor

Herramienta RAÍZ#

Permite sacar la raíz n.





Figura 15. Formato herramienta RAÍZ#

RESULTADOS

La metodología neuro-cognitiva didáctica denominada **PROCESO LÓGICO**, permitió activar el sistema sensorial neuronal fundamentado en el análisis crítico, uno de los componentes más valiosos en el sistema neurosensorial de los estudiantes, incentivando el desarrollo de la creatividad y la capacidad de integrar lo cognitivo con las inteligencias múltiples, estructura primordial a la hora de solucionar problemas, estrategia metodológica que garantiza aprendizajes significativos.

Los estudiantes lograron generar aprendizajes significativos en lógica de programación.

Se implementó programas en **PYTHON** y **JAVA**, con el objetivo de validar la eficiencia de la propuesta neuro-cognitiva didáctica denominada **PROCESO LÓGICO**.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo antes y después de la implementación del proceso neuro-cognitivo didáctico **PROCESO LOGICO**, a los estudiantes del I semestre de la asignatura Lógica de Programación de la carrera de Ingeniería de la Universidad Internacional del Ecuador en el semestre marzo-julio 2014, con un curso de 23 estudiantes, generando una media por cada inteligencia identificada, validando la eficiencia y eficacia del modelo didáctico neuro-cognitivo **PROCESO LÓGICO**.



PROCESO LÓGICO: Desarrollo de las Inteligencias Múltiples

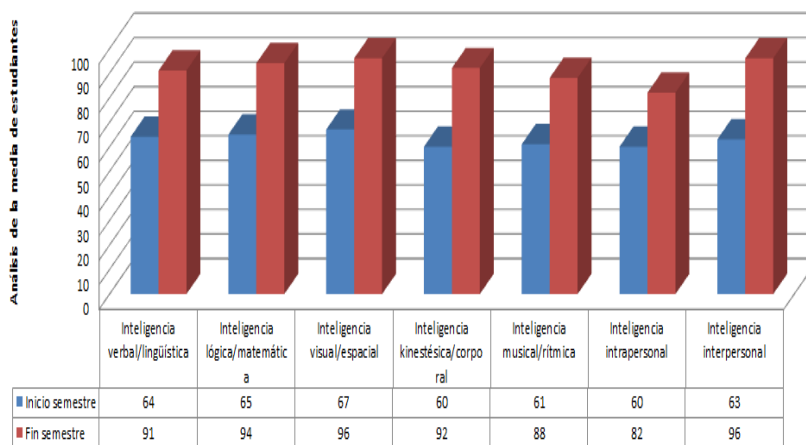


Figura 16. Análisis del desarrollo de las Inteligencias múltiples

Fuente: El autor

Estos resultados ratifican la efectividad de la metodología propuesta **PROCESO LÓGICO**, implementado en los laboratorios de Sistemas de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías Aplicadas de la Universidad Internacional del Ecuador UIDE, en el semestre marzo-julio 2014 I semestre de Ingeniería, cátedra Lógica de Programación, la prospectiva del proyecto es implementar en todas las universidades del Ecuador y proponer como transferencia de conocimiento a nivel internacional.

Al trabajar con estudiantes del I semestre de Ingeniería, se ha identificado un resultado evidente, contribuyendo positivamente a la educación superior para generar aprendizajes significativos mediante una metodología innovadora, y validado mediante lenguajes de programación (PYTHON, JAVA) que garantizan la efectividad de la metodología propuesta.

Al inicio del semestre se evalúan las Inteligencias múltiples iniciales de los involucrados mediante un **SISTEMA ANALÍTICO** de reconocimiento de las Inteligencias múltiples, obteniéndose porcentajes bajos al iniciar el semestre, y generando porcentajes positivos al finalizar el semestre, esta aseveración se ve reflejada en la Tabla 2, en donde se tiene caracterizado la evaluación descriptiva por cada una de las inteligencias referenciadas.



Tabla 2.

Evaluación descriptiva del desarrollo de las Inteligencias múltiples

INTELIGENCIAS MÚLTIPLES	INICIO SEMESTRE	FIN SEMESTRE
Inteligencia verbal/lingüística	64%	91%
Inteligencia lógica/matemática	65%	94%
Inteligencia visual/espacial	67%	96%
Inteligencia kinestésica/corporal	60%	92%
Inteligencia musical/rítmica	61%	88%
Inteligencia intrapersonal	60%	82%
Inteligencia interpersonal	63%	96%

CONCLUSIONES

Esta metodología didáctica denominada **PROCESO LÓGICO**, se está trabajando con los estudiantes del I semestre de Ingeniería en la cátedra de Lógica de Programación de la Universidad Internacional del Ecuador, teniendo resultados positivos en lo que se refiere a estructurar soluciones lógicas conceptualizadas desde la estructura neuro-cognitiva, consiguiendo la reactivación de aprendizajes significativos, lúdicos y demostrando que por su versatilidad, facilidad de expresión y claridad, es un procedimiento de fácil aplicación. Con esto se consigue nuevas metas educativas a nivel superior, ya que al implementar nuevo conocimiento como estrategia neuro-cognitiva para el desarrollo humano fundamentado desde la pedagogía y la andragogía (educación de adultos), se está creando ambientes de aprendizaje modernos, permitiendo la generación de imágenes o mapas neuro-cognitivos cerebrales en individuos que están involucrados en actividades técnicas de solución a problemas aplicados dentro de la carrera de Ingeniería en la cátedra de Lógica de Programación, y favorecer el desarrollo de procesos cognitivos y comunicativos.

Para concluir, no podemos crear algo antes de controlar a la perfección las herramientas más importantes en el ámbito en que trabajamos en Ingeniería, desde la cátedra de Lógica de Programación, y el método propuesto en esta investigación denominado **PROCESO LÓGICO**, en su totalidad tiene un conjunto de **HERRAMIENTAS LÓGICAS** muy bien definidas que permiten caracterizar cualquier solución lógica. Esta metodología didáctica de desarrollo neuro-cognitivo desarrolla capacidades del pensamiento crítico y se ajusta al tipo

de respuesta inmediata que se requiere en los procesos visuales y de orientación espacial.

Futuras aportaciones:

Después de esta primera etapa de investigación, se propone realizar un estudio orientado a la inteligencia artificial; es decir, todo el **PROCESO LÓGICO** que se lo realiza manualmente, puede ser diseñado e implementado como un sistema experto.

REFERENCIAS

- (1) García Trevijano, C., El arte de la lógica, Tecnos, Madrid, 1993.
- (2) Fodor, J.A.(1986):La Explicación Psicológica.
- (3) Ouillian, R. (1968): “Semantic Memory”, en Semantic Information Processing (M.Minsky,ed.), MIT Press
- (4) Robinson, J.A.(1979):Logic form and Function, Edinburgh U.P.
- (5) Davenport, L. (1999). *Working Knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business Scholl Press. Boston, Massachussets.
- (6) Fontcuberta, M. (2003). *Medios de comunicación y gestión del conocimiento*. Revista Iberoamericana de Educación, (32). (En línea).
- (7) Koulopoulos, Thomas M y Frappaolo, Carl. *Lo fundamental y lo Más Efectivo acerca de la Gerencia del Conocimiento*. Editorial Mc Graw Hill. Santa fe de Bogotá. Colombia. 2002.
- (8) Lombardo, Enríquez Juan Manuel. y SAIZ, Álvarez José Manuel. (2005) *Gestión Creativa e Innovación como fórmula en la Economía del Conocimiento: Centros de Desarrollo Tecnológico*. Documento de Trabajo. Proyecto de Investigación Internacional. Universidad Pontificia de Salamanca. Madrid.



- (9) Martínez M., M. (2005). *Comportamiento humano: Nuevos métodos de investigación*. (2da ed.). México: Trillas.
- (10) Martínez, A.B. y Fernández, (2005). *Internet: Comunicación virtual y desarrollo de habilidades cognitivas*. Anuario ININCO. Investigaciones de la comunicación, 2 (13), 39-56.
- (11) Mayora C., F. Y Rangel, P.J. (2004, noviembre 15). *Aprendizaje colaborativo: Una vía para la producción de conocimiento en la transformación de la Educación Superior*. LIV Convención Anual de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC). Universidad de Carabobo. Valencia, Edo. Carabobo.
- (12) Molina, José Luis. y Monserrat, Marsal Serra. (2000) *La Gestión del Conocimiento en las Organizaciones*. Libros en Red.com. Barcelona.
- (13) Nonaka, I y Takeuchi (1995): *The knowledge creating Company*, Oxford. Oxford University Press.
- (14) Rangel, P.J. (2005). *Aprendizaje de la investigación y gestión del conocimiento en entornos Virtuales. Paradigma*. (En prensa).
- (15) Rangel, P.J. Y Jiménez, E. (2004a). *Procesos socio-cognitivos y psicológicos en la asesoría Académica en línea. Estudios sobre la Educación*. (En prensa).



Benchmarking de qualidade e sustentabilidade da produção científica em Administração

Cláudia Viviane Viegas

Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento - Universidade do Vale do Rio dos Sinos
(UNISINOS)

Avenida Unisinos, 950 - Cristo Rei, São Leopoldo - RS, 93022-000

cldviegas@gmail.com – Brasil

Angela Cristina Corrêa

Doutora em Engenharia da Produção - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

angelacorreia@gmail.com – Brasil

Christianne Coelho de Souza Reinisch Coelho

Doutora em Engenharia da Produção – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

christianne.ccsrc@gmail.com – Brasil

Samara Rech

Mestranda em Administração – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

samararech@hotmail.com - Brasil

Resumo

O objetivo deste artigo é elaborar um referencial que sirva de apoio à qualificação da produção de artigos em Administração e a partir do qual possa ser proposto um *benchmarking* de qualidade e sustentabilidade da produção acadêmica nesta área. Pontualmente, visa contribuir para a qualificação de trabalhos a serem submetidos a periódicos nacionais Qualis A ou B do sistema da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). São adotados dois pontos de partida. O primeiro é uma revisão bibliográfica sobre a situação da pesquisa em Administração segundo publicações em sete periódicos nacionais da área, ranqueados como A ou B. O segundo é uma compilação dos critérios disponibilizados a autores pareceristas desses periódicos e de outros três internacionais, da área de Administração, para avaliar a produção a eles submetida. A revisão bibliográfica resultou na compilação de 51 artigos que apontam os principais problemas da pesquisa nesta área. Conclui-se que os critérios de avaliação dos periódicos coincidem com os mencionados em artigos selecionados, mas não permitem explorar aspectos da avaliação subjacentes às práticas *blind e peer review*. Observa-se que a melhoria contínua dos artigos é recomendada internacionalmente. O resultado é um quadro de referência para auxiliar na construção de um sistema de *benchmarking* de submissão em periódicos bem qualificados pela CAPES.

Palavras-chave: qualidade, produtividade, produção científica, administração, sustentabilidade

Abstract

The purpose of this article is to develop a reference that would support the production qualification of articles in Business management and from which can be proposed *benchmarking* of quality and sustainability of academic production in this area. Punctually, contributing to the classification of work to be submitted to national Qualis A or B of the Coordination of Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) system. Two starting points are adopted. The first is a literature review on the state of research directors under seven national publications in journals in the field, unranked as A or B. The second criteria is a compilation of the available peer authors of these journals and three other international area

administration to evaluate the production submitted them. The literature review resulted in the compilation of 51 articles that link the main research problems in this area. It is concluded that the assessment criteria for periodic inconsistent with those mentioned in articles selected, but do not allow to explore aspects of the underlying evaluation practices and to blind peer review. It is observed that the continuous improvement of products is internationally recommended. The result is a framework to assist in building a system of benchmarking submission for well qualified by CAPES journals.

Keywords: productivity, quality, scientific production, management, sustainability

Benchmarking de qualidade e sustentabilidade da produção científica em Administração

1 INTRODUÇÃO

A avaliação de periódicos é um assunto que têm gerado grandes debates e polêmicas, dado seu caráter abrangente e que varia de acordo com as percepções de cada avaliador. Além disso, a forma de cada avaliação é distinta em cada periódico. São diversos fatores que influenciam a avaliação de trabalhos. Este estudo aborda pontualmente a avaliação de periódicos na área de Administração.

O objetivo deste artigo é elaborar um referencial que sirva de apoio à qualificação da produção de artigos em Administração e a partir do qual possa ser proposto um *benchmarking* de qualidade e sustentabilidade da produção acadêmica nesta área. Neste sentido, o objetivo está alinhado aos propósitos do projeto “Mapa Estratégico da Educação Superior (MEES) fundamentado em um sistema de gestão integrado: uma proposta metodológica para a operacionalização do PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional)” (CORRÊA, et al, 2009).

O chavão “publicar ou perecer” é cada vez mais atual no meio acadêmico, tendo suas consequências expressas pelos constantes refinamentos de critérios de avaliação de programas de pós-graduação pela CAPES, os quais vêm reforçando a necessidade de estreitamento de laços entre pesquisadores de diferentes programas por meio de publicações em coautorias (SERRA *et al.*, 2008). Seguindo essa linha de pensamento Alcadipani (2011); Rossoni (2013) e Cabral e Lazzarini (2011), argumentam que a produção acadêmica brasileira se transformou em uma busca incessante por pontos.

Benchmarking é um processo contínuo de avaliação de produtos, serviços ou práticas gerenciais (Camp, 1997) buscando a identificação do que é melhor adotar para cumprir metas propostas. O processo de *benchmarking*, portanto, implica a identificação de referenciais sistematizáveis que possam ser acompanhados e melhorados ao longo do tempo. Kyrö (2003) observa que o *benchmarking* pode ser realizado em relação a um processo – como, por

exemplo, o que envolve o contexto de produção, submissão e avaliação de artigos acadêmicos – e traz consigo a prática de aprendizagem.

Sartori (2013), conclui em seu trabalho com a utilização de *benchmarking* comparativo, que em se tratando de experiência da CAPES em relação a avaliações o Brasil encontra-se desenvolvido.

Três fenômenos justificam a necessidade de investigar e propor soluções para um sistema de *benchmarking* voltado a referenciar a qualificação da publicação em Administração:

- o crescimento da quantidade de publicações em anais de eventos e em periódicos sujeitos aos critérios do sistema Qualis/CAPES (WOOD & CHEUKE, 2008), o que influencia a pontuação do *ranking* da pós-graduação no Brasil;

- a concentração de publicações qualificadas de autoria de pesquisadores de poucos programas de pós-graduação em Administração (OLIVEIRA & SAVERBRONN, 2007);

- o aumento do número de programas de pós-graduação em Administração no Brasil, de 168%, entre 1998 e 2009 (ROSSONI & GUARIDO, 2009).

Além destes fenômenos, observa-se a ausência de critérios suficientemente detalhados para avaliadores (na submissão) e revisores (nos sistemas de pareceres).

Finalmente, há que se considerar a importância de melhor conhecer a situação brasileira no contexto de publicações em Administração, não apenas pelo mapeamento de meta-estudos em áreas específicas, como já ocorre, de modo a atualizá-los, mas principalmente pela necessidade de estruturação de um referencial uniforme para o sistema de publicações, o qual possibilite comparações adequadas da posição e dos desafios brasileiros quanto à publicação, comparativamente à situação presente no Exterior.

2 MÉTODO

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, descritiva em suas formas de investigação e prescritiva na forma de apresentação de resultados. Sua contribuição está em buscar a sistematização do tecido de fatores que pode

contribuir para a qualidade e a sustentabilidade da produção e da publicação de artigos nesta área.

O método prático de investigação da presente proposta constitui-se de uma revisão de normas para publicações emitidas por corpos editoriais de *journals* indexados pelo sistema Qualis/CAPES, sete nacionais e três internacionais, e de artigos sobre pesquisas em Administração veiculados nos periódicos nacionais selecionados.

Neste sentido, um levantamento bibliográfico foi realizado em duas instâncias: artigos publicados nos principais periódicos nacionais, Qualis A e B da grande área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo, e junto aos sítios eletrônicos onde esses mesmos periódicos mantêm instruções a autores e/ou a pareceristas. Paralelamente, foram selecionados três *journals* internacionais, também da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo, todos Qualis A, para a análise dos critérios que eles disponibilizam para pareceristas e autores, visando a uma comparação entre essas diretrizes e as correspondentes dos *journals* nacionais da área.

A partir do levantamento nos periódicos nacionais selecionados, foi obtida uma compilação do conteúdo de 51 artigos sobre pesquisa em Administração, a qual foi classificada por similaridade de abordagem e conteúdo, e uma síntese de normas e recomendações a autores dos respectivos periódicos. Os *journals* internacionais foram explorados, para a finalidade desta pesquisa, unicamente com relação aos critérios de submissão para autores e revisão para editores.

3 RESULTADOS

Partindo do estado da arte sobre as publicações na área de administração, o estudo permitiu apontar alguns resultados. A seção 4.1 apresenta as principais recomendações dos autores, onde apontam as fragilidades e iniciativas pró ativas com o intuito de promover a qualidade e sustentabilidade da qualidade do conhecimento produzido e disseminado.

3.1 Síntese das recomendações e critérios para as publicações na área de administração

1a) Interdisciplinaridade nos meios, não nos fins

A pesquisa em Administração, no Brasil, apresenta condições de interdisciplinaridade especialmente na pós-graduação (Bertero, 1984), mas seus resultados são predominantemente descritivos e refletem bem mais a reprodução do conhecimento existente do que a análise na direção da criação de conhecimento novo (BULGACOV & VERDU, 2001; ROSSONI & GUARIDO, 2009; ALCADIPANI, 2013). Na graduação, este status é agravado pela falta de inter-relação entre as disciplinas do currículo, já que as instituições de ensino privilegiam o ensino em detrimento da pesquisa (NICOLINI, 2003; OLIVEIRA & SAVERBRONN, 2007).

Um fator positivo neste contexto é que há preocupação da comunidade acadêmica em analisar a produção científica nacional em diversas áreas da Administração (Graeml & Macadar, 2010), dada a massa considerável de meta-pesquisas.

2^a) Academicismo, descontinuidade e fragilidade teórica nas especialidades

O que se verifica na pesquisa geral em Administração reflete-se em subáreas específicas: predomínio de autores internacionais e distanciamento da produção acadêmica relativamente à realidade empresarial. Contudo, há especificidades como baixa produção em algumas subáreas.

Em Aprendizagem Organizacional, a pesquisa está concentrada em poucas instituições: segundo Takashi e Fischer (2009), 72% de 43 artigos publicados nos principais periódicos nacionais de Administração são da UFBA, USP, Unisinos, UFSC, UFPR e UFRGS.

A participação da área de Contabilidade na pesquisa em Administração é baixa: 2,95% em relação ao total de artigos publicados entre 1990 e 2003 em periódicos Qualis A CAPES, segundo análise de 2.037 artigos realizada por Cardoso, Mendonça, Riccio e Sakata (2005). Além disto, conforme estes autores, os artigos desta temática publicados em periódicos Qualis A têm baixa produção teórica e são pouco estruturados. Mendonça *et al.* (2009) corroboram a baixa produtividade da pesquisa brasileira na área de Contabilidade em relação ao Exterior.

Em resumo, observa-se que, quando registrado, o crescimento quantitativo da publicação nacional, nas especialidades da Administração, é descontinuado e/ou apresenta fragilidades em suas bases teóricas.

3^a) Influência norte-americana desproporcional à qualidade do debate

A influência norte-americana na pesquisa brasileira em Administração é constatada por diversos autores (Bulgacov & Verdu, 2001; Vergara & Pinto, 2001; Machado-da-Silva *et al*, 2008; Alcadipani & Caldas, 2012; Alcadipani e Bertero, 2012; Vale *et al* 2013; Bertero *et al*, 2013). Segundo Serra *et al*. (2008), a maior parte das citações em pesquisas de Administração é estrangeira (52,4%), segundo análise de 4.081 artigos publicados em anais do ENANPAD e nas principais revistas científicas de Administração do Brasil revisados por Machado-da-Silva *et al*. (2008). Este fenômeno é verificado especialmente na literatura estrangeira de pesquisa sobre Aprendizagem Organizacional (TAKASHI & FISCHER, 2009). A questão da nacionalidade das citações não seria tão problemática na produção acadêmica se os artigos dela derivados fossem mais analíticos do que reprodutores de conhecimentos exógenos.

4^a) Graduação, o início da falta de cultura em pesquisa

Em geral, estudantes de graduação são avessos à metodologia da pesquisa, conforme estudo realizado junto a 124 acadêmicos de instituições de ensino superior em Administração em Fortaleza realizado por Costa e Soares (2008). Embora não haja como correlacionar essas pesquisas, tampouco generalizar estes resultados, eles são claras demonstrações de obstáculos ao desenvolvimento de uma cultura de produção de artigos já na graduação.

Em contrapartida, estudantes de graduação consideram que os atributos de um docente bem qualificado incluem a publicação de artigos científicos, segundo entendimento de 214 entrevistados de 24 instituições de ensino em Administração de Curitiba (MACIEL, HOCAYEN-DA-SILVA & CASTRO, 2008).

5^a) Recorrência ao estudo de caso e fragilização da rastreabilidade

Segundo Fleury (2003), estudos de caso correspondem a 32% dos artigos publicados na RAP durante onze anos. Esta proporção é ainda maior quando se consideram as publicações dos anais do ENANPAD: 55,7% dos 549 artigos deste evento, veiculados entre

2000 e 2005, nas áreas de Administração Pública e Gestão Social, usaram estudo de caso, conforme Hocayen-da-Silva *et al.* (2008).

6^a) Coautorias e redes: estratégia recente perante os critérios de avaliação da CAPES

Serra *et al.* (2008) observam que há poucas parceiras entre brasileiros e estrangeiros para publicações em Administração.

Pode-se afirmar que a integração planejada dos pesquisadores para fins de publicação é incipiente. Estudo recente junto a 32 programas de pós-graduação em Administração no Brasil mostra que a rede de pesquisas entre eles é fraca, pouco densa, com relações esparsas; a localização geográfica e as linhas de pesquisa são importantes na definição da estrutura das redes; as linhas de pesquisa com maior grau de compartilhamento são: Organizações, Comportamento Organizacional e Estratégia (GUIMARÃES, GOMES, ODELIUS, ZANCAN & CORRACHI, 2009). Contudo, o número de coautorias nos programas de pós-graduação *stricto sensu*, aumentou entre 2000 e 2006, principalmente devido a mudanças nos critérios de avaliação da CAPES, ou em função da formação de novos grupos e/ou do amadurecimento dos já existentes (MELLO, CRUBELLATTE & ROSSONI, 2009; 2010).

De fato, os pesquisadores estão trocando a autoria individual pela coletiva (Graeml & Macadar, 2010; Leal *et al.*, 2013) porque o sistema de avaliação da CAPES motiva alto grau de desempenho quantitativo de produção intelectual, o que demanda a formação de grupos de cooperação para publicações (MACCARI *et al.*, 2009; ROSSONI & GUARIDO, 2009; LEAL *et al.*, 2013).

Mas para evitar os fenômenos da endogenia e da excessiva concentração da pesquisa em programas com maior qualificação no sistema CAPES, são necessárias políticas institucionais que valorizem e fortaleçam a rede de programas de pós-graduação, incentivando pesquisas conjuntas, recomendam Guimarães *et al.* (2009). Constata-se que programas com maior produção intelectual tendem a interagir mais entre si, e programas periféricos tendem a se relacionar com os centrais.

7^a) Processo de avaliação de artigos: falta clareza

O processo de avaliação de artigos em periódicos de elevada classificação no sistema Qualis/CAPES gera muitas discussões entre pesquisadores. Em geral, os editores adotam os

métodos *blind* e *double review*, que correspondem, respectivamente, à avaliação cega, sem identificação dos autores para os pareceristas e vice-versa, e à revisão por pares – mais de um avaliador, os quais não são identificados entre si para efeito de cada trabalho de avaliação.

O sistema de avaliação cega é criticado sobretudo sob o argumento de que o anonimato confere um poder outorgado sem mérito ao parecerista (THIRY-CHERQUES, 2005).

As elevadas taxas de rejeição também desencorajam autores. Conforme Serra *et al.* (2008) este não é um fenômeno isolado, pois, por exemplo, o *Science Quarterly*, na área de Administração, tem uma taxa de rejeição de artigos de pelo menos 90%. E o *Academy of Information and Management Journal* apresenta média de aceitação de 25% (AIMJ, 2010).

Uma das questões mais relevantes neste contexto é como aumentar as taxas de publicação sem afrouxar critérios de qualidade na submissão. Nem todos os periódicos bem classificados no Qualis/CAPES, na área de Administração, possuem recomendações claras para os autores, o que facilitaria o enquadramento dos artigos às exigências do periódico.

8^a) Critérios e recomendações de autores nacionais para a qualidade da pesquisa

Os principais pontos em comum quanto aos critérios de aceitação de um artigo, conforme os autores revisados em 51 pesquisas publicadas nas principais revistas nacionais de Administração com elevada classificação pelo sistema Qualis/CAPES, são o rigor teórico e metodológico e a contribuição científica para a teoria que o artigo de fato representa (POZZEBON & FREITAS, 1998; BERTERO *et al.*, 2003; PFEFFER & FONG, 2003; SANTOS E ICHIKAWA, 2003; HOPPEN & MEIRELLES, 2005; VIEIRA, 2007; SERRA *et al.*, 2008; BERTERO *et al.*, 2013). Uma avaliação propositiva e detalhada é sugerida por Pinho (2005). Bertero *et al.* (2013), propõe oito elementos que possibilitem reflexão, além de um possível norteamento na pesquisa: foco no Brasil e na realidade local; aproximação da teoria e prática; estabelecer planos de pesquisa buscando aprofundamento em temas; fomentar o rigor científico; focar no impacto da produção; dar privilégio a periódicos internacionais de nível alto; reformar os programas de pós-graduação; reconhecer pesquisadores e pesquisas exemplares.

9ª) Critérios e recomendações de editores de periódicos nacionais e internacionais

Os critérios comuns exigidos por editores e apresentados nos *sites* dos periódicos nacionais são: ineditismo; atendimento a políticas editoriais do veículo; validade interna e externa da pesquisa; robustez teórica e metodológica; e apresentação de contribuição relevante para o conhecimento (RAC, 2010; RAE/FGV, 2010; RAM, 2010; RAP, 2010; RAUSP, 2010; O&S, 2010; OR&A, 2010). Observam-se correspondências entre critérios e recomendações presentes na literatura em Administração e em *sites* de periódicos.

No que diz respeito aos periódicos internacionais considerados, dois deles não apresentam, em seus *sites*, informações claras sobre o processo de avaliação de artigos: BSE e CJAS. Ambos são da base *Wiley*, que adota sistema *triple blind review* para suas publicações e mantém instruções técnicas (tutorial) para formatação e submissão de artigos. Já o AIMJ, da base *Allied Academies*, traz instruções para autores e revisores. Para os primeiros, a principal recomendação é a completude da revisão bibliográfica e a consistência metodológica, assim como a adequação dos constructos às conclusões. Para revisores, a principal recomendação é serem propositivos, indicando especificamente o que deve ser feito para possibilitar a publicação do artigo.

Comparando-se brevemente periódicos nacionais e internacionais quanto ao sistema de avaliação e recomendações a revisores, nota-se que a política editorial de suporte ao autor, no sentido de encorajar a melhoria contínua, buscando efetivar a publicação, aparece como um diferencial importante no AIMJ, não estando necessariamente presente nas políticas editoriais dos periódicos nacionais.

3.2 Benchmarking de apoio à qualidade e sustentabilidade da publicação

Na presente proposta, a sistematização de elementos para um *benchmarking* de apoio à qualificação e sustentabilidade da publicação em Administração insere-se no escopo do projeto MEES (CAPES, 2009) e está ancorada em quatro questionamentos: dois para pesquisadores em geral, um para autores e outro para avaliadores. Para pesquisadores, as perguntas-chave consideradas são “O que superar?” e “Como criar sinergia para melhorar a

pesquisa?”. Para autores e avaliadores, a pergunta é a mesma: “O que seguir?”. Estes questionamentos derivam do resultado da revisão bibliográfica e das lacunas encontradas ao longo da mesma quanto à busca de respostas para tornar mais objetivo e efetivo o processo que vai da produção à submissão e avaliação de artigos.

Os quadros 1, 2 e 3 apresentam para os autores, avaliadores e pesquisadores em geral, respectivamente, os principais problemas recorrentes identificados nas pesquisas da área de administração, a sinergia para melhorar os resultados e uma abordagem prescritiva do que fazer para alcançar a excelência nas publicações.

Quadro 1: Problemas recorrentes

O que superar	Referências
Falta de interdisciplinaridade dos resultados da pesquisa em Administração	Bertero (1984)
Distância da pesquisa em relação à realidade das empresas	Vieira (2007); Bertero et al (2013)
Baixa valorização da produção nacional	Bignetti e Paiva (2002); Alcadipani (2011)
Baixa valorização dos aspectos teóricos na pesquisa	(Vieira, 2007)
Falta de cultura de pesquisa na graduação	Nicolini (2003); Oliveira e Saverbronn (2007)
Falta de integração professor-aluno para publicar	Fleury (2003)
Excessiva recorrência ao estudo de caso	Roesch (2003)
Centralização das redes de pesquisa	Braga <i>et al.</i> (2008)
Endogenia – tendência a concentrar a publicação em periódicos de instituições de ensino locais	Wood e Cheuke (2008)

Quadro 2: Sinergia para melhorar a pesquisa

O que analisar	Referências
Estrutura da comunidade acadêmica para cooperar em publicação	Braga <i>et al.</i> (2008)
Produção do conhecimento em rede: alcance e profundidade	Bulgacov e Verdu (2001); Guimarães <i>et al.</i> (2009)
Potencial de internacionalização da publicação	Serra <i>et al.</i> (2008); Cabral <i>et al.</i> (2013)
Causas de rejeição de artigos em periódicos internacionais	Serra <i>et al.</i> (2008)
Impactos da experiência do avaliador sobre sua capacidade de publicação	Serra <i>et al.</i> (2008)

Quadro 3: O que seguir? (autores e avaliadores)

Autores		
O que buscar	Periódicos que exigem	Referência
Perspectiva teórica, robustez, indicação de avanços, profundidade, epistemologia, bibliografia de periódicos qualificados, nacionais e internacionais	Nacionais: 1/7 periódicos Internacionais: AIMJ	Bertero <i>et al.</i> (2003); Hoppen e Meirelles (2005); Vieira (2007); Serra <i>et al.</i> (2008)
Método: rigor na condução de etapas da pesquisa, análise de variáveis, interpretação de dados	Nacionais: 3/7 periódicos Internacionais: AIMJ	Pozzebon e Freitas (1998); Bertero <i>et al.</i> (2003); Hoppen e Meirelles (2005); Vieira (2007)
Foco: identificar-se como prática, teórica, teórico-prática		Keinert (1994)
Validade interna: constructos, método coerente com técnicas de pesquisa empregadas	Nacionais: 4/7 periódicos	Hoppen e Meirelles (2005)
Validade externa: potencial de generalização	Nacionais: 6/7 periódicos	Hoppen e Meirelles (2005)
<i>Locus</i> e contexto: longitudinal ou <i>cross seccional</i>		Pozzebon e Freitas (1998)
Objetivos e redação claros	Nacionais: 4/7 periódicos	Serra <i>et al.</i> (2008)
Algo a propor: originalidade, valor, contribuição, aplicação prática, desafio ao pensamento corrente, direcionamento à mudança	Nacionais: 3/7 periódicos Internacionais: AIMJ	Pfeffer e Fong (2003); Santos e Ichikawa (2003); Hoppen e Meirelles (2005); Vieira (2007); Serra <i>et al.</i> (2008)
Organização: desenho bem definido, delimitações, unidades de análise, hipóteses	Nacionais: 1/7 periódicos	Hoppen e Meirelles (2005)
Contribuição proporcional em caso de mais de um autor; limite de submissão por autor	Nacionais: 4/7 periódicos	Bertero <i>et al.</i> (2003)
Estudos de caso: ter perfil pedagógico, possível estrutura hipertextual (diversas possibilidades de aproveitamento), profundidade	Nacionais: 1/7 periódicos Internacionais: AIMJ	Pozzebon e Freitas (1998); Lima (2003); Ikeda <i>et al.</i> (2005)
Direcionamento da pesquisa para questões nacionais, atualidade, oportunidade	Nacionais: 2/7	Campos (1984); Vergara e Pinto (2001)
Integração do conhecimento		Birochi (2000)
Revisores		
O que buscar	Periódicos que exigem	Referência
Avaliação orientadora, propositiva, indicando o que fazer para o artigo ser aceito	Internacionais: AIMJ	Gondim (2004); Pinho (2005)
Parceirista remunerado		Thiry-Cherques (2005)

A partir da pesquisa bibliográfica realizada e da análise comparativa dos conteúdos encontrados na literatura nacional e internacional considerada, é possível indicar os elementos dos Quadros 1 a 3 como relevantes para integrar um sistema de *benchmarking* de qualificação da publicação em Administração.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados da pesquisa permitem atingir o objetivo geral deste estudo, ou seja, apresentar um *benchmarking* de apoio à qualidade e sustentabilidade das publicações na área de administração. E disponibilizam informações que provocam reflexões e questionamentos sobre as recomendações e critérios para as publicações na área de administração. E, pode-se dizer que permitem algumas generalizações para as demais áreas do conhecimento.

Recomenda-se ampliar a base de pesquisa em periódicos internacionais a respeito de critérios de avaliação, testá-los e refiná-los e atribuir uma escala de valoração aos elementos resultantes. Atividades de integração entre editores, pareceristas e avaliadores da CAPES para discutir a possibilidade de um referencial harmônico de avaliação de artigos, também podem contribuir para a melhoria da qualidade geral do sistema de publicações nacionais em Administração.

REFERÊNCIAS

Academy of Information and Management Sciences Journal (AIMSJ) (2010). Contido em: <<http://www.alliedacademies.org/public/journals/JournalDetails.aspx?jid=10>>

Alcadipani, R. (2011, Dezembro). Resistir ao produtivismo: uma ode à perturbação Acadêmico. *Cadernos EBAPE.BR*, 9(4). 1174-1178.

Alcadipani, R. & Bertero, C.O. (2012). Guerra fria e ensino do management no Brasil: o caso da FGV-EAESP. *Revista de Administração de Empresas*, 52(3), 284-299.

Alcadipani, R. (2013, Março). O Estrangulamento da Produção do Conhecimento em Administração no Brasil: Produtivismo, Paroquialismo e Estrangeirismo. In: Bertero, C.O., Alcadipani, R., Cabral, S., Faria, A., Rossoni, L. Os desafios da produção de conhecimento em Administração no Brasil. *Cadernos Ebape/FGV*, 11(1), 181-196.

Bertero, C.O. (1984, Outubro/Dezembro). O ensino de metodologia de pesquisa em Administração. *Revista de Administração de Empresas/FGV*. Rio de Janeiro, 24 (4), 137-140

Bertero, C.O., Vasconcelos, F.C., & Binder, M.P. (2003, Outubro/Dezembro) Estratégia empresarial: a produção científica brasileira entre 1991 e 2002. *Revista de Administração de Empresas/FGV*, 43(4), 48-62.

Bertero, C.O., Vasconcelos, F.C., Binder, M.P. & Wood Jr, T (2013, Janeiro/Fevereiro). Produção Científica Brasileira em Administração na década de 2000. *Revista de Administração de Empresas/FGV*.53(1), 12-20.

Bulgacov, S., & Verdu, F.C. (2001) Redes de pesquisadores da área de administração: um estudo exploratório. Curitiba: *Revista de Administração Contemporânea*, Ed. Especial, 163-182.

Business Strategy and the Environment (BSE) (2010). Contido em:
<<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%291099-0836>>

Cabral, S. & Lazzarini, S.G. (2011, Julho/Setembro). Internacionalizar é preciso, produzir por produzir não é preciso. *Organizações & Sociedade*, 18(58), 541-542.

Canadian Journal of Administrative Sciences. (CJAS) (2010). Contido em:
<<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%291936-4490>>

Camp, R.C. (1997) *Benchmarking: the search for industry best practices that lead to superior performance*. Contido em: <http://www.portalbmk.org.br/publico/bench_ind.php>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (CAPES) (2009) *Resultado Edital N° 09/C II 2008*. Contido em:
<http://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Resultado_Edital09_ProAdministracao.pdf>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (2010) *Web Qualis*. Contido em: <<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/ConsultaPeriodicos.faces>>

Cardoso, R.L., Mendonça, O.R., Neto., Riccio, E.L., & Sakata, M.C.G. (2005, Abril/Junho). Pesquisa científica em contabilidade entre 1990 e 2003. *Revista de Administração de Empresas/FGV*, 45(2), 34-45.

Corrêa, A.C. (2009). Mapa Estratégico da Educação superior (MEES) fundamentado em um sistema de gestão integrada: uma proposta para a operacionalização do PDI. Edital PROADM/CAPES, 2009. Disponível em: <www.sigmees.com.br>

Costa, F.J., & Soares, A.A.C. (2008, Janeiro/Março) Uma análise da formação científica em cursos de graduação em Administração: a perspectiva dos alunos. *Revista de Gestão da USP*, 15(1), 47-60.

Fleury, S. (Org.) (2003). *Análise do perfil dos artigos publicados na Revista de Administração Pública – RAP – no período 1992-2002*. Contido em:
<<http://www.ebape.fgv.br/academico/pdf/RelRAP.pdf>>

Graeml, A.R., & Macadar, M.A. (2010, Janeiro/Fevereiro). Análise de citações utilizadas em ADI: 10 anos de anais digitais do Enanpad (1997-2006). *Revista de Administração Contemporânea*, 14(1), 122-148.

Guimarães, T.A., Gomes, A.O., Odélius, C.C., Zancan, C., & Corrachi, A.A. (2009, Outubro/Dezembro). A rede de programas de pós-graduação em Administração no Brasil: análise de relações acadêmicas e atributos de programas. *Revista de Administração Contemporânea*, 13(4) 564-582.

Hocayen-da-Silva, A.J., Rossoni, L., & Ferreira Junior, I. (2008, Julho/Agosto). Administração pública e gestão social: a produção científica brasileira entre 2000 e 2005. *Revista de Administração Pública*, 42 (4), 655-680.

Hoppen, N., & Meirelles, F.S. (2005, Janeiro/Março). Sistemas de Informação: um panorama da pesquisa científica entre 1990 e 2003. *Revista de Administração de Empresas/FGV*, 45(1), 24-35.

Kyrö, P. (2003). Revising the concepts and foruns of benchmarking. *Benchmarking; an International Journal*, 10(3), 210-225.

Leal, R.P.C.; Almeida, V.S. & Bortolon, P.M. (2013, Janeiro/Fevereiro). Produção científica brasileira em finanças no período 2000-2010. *Revista de Administração de Empresas*, 3(1), 46-55.

Maccari, E.H., Almeida, M.I.R., Nishimura, A.T., & Rodrigues, L.C. (2009, Outubro/Dezembro). A gestão dos programas de pós-graduação em Administração com base no sistema de avaliação da Capes. *Revista de Gestão da USP*, 16(4), 1-16.

Maciel, C.O., Hocayen-da-Silva J.A., & Castro, M. (2008). O ideário de Escola na ótica dos docentes: pura subjetividade ou padrões estruturados de cognição nos cursos de Administração? *Revista de Administração Contemporânea*, 12(3), 659-688.

Mello, C.M., Crubellate, J.M., & Rossoni, L. (2009, Setembro/Outubro). Redes de coautorias entre docentes de programas brasileiros de pós-graduação (stricto-sensu) em Administração:

aspectos estruturais e dinâmica de relacionamento. *Revista de Administração Mackenzie*, 10(5), 130-153.

Mello, C.M., Crubellate, J.M., & Rossoni, L. (2010, Maio/Junho). Dinâmica de relacionamento e prováveis respostas estratégicas de programas brasileiros de pós-graduação em Administração à avaliação da Capes: proposições institucionais a partir da análise de redes de co-autorias. *Revista de Administração Contemporânea*, 14(3), 434-457.

Mendonça, O.R., Neto, Riccio, E.L., & Sakata, M.C.G. (2009, Janeiro/Março). Dez anos de pesquisa contábil no Brasil: análise dos trabalhos apresentados nos Enanpads de 1996 a 2005. *Revista de Administração de Empresas/FGV*, 49(1), 62-72.

Nicolini, A. (2003, Abril/Junho). Qual será o futuro das fábricas de administradores? *Revista de Administração de Empresas/FGV*, 43(2), 44-54.

Oliveira, F.B.; & Saverbronn, F.F. (2007) Trajetórias, desafios e tendências no ensino superior de Administração e Administração Pública no Brasil: uma breve contribuição. *Revista de Administração Pública*, Ed. Especial, 149-170.

Organizações e Sociedade (O&S) (2010). *Políticas editoriais*. Contido em: <<http://www.revistaoes.ufba.br/policies.php#peer>>

Organizações Rurais e Agroindustriais (OR&A) (2010) *Normas e orientações para publicação*. Contido em: <<http://www.dae.ufla.br/revista/>>

Pfeffer, J., & Fong, C.T. (2003, Abril/Junho). O fim das escolas de negócio? *Revista de Administração de Empresas/FGV*, 43(2), 11-28.

Pozzebon, M., & Freitas, H.M.R. (1998, Maio/Agosto). Pela aplicabilidade – cm maior rigor científico – dos estudos de caso em sistemas de informação. Curitiba: *Revista de Administração Contemporânea*, 2(2),143-170.

Revista de Administração Contemporânea (RAC) (2010). *Submissão de trabalhos*. Contido em: <<http://www.anpad.org.br/rac/rac-page-normas-frame.html>>

Revista de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (RAE/FGV) (2010). *Orientações para autores*. Contido em: <<http://www16.fgv.br/rae/rae/index.cfm?FuseAction=OrientacoesAutores>>

Revista de Administração Mackenzie (RAM) (2010). *Política editorial*. Contido em: <<http://www3.mackenzie.br/editora/index.php/RAM/about/editorialPolicies#focusAndScope>>

Revista de Administração Pública (RAP) (2010). *Normas para publicação*. Contido em:
<http://www.ebape.fgv.br/academico/asp/dsp_rap_normas.asp>

Revista de Gestão da Universidade de São Paulo (RAUSP) (2010). *Área de acesso - Reservado a autores e avaliadores*. Contido em:
<<http://www.rausp.com.br/publicacao/index.asp>>

Rossoni, L., & Hocayen-da-Silva, J.A. (2008, Novembro/Dezembro). Aspectos estruturais da cooperação entre pesquisadores no campo da Administração Pública e Gestão Social: análise das redes entre instituições no Brasil. *Revista de Administração Pública*, 42 (6), 1041-1067.

Rossoni, L., & Guarido, E.R., Filho (2009, Julho/Agosto) Cooperação entre programas de pós-graduação e, Administração no Brasil: evidências estruturais em quatro áreas temáticas. *Revista de Administração Contemporânea*, 13(3), 366-390.

Rossoni, L. (2013, Março). Os desafios da Academia Brasileira em Administração enquanto Empreendimento Social. In: Bertero, C.O., Alcadipani, R., Cabral, S., Faria, A., Rossoni, L. Os desafios da produção de conhecimento em Administração no Brasil. *Cadernos Ebape/FGV*, 11(1), 181-196.

Santos, L.W., & Ichikawa, E.Y. (2003, Julho/Dezembro). Ciência, tecnologia e sociedade. Visões sobre transformações da pesquisa agrícola no Brasil. *Organizações Rurais & Agroindustriais - Revista de Administração da UFPA*, 5(2), 66-79.

Sartori, T. Avaliação comparativa na pós-graduação *stricto sensu* Brasil e Portugal: um estudo de caso na engenharia civil. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Maria. 2013. 127p.

Takashi, A.R.W., & Fischer, A.L. (2009, Setembro/Outubro). Debates passados, presentes e futuros da Aprendizagem Organizacional – um estudo comparativo entre a produção acadêmica nacional e internacional. *Revista de Administração Mackenzie*, 10(5), 53-76.

Thiry-Cherques, H.R. (2005, Janeiro/Março). Comentando: “A face oculta do parecerista: discussões éticas sobre o processo de avaliação de mérito de trabalhos científicos”. *Organizações & Sociedade*, 12(3), 181-182.

Vale, M.P.E.M.; Bertero, C.O.; SILVEIRA, R.A. (2013, Outubro/Dezembro). Caminhos diferentes da americanização na educação em Administração no Brasil: a EAESP/FGV e a FEA/USP. *Administração: Ensino e Pesquisa*, 14(4), 837-872.

Vergara, S.C., & Pinto, M.C.S. (2001). Referências teóricas em análise organizacional: um estudo das nacionalidades dos autores referenciados na literatura brasileira. *Revista de Administração Contemporânea*, Edição Especial, 102-121.

Vieira, V.A. (2007, Janeiro/Março). Proposta de critérios para avaliação de dissertações de mestrado em Administração: uma aplicação no PPA-UEM-UEL. *Revista de Gestão da USP*, 14(1), 13-29.

Wood, T., Jr., & Cheuke, G.V. (2008) Ranking da produção científica em Administração de Empresas no Brasil. *Revista de Administração Mackenzie*, 9(4), 13-31

Implementação de práticas de Gestão do Conhecimento em uma empresa da Indústria do Aço

Lucas de Maman Benz
Bacharel em Engenharia de Produção, PUCRS – slucasbenz@hotmail.com (Brasil)
Rua Mário Tavares de Souza, 280, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 91540-150

Eduardo Giugliani
Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC – giugliani@puers.br (Brasil)

Resumo

O gerenciamento do conhecimento é importante para que as organizações mantenham sua competitividade no mercado, mesmo em momentos de mudança ou instabilidade. Entretanto o recurso conhecimento se encontra junto às pessoas, e somente elas são capazes de criá-lo, sendo o papel das empresas o fornecimento das condições e ferramentas necessárias para que ele seja potencializado. Assim, o objetivo deste trabalho contempla a implementação de práticas de gestão do conhecimento em um grupo de colaboradores responsáveis pela gestão de matéria prima em uma empresa pertencente à indústria do aço. Para tal, foi necessária a identificação na literatura das práticas existentes e a posterior classificação e escolha destas perante as necessidades levantadas junto ao grupo do estudo. Para auxiliar na seleção das práticas mais aderentes foi utilizado o diagrama de Mudge, e a matriz MAUT. A implantação das práticas escolhidas ocorreu com sucesso durante o período de estudo, sendo que estas se mostraram pertinentes na prática, suprimindo as necessidades observadas junto aos participantes do estudo.

Palavras-chave: Gestão do Conhecimento, Melhores Práticas, Mapeamento do conhecimento, Matriz de decisão.

Abstract

The knowledge management is important for organizations to sustain competitiveness, even at changing moments. However, the knowledge resource is owned by people and only they are able to create it, the responsibilities of enterprises are provide necessary conditions and tools to increase it. The purpose of this study was implement practices of knowledge management at a employee's group that was responsible for managing feedstock at an enterprise of steel industry. Identifying the existing practices in literature, rating it and selecting it by considering necessities raised with the group were required to meet the target. The most suitable practices were selected by using Mudge's diagram and decision matrix MAUT. Supplying observed necessities of the group the selected practices were in practice evaluated as appropriated and the implementation of it reach the goals.

Keywords: Knowledge Management, Best Practices, Knowledge Mapping, Decision Matrix.

Título do Artigo: Subtítulo do Artigo

Introdução

Considerando a dinamicidade do cenário empresarial, o conhecimento é um elemento chave para colaborar na distinção de uma organização com referência aos seus concorrentes de mercado (Gaspar et al., 2009). Essas constantes mudanças acabam por causar problemas a muitas empresas, e em contraposição, as que utilizam o conhecimento como um recurso corporativo obtêm vantagens competitivas (Furlanetto & Oliveira, 2008). As ideias anteriores se alinham às de Terra (2005) quando ele afirma que a Gestão do Conhecimento (GC) tem um papel de grande importância para a competitividade das empresas, e que os setores que têm baixa intensidade de conhecimento perdem inevitavelmente participação econômica.

Toffler (1990) e Drucker (1997) constatam que o futuro é dos trabalhadores que possuem o conhecimento. Os trabalhos puramente manuais estão desaparecendo, pois toda tarefa sendo ela repetitiva e não exigindo que o trabalhador pense, pode ser executada por um robô (Toffler, 1990). Um trabalhador que executa trabalhos puramente manuais não consegue competir com o trabalhador que tem o conhecimento. Pelo fato das atividades manuais serem simplórias, qualquer trabalhador de um país em desenvolvimento, se treinado, tornar-se-á tão produtivo quanto um trabalhador de um país desenvolvido. Em um escopo maior, trabalhadores do conhecimento contribuem muito mais para sociedade do que trabalhadores manuais (Drucker, 1997).

Para que o conhecimento seja criado, é necessário que a organização entenda que somente o indivíduo é capaz de fazer isso, e que a responsabilidade da empresa é proporcionar um ambiente que incentive e apoie esta criação (Nonaka & Takeuchi, 2008). Cheng (2011) afirma que o desempenho organizacional de uma empresa é influenciado pela forma que este recurso é compartilhado dentro da organização, e que, se isso ocorrer de forma correta, podem-se obter vantagens competitivas. Nonaka e Takeuchi (1997) corroboram com a afirmação ao apontar que essa criação abastece a inovação contínua, e que isso acaba levando a vantagens competitivas.

Tendo o conhecimento como o único recurso relevante atualmente (Drucker, 1997), e entendendo que uma empresa é muito mais suas capacidades intelectuais do que os recursos tradicionais – trabalho, capital e terra Quinn (1992 como citado em Nonaka & Takeuchi, 1997),

fica visível a necessidade da existência de práticas de GC dentro do ambiente empresarial. Reforçando a significância destas práticas, Toffler (1990) chega a afirmar que o conhecimento pode substituir definitivamente outros recursos. Tanto este recurso é importante que, quando uma empresa é comprada por um valor maior que o seu valor contábil, a diferença entre estes está relacionada aos seus ativos intelectuais como: marcas, profissionais especializados, criação de novos produtos, etc. (Bassani, Nikitiuk & Quelhas, 2003; Davenport & Prusak, 1998).

O estudo deste trabalho foi realizado em uma empresa da indústria do aço. Em sua cultura organizacional encontra-se a ideia de melhoria contínua, de foco em resultados, de geração de valor para seus clientes e acionistas, e a busca por ser global e ter a preferência dos clientes. É um valor para a empresa ter pessoas comprometidas e realizadas para que executem suas tarefas corretamente. Apesar deste ambiente, dentro da empresa há alguns grupos nos quais não existem prática formal de GC, ou uma rotina que seja tomada como padrão para troca de experiências entre seus colaboradores, fazendo assim com que uns executem o mesmo trabalho de formas diferentes, obtendo resultados diferentes. Observando este *gap* verificou-se a oportunidade de inserção da GC dentro um nível e grupo específico, de uma forma que contribua com a missão da empresa de gerar valor a seus *stakeholders* e também nivelar e padronizar suas atividades.

O objetivo geral deste trabalho concentrou-se em implementar práticas de GC na empresa em estudo. Para tanto, focou-se em quatro objetivos específicos, dentre os quais o primeiro foi identificar práticas de GC nas referências sobre o tema e elencar essas. Posteriormente, selecionar as práticas mais aderentes e pertinentes ao ambiente organizacional em estudo. E por fim, implementar as práticas, ao longo de um período, comparando os resultados levantados antes e após a implementação.

Não foram levantadas todas as práticas de GC existentes atualmente, foram utilizadas somente as definidas como viáveis para o tempo de estudo em questão, além de pertinentes ao ambiente organizacional em estudo. O estudo não focou na apresentação de um modelo ideal ou na melhor ferramenta para escolha das melhores opções de práticas. Ainda delimitando-o, dentro dos métodos de pesquisa, dos métodos de trabalho que foram desenvolvidos e da aplicação deste trabalho, foi levado em consideração um grupo de profissionais que trabalham em unidades distintas, mas que exercem a função de controle de matéria prima em suas unidades, e respondem a uma mesma regional. Não foram levadas em consideração as demais unidades da empresa nem as demais funções que os colaboradores envolvidos no estudo

exercem durante seu expediente de trabalho.

Este artigo foi estruturado em cinco seções. Na primeira seção foi apresentado o tema, a justificativa, os objetivos e as delimitações da presente pesquisa. A segunda seção trouxe o referencial teórico sobre os conceitos básicos relativos à GC abordando sobre o que é conhecimento, quais suas formas, como ele pode ser compartilhado, quais fatores facilitam e dificultam a utilização das práticas, e também referências de ferramentas de apoio a decisão. A terceira seção do trabalho apresentou a metodologia de pesquisa e a metodologia de trabalho definida para chegar à conclusão deste estudo. A quarta seção trouxe a aplicação do método de trabalho, assim como os resultados e sua análise crítica. Por fim, na última seção foram expostas as conclusões do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

Revisão de literatura

Nesta seção foram abordados os conceitos que guiaram este trabalho, primeiro levando em consideração a definição de conhecimento, mostrando seus tipos e como se transformam, após, foi trazido um estudo que resume as práticas de GC existentes, na sequência foram apresentados os fatores estratégicos para que a GC tenha sucesso na organização. Foi feita também uma pesquisa sobre trabalhos que expuseram os aspectos dificultadores e facilitadores durante utilização de práticas, e por fim a referenciadas quatro ferramentas utilizadas para auxiliar em decisões entre variáveis qualitativas.

Conhecimento

Para que seja possível compreender a Gestão do Conhecimento, é necessário que se entenda o que é o conhecimento, para isso será utilizada a definição a seguir.

Conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais (Davenport & Prusak, 1998, p. 6)

Especificando, dentro da mente dos conhecedores, pode-se encontrar dois traços distintos do conhecimento. O primeiro é ligado profundamente à pessoa, às suas ações e experiências, e, por isso, de difícil exposição e compartilhamento, chamado de conhecimento tácito. O segundo

tipo caracteriza-se por ser de fácil exposição e documentação, denominado como conhecimento explícito (Nonaka & Takeuchi, 1997; Nonaka & Takeuchi, 2008). Pode-se observar a desagregação da definição do conhecimento, inserida dentro dos dois traços apresentados na Figura 1.

A interação entre os dois tipos de conhecimento e sua constante prática, é o que torna capaz a criação, bem como a disseminação desse ativo dentro da organização. Existem quatro tipos de interação, sendo elas a socialização, a externalização, a combinação e a internalização. A socialização é caracterizada pela troca de experiências entre indivíduos, do conhecimento tácito para tácito, na qual se aprende observando, imitando e praticando. A externalização é a transformação do conhecimento tácito em conceitos que podem ser explicados, expressos na escrita e fala, com a ajuda de analogias e metáforas. A combinação é a troca de conhecimentos que já são explícitos, podendo ser por forma de conversas, reuniões, utilização de banco de dados. A internalização tem como característica o enraizamento do que é explícito dentro dos indivíduos, toda experiência recebida se transforma em *know-how*, o conhecimento explícito se torna tácito (Nonaka & Takeuchi, 1997; Nonaka & Takeuchi, 2008).

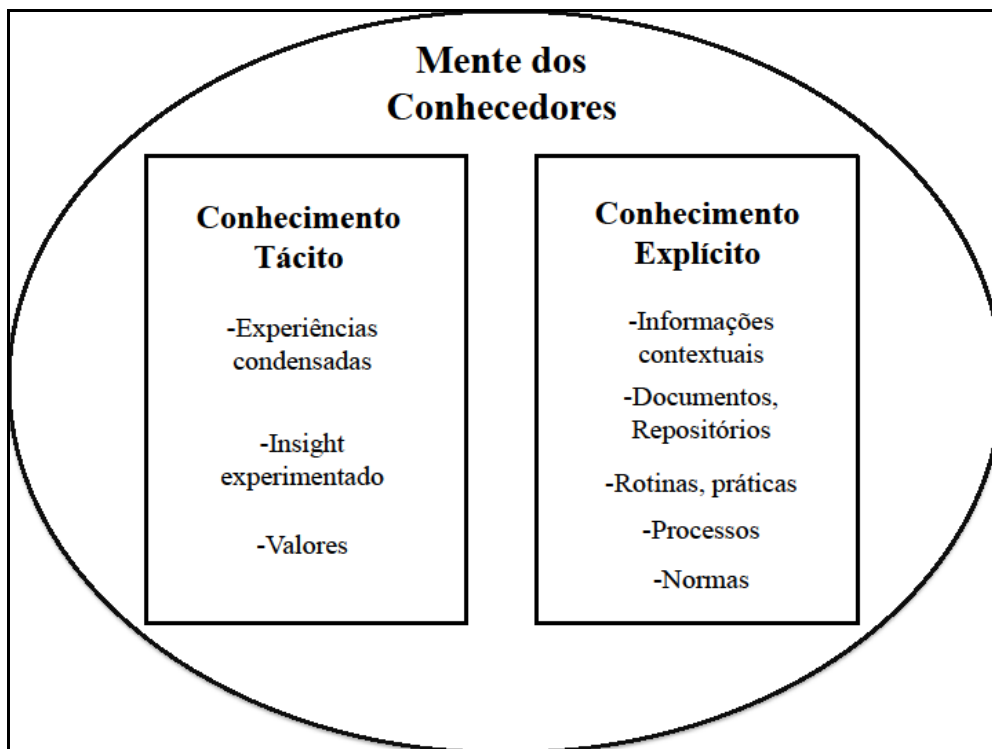


Figura 1 - Relação da definição do conhecimento com seus dois traços

Fonte: elaborado pelo autor (2014)

Práticas em gestão do conhecimento

Parte-se do pressuposto de que todas as organizações, de alguma forma, mesmo que seja empiricamente, gerenciam o conhecimento. Um banco de dados, um sistema de informação, um sistema de treinamento são evidências de algum cuidado em relação a isso, o que se deve fazer é, então, aprimorar essas práticas e potencializá-las (Davenport & Prusak, 1998). Silva Junior (2011) e Almeida e Giugliani (2013) realizaram uma revisão na literatura distinguindo 98 práticas de GC utilizadas em organizações, e após as agruparam em 28 sub categorias, como pode-se observar na Tabela 1 e na Tabela 2.

Tabela 1

Práticas de Gestão do Conhecimento

Práticas para GC		Descrição
1	Comunidades de Prática	São grupos informais e interdisciplinares de pessoas unidas em torno de um interesse comum. As comunidades são auto-organizadas de modo a permitir a colaboração de pessoas internas ou externas ao grupo; propiciam o veículo e o contexto para facilitar a transferência de melhores práticas e o acesso a especialistas, bem como a reutilização de modelos, de conhecimentos e das lições aprendidas.
2	Mentoring	É uma relação de trabalho entre um membro mais experiente e um iniciante com uma agenda designada à troca de experiência e aprendizado. O mentor aconselha, oferece coaching nas atividades e promove o plano de carreira do mentorado.
3	Narrativas	É usada quando uma pessoa que possui um conhecimento interessante conta histórias de sua experiência para outras pessoas que desejam adquirir novo conhecimento. Através deste método simples, se bem realizado, é possível compartilhar conhecimentos bastante aprofundados ao invés de apenas informações.
4	Mapeamento do Conhecimento	É um processo pelo qual o grupo pode identificar e categorizar seus ativos de conhecimento (pessoas, processos e tecnologia), localizando-os e organizando-os que maneira que possam ser disponibilizadas para consulta. Consiste na construção de um mapa para localizar a informação necessária e apontar onde encontrar cada tipo de conhecimento no grupo, dentre documentos, pessoas e bancos de dados.
5	Brainstorming	É uma atividade que consiste em reunir um grupo de pessoas para gerar ideias inovadoras. O processo é dividido em 2 etapas: Divergente e convergente. Na primeira etapa não há julgamentos sobre as ideias; e na segunda etapa as mesmas ideias são analisadas com critérios de viabilidade.
6	Expertise Locator	É uma ferramenta de TI que facilita o uso (e/ou compartilhamento) eficiente e efetivo do conhecimento existente conectando as pessoas que precisam de um conhecimento particular às pessoas que detém esse conhecimento.
7	Sistema de gestão de Documentos	É um repositório de arquivos que permite a manutenção das informações contidas em documentos do grupo. Exige uma boa categorização e/ou taxonomia e metadados e serve para procura e localização da informação certa no momento certo.
8	Portal do conhecimento	É um espaço web de integração de sistemas corporativos, com segurança e privacidade dos dados; pode constituir-se em um verdadeiro ambiente de trabalho e repositório de conhecimento para o grupo e seus colaboradores, e também como plataforma para comunidades de prática, redes de conhecimento e melhores práticas. Nos estágios mais avançados, permite customização e personalização da interface para cada um dos usuários.

9	Bases de conhecimento (Wikis, etc)	São bases de dados ou conhecimento acumulados sobre um determinado assunto. Podem ser estruturadas, por exemplo, a partir de wikis (ferramenta colaborativa, tipo wikipedia) para explicitação / externalização de conhecimentos, por meio da construção colaborativa do conhecimento por membros do grupo. As bases de conhecimento são úteis para manter os conhecimentos explícitos críticos para um grupo (ou organização).
10	Blogs	É uma forma bem simples de "journal style" website que contém uma lista de entradas, normalmente na ordem cronológica inversa. Possibilita inserir informações sobre acontecimentos (notícias) do grupo e permite que membros internos e externos façam comentários sobre as informações postadas.
11	Ambiente de Trabalho (Físico) colaborativo	Trata-se de um espaço físico que possibilita interações entre os membros do grupo e proporcione um ambiente de trabalho favorável ao compartilhamento e a criação de conhecimento.
12	Ambiente de Trabalho (Virtual) colaborativo	Trata-se de um espaço virtual que possibilita que membros do grupo (e externos) trabalhem juntos independentemente de onde estejam localizados. Envolve a combinação de ferramentas de compartilhamento de documentos, edição colaborativa, videoconferência, etc.
13	Taxonomia	Uma técnica que possibilita estruturar e organizar informações, documentos, bibliotecas virtuais e temáticas de pesquisa e em geral. Uma taxonomia pode ser considerada um sistema de classificação e inclui hierarquia de conceitos e termos, rotulagem de metadados, e "information tags" que identificam e categorizam elementos. No fundo é um vocabulário específico de uma área de conhecimento que contém um conjunto de termos que são classificados para facilitar o acesso pelos seus usuários.
14	Knowledge cafes	É uma maneira de se obter discussões em grupo, para refletir, desenvolver e compartilhar ideias e pensamentos que surgem, de um jeito não confrontacional. Um KCafe evita julgamentos e normalmente leva a um maior desenvolvimento e compartilhamento que o tradicional.

Fonte: Baseado em Silva Junior (2011) e Almeida e Giugliani (2013)

Tabela 2

Práticas de Gestão do conhecimento continuação

Práticas para GC		Descrição
15	Learning and Idea capture	A captura do aprendizado e ideias que vão surgindo, de forma coletiva e sistemática. As ideias são capturadas no mesmo momento em que são criadas, usando algum tipo de ferramenta (ex.: notepad, câmera, voice rec, google Knols, etc.)
16	Peer Assist	É uma técnica usada por um grupo de projetos que solicita assistência à colegas, tanto externos quanto internos ao grupo, para resolver algum tipo de problema significativo que o grupo esteja enfrentando. Em outras palavras seria como uma mini consultoria informal realizada por colegas de trabalho do mesmo grupo ou de outros, em uma única reunião, para resolver um problema pontual.
17	After action review (AAR)	É uma técnica para avaliar e capturar as lições aprendidas após o término de algum projeto. Permite aos membros do grupo saberem o que aconteceu, o porquê aconteceu e como manter os pontos fortes e melhorar os pontos fracos. Uma AAR normalmente ocorre ao final de um projeto formal, diferentemente das Learning Reviews (próxima prática) que podem ocorrer várias vezes durante o mesmo projeto.
18	Learning reviews	É uma técnica utilizada em equipes de projetos para auxiliar a aprendizagem coletiva e individual durante o processo de trabalho. Normalmente é conduzida após reuniões, projetos ou eventos em geral. Um evento pode ser, por exemplo, uma reunião de planejamento.
19	Socialização	Consiste em iniciativas, eventos, que favoreçam a socialização entre os indivíduos e consequentemente a conversão de conhecimento "tácito-tácito".

20	Redes sociais	São redes sociais para potencializar o compartilhamento do conhecimento na organização. Pode-se utilizar redes sociais já existentes, e seus respectivos grupos de discussão, ou criar novos grupos ou outras ferramentas de redes sociais. Exemplos: LinkedIn, Twitter, Ecademy, Ryze etc.
21	Reuniões	São reuniões periódicas, com a finalidade de discutir temas de trabalho, administrativos, resultados de pesquisas, etc.
22	Building Knowledge Clusters	Knowledge Cluster é um termo dado a um grupo que cria, inova e dissemina novos conhecimentos (como resultado de estar conectado). Em outras palavras, diferentes indivíduos, grupos e organizações podem se conectar, virtualmente, para se comunicarem melhor, colaborar, aprender e compartilhar conhecimento através do cluster.
23	Literature Review Club	É uma forma de indivíduos discutirem as literaturas mais relevantes às linhas de pesquisa do grupo. Podem ser estruturados como ‘clubes de leitura’ a partir de subgrupos do grupo como um topo. É um excelente modo de analisar pesquisas recentes com uma visão crítica.
24	KM maturity model	Instrumento que ajuda o grupo a diagnosticar seu progresso relativo na implementação de GC em um nível mais aprofundado. Pode ser descrito como uma coleção estruturada de elementos que descrevem os diferentes níveis de maturidade da GC no grupo. Neste sentido, pode ser visto como um modelo para apoiar e manter a gestão do conhecimento de forma contínua.
25	Video Sharing	É a habilidade de publicar conteúdos em vídeo na web, mesmo que apenas para um público específico ou então para o mundo inteiro.
26	Melhores Práticas	Refere-se à identificação e à difusão de melhores práticas, que podem ser definidas como um procedimento validado para a realização de uma tarefa ou solução de um problema. Inclui o contexto no qual pode ser aplicado. São documentadas por meio de bancos de dados, manuais ou diretrizes.
27	Processo de Nivelamento	Refere-se ao processo de selecionar uma bibliografia básica para a leitura e discussões, a fim de nivelar o conhecimento de novos integrantes do grupo com o conhecimento mínimo necessário para todos.
28	Manual de qualidade	É um guia de procedimentos das atividades desenvolvidas pelo grupo, com a descrição detalhada de como realizar uma tarefa e a definição de quem serão os responsáveis, principalmente pelas tarefas que têm um fluxo periódico.

Fonte: Baseado em Silva Junior (2011) e Almeida e Giugliani (2013)

Fatores estratégicos

Levando em consideração que as organizações devem possuir práticas que permitam abertamente a disseminação e o compartilhamento de conhecimento em todos os níveis, Furlanetto e Oliveira (2008) identificaram os fatores estratégicos na literatura que colaboram para que isso aconteça, os quais podem ser observados na Tabela 3.

Em uma pesquisa de cunho exploratório qualitativo Furlanetto e Oliveira (2008) entrevistaram quatro empresas, três atuantes no mercado de software e outra em serviços, para coletar informações e experiências de profissionais da área do conhecimento. Os quatro participantes citaram características de suas empresas que aderiram aos fatores apresentados, e conforme suas visões, a associação entre estes fatores influenciam a disseminação do conhecimento dentro da organização, sendo a Alta Administração o fator salientado como mais importante para a efetividade dos projetos de GC.

Corroborando com o resultado da pesquisa de Furlanetto e Oliveira (2008), Terra (2005) aborda que o sucesso de projetos como treinamentos diferenciados, pesquisa e desenvolvimento, incentivo a colaboração formal e informal, é dependente de uma liderança engajada. Portanto, uma liderança que entenda que estas formas de investir no conhecimento geram resultados, mesmo que nem sempre sejam simples de mensurar.

Tabela 3

Fatores estratégicos

Fatores	Características	Fatores	Características
Alta Administração	Suporte ao compartilhamento do conhecimento, criação de ambiente favorável.	Sistemas de informação	Softwares e Banco de dados que permitem registro e disseminação de informações e conhecimentos.
Cultura Organizacional	Alinhamento ao processo de aprendizagem.	Orientação para Processos	Efetiva utilização do conhecimento nos processos de negócios.
Novas Estruturas Organizacionais	Processo contínuo de adequação ao contexto de mercado.	Aprendizagem com Ambiente	Captar informações de mercado para transformá-las em conhecimento.
Práticas e Políticas de gestão de pessoas	Aumento do Capital Intelectual por treinamentos, seleção, valorização, recompensa e etc..	Mensuração de resultados	Avaliar investimentos em GC e identificar aderência da GC aos objetivos da empresa.

Fonte: Baseado em Furlanetto e Oliveira (2008)

Aspectos de práticas de Gestão do Conhecimento

Alguns *cases* foram selecionados para mostrar estudos que foram desenvolvidos em diversas áreas apresentando como as organizações fazem sua gestão do conhecimento, quais tipos de práticas são utilizados. Esses trabalhos também relatam as dificuldades encontradas dentro destas organizações, seja para implementar ou para manter estas práticas, e os fatores que estariam ligados ao sucesso, ou ao fracasso dos processos de GC dentro das organizações.

Assim como para empresas do setor de biotecnologia, estudadas por Ferrasso (2008), para as empresas do mercado de desenvolvimento de *software*, estudadas por Gaspar et al. (2009), a geração de conhecimento também é imprescindível para o negócio das organizações. Por isso os autores realizaram estudos para levantar e entender as principais características desenvolvidas na criação e disseminação do conhecimento produzido destas organizações.

Em uma empresa de agentes de propriedade industrial, Bassani, Nikitiuk e Quelhas (2003) desenvolveu um estudo de caso no setor de controle, o qual se tornou em pouco tempo um seleiro de talentos para empresa, após utilizar práticas de GC para desenvolver seus

colaboradores. As contribuições das práticas de GC também foram evidenciadas no estudo de caso de Haro e Ruas (2008), em empresas do setor automotivo, por Purcidonio (2008), em empresas da indústria moveleira, por Leuch (2006), que estudou nove empresas de grande porte do estado do Paraná.

Ainda abrindo as áreas de aplicação da GC, Lima e Amaral (2008) quiseram entender como um grupo de pesquisa nacional com diversos núcleos espalhados pelo país geria seu conhecimento, apresentando suas práticas e relatando as dificuldades encontradas. Do mesmo modo, Santos e Paula (2012) abordaram sobre uma escola pública do estado de Minas Gerais, obtendo a mesma linha de informação.

Alguns trabalhos apresentaram empresas onde a GC já é tratada como habitual. Foi o caso do estudo de Gaspar et al. (2009), que apresentou o estudo em três empresas de *software* cujo o conhecimento faz parte de seu *core business* e o estudo de Duarte et al. (2007) que apresentou informações sobre as práticas de GC de uma empresa considerada excelente em gestão empresarial na cidade de João Pessoa - PB. Por outro lado, alguns estudos investigaram empresas iniciantes nestas práticas, como de Almeida e Fagundes (2005), que associou o tema com a análise de falhas de uma distribuidora de energia elétrica e de Paula e Ciancone (2007) sobre práticas realizadas por empresas ligadas ao portal corporativo da Fiocruz.

Após o estudo destes trabalhos, foi elaborado a Tabela 4 para reunir e apresentar de forma sucinta as principais dificuldades para o desenvolvimento de práticas de GC e suas implicações gerenciais descritas por alguns desses autores supracitados.

Tabela 4

Dificuldades e Implicações

Aspectos Dificultadores	Implicações	Trabalhos
Falta de Apoio da Alta Administração	Fragilidade do processo de criação do conhecimento.	(Bassani, Nikitiuk & Quelhas, 2003) , (Haro & Ruas, 2008) , (Paula & Cianconi, 2007)
Não Manutenção ou Baixo Alcance de Treinamentos	Funcionários menos capacitados sobrecarregam superiores, geram perda de tempo e aumento de custo. Um treinamento que atinge poucos indivíduos dentro da organização, deixa de potencializar a criação do conhecimento.	(Bassani, Nikitiuk & Quelhas, 2003) , (Santos & Paula, 2012)
Alta Rotatividade	Dificuldade de manutenção do conhecimento criado e para manutenção de padrões de práticas de GC.	(Bassani, Nikitiuk & Quelhas, 2003) , (Lima & Amaral, 2008)

Escasses de ativos tangíveis e intangíveis para geração do conhecimento	Não criação de novos conhecimentos dentro da organização e perda de competitividade no mercado.	(Ferrasso, 2008) , (Lima & Amaral, 2008)
Não Padronização e Sitematização de Práticas	Perda de conhecimento, não utilização do potencial da GC e perda de competitividade.	(Purcidonio, 2008), (Lima & Amaral, 2008) , (Leuch, 2006) , (Paula & Cianconi, 2007)

Fonte: Elaborado pelo Autor(2014)

Pode-se observar que existe uma repetição, mesmo que em áreas de atuação totalmente diferentes, das dificuldades para a execução das práticas de GC. Destaca-se que a maioria dos cases apresentou dificuldades com a não padronização e sistematização das práticas de GC e a falta de apoio da alta administração. Apesar destas dificuldades, também é possível encontrar aspectos facilitadores que auxiliam no processo de execução e manutenção das práticas de GC. Estes foram agrupados na Tabela 5.

Tabela 5

Aspectos Facilitadores

Aspectos Facilitadores	Trabalhos
Alta administração apoiadora dos projetos de GC	(Furlaneto & Oliveira, 2008), (Gaspar et al., 2009)
Ambiente Favorável a criação de conhecimento	(Lima & Amaral, 2008) , (Gaspar et al., 2009),(Leuch, 2006) , (Duarte, Karla & Costa, 2007)
Compartilhamento de conhecimento com ambiente externo	(Ferrasso, 2008) , (Purcidonio, 2008)
Troca de conhecimento de forma formal e informal	(Santos & Paula, 2012), (Lima & Amaral, 2008) , (Haro & Ruas, 2008) , (Almeida & Fagundes, 2005)
Consciência de participação no processo de criação por parte dos colaboradores	(Furlaneto & Oliveira, 2008) , (Gaspar et al., 2009)

Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se que a troca de conhecimento formal e informal, se apresenta como o aspecto favorável mais decorrente entre os cases apresentados. A partir destes e dos demais aspectos apresentados, as empresas apresentaram melhoras desde criar um melhor ambiente para desenvolver o gerenciamento do conhecimento até aprimorar a criação desse dentro da organização.

Ferramentas de apoio

Para auxiliar na classificação qualitativa de variáveis, foi necessário que uma ferramenta para tal fosse utilizada para facilitar a tomada de decisão. Para isso foram levantadas quatro

matrizes que poderiam suprir essa necessidade, o QFD (Desdobramento da função da Qualidade), a Matriz de Pugh (1996), a MAUT (*Multi Attribute Utility Theory*) e o diagrama de Mudge.

Segundo Slack, Chambers & Johnston (2009) o QFD basicamente converte as características exigidas pelo consumidor e as vai desdobrando até que se convertam em requisitos de qualidade para o desenvolvimento de um produto ou serviço específico. O método em resumo utiliza quatro matrizes para chegar aos resultados. Sendo a primeira, a que recebe as exigências dos consumidores e as cruza com as características do projeto. A segunda matriz recebe as características dos produtos e as cruza com as características dos componentes. A terceira matriz recebe as características dos componentes e as cruza com as características do processo, e a última matriz cruza as características do processo com as atividades individuais. Estes cruzamentos são feitos para avaliar o relacionamento do que o cliente pede e quais requisitos poderão traduzir para ele os resultados esperados.

A matriz de Pugh (1996) é composta por *inputs* de critérios, que compõem as linhas, e conceitos de produto, que por sua vez, compõem as colunas. Um conceito é definido como o modelo e os demais são comparados a ele utilizando uma escala de melhor, igual ou pior em consideração aos critérios, sendo inseridos respectivamente um sinal de positivo, número zero ou sinal de negativo. Ao final de cada coluna de conceito, há um somatório que indica a pontuação final de cada conceito.

Conforme Csillag (1995) pode-se obter o ranking de importância de um conjunto de critérios ao utilizar-se o diagrama de Mudge. Este diagrama consiste em comparar par a par todas as combinações existentes de critérios definindo-se a cada iteração qual o critério mais importante. Os critérios são distribuídos em uma matriz onde são dispostos em coluna e em linhas sendo que a nota da comparação é inserida somente do lado superior a diagonal principal, não a incluindo, pois não é necessário comparar o critério a ele mesmo. A pontuação recebe os seguintes valores:

- 1 para critério x ligeiramente mais importante que o critério y;
- 3 para critério x considerado mais importante que o critério y;
- 5 para critério x muito mais importante que o critério y;

Se o critério da linha é melhor que da coluna, neste ponto do diagrama será inserida a pontuação e o nome do critério, ou um identificador que pode ser uma letra. Ao final soma-se os pontos que cada critério ganhou, sendo os mais importantes aqueles que obtiveram mais pontos.

Segundo Casarotto & Kopittke (2010) a matriz de ponderação MAUT trabalha com critérios e alternativas, respectivamente dispostos em linhas e colunas. Cada alternativa é avaliada perante a cada critério recebendo uma nota. Pode-se ainda definir peso para estes critérios a fim de se destacar quais são os mais importantes. Ao final das colunas se obtém o somatório do desempenho geral das alternativas perante os critérios, destacando que se houver peso para os critérios as notas são multiplicadas por este e após é feito o somatório da coluna.

Método

Buscando-se classificar a natureza deste estudo conforme as definições de Silva e Menezes (2005), pode-se enquadrá-lo como uma pesquisa aplicada, já que gerou conhecimentos para aplicação prática da gestão do conhecimento na área em estudo. Considerando seu tipo de abordagem, define-se em qualitativa, a qual busca interpretar os fenômenos e atribuir os seus significados.

O trabalho trouxe características de uma pesquisa-ação, sendo provada pela participação cooperativa do pesquisador junto aos participantes para implementação das práticas de GC. Quanto aos seus objetivos este estudo pode ser caracterizado como descritivo, por ter buscado descrever a relação entre as práticas de GC e o grupo de estudo (Silva & Menezes, 2005).

Definindo-se um método de trabalho para esta pesquisa, chegou-se a um modelo com doze passos, divididos em três etapas. A primeira mostrando uma abordagem relacionada ao grupo a ser estudado, o segundo em relação às práticas de GC e por último a análise dos resultados da interação entre o grupo e as práticas, conforme apresentado na Figura 2.

Na Etapa I, foi exposto o grupo da empresa no qual o estudo foi desenvolvido, buscando mostrar seu propósito básico dentro da empresa, qual a dinâmica de trabalho desses colaboradores e como as informações relacionadas ao controle de matéria prima fluem no negócio. Durante um mês foi observado, o ambiente que a empresa proporciona para esses colaboradores, as formas com que eles trocam informações, compartilham suas experiências e expõem suas ideias entre si. Buscou-se relacionar quais fatores estratégicos, aspectos dificultadores e facilitadores estavam, ou não presentes. Foram destacados dos passos anteriores a dinâmica de trabalho dos colaboradores e os *gaps* com relação aos fatores e aspectos, e tomando-se nota desses.

Já na Etapa II do método de trabalho, mais precisamente para o primeiro passo, foi utilizada a pesquisa das 28 práticas de GC por Silva Junior (2011) e Almeida e Giugliani(2013). Buscando-se definir quais dessas práticas seriam viáveis para implementação dentro da empresa, definiu-se os seguintes requisitos de corte em conjunto com os gestores responsáveis: (i) a limitação de tempo para implementação e desenvolvimento das praticas, (ii) a complexidade de implementação das práticas e (iii) a aprovação do gestor do setor.

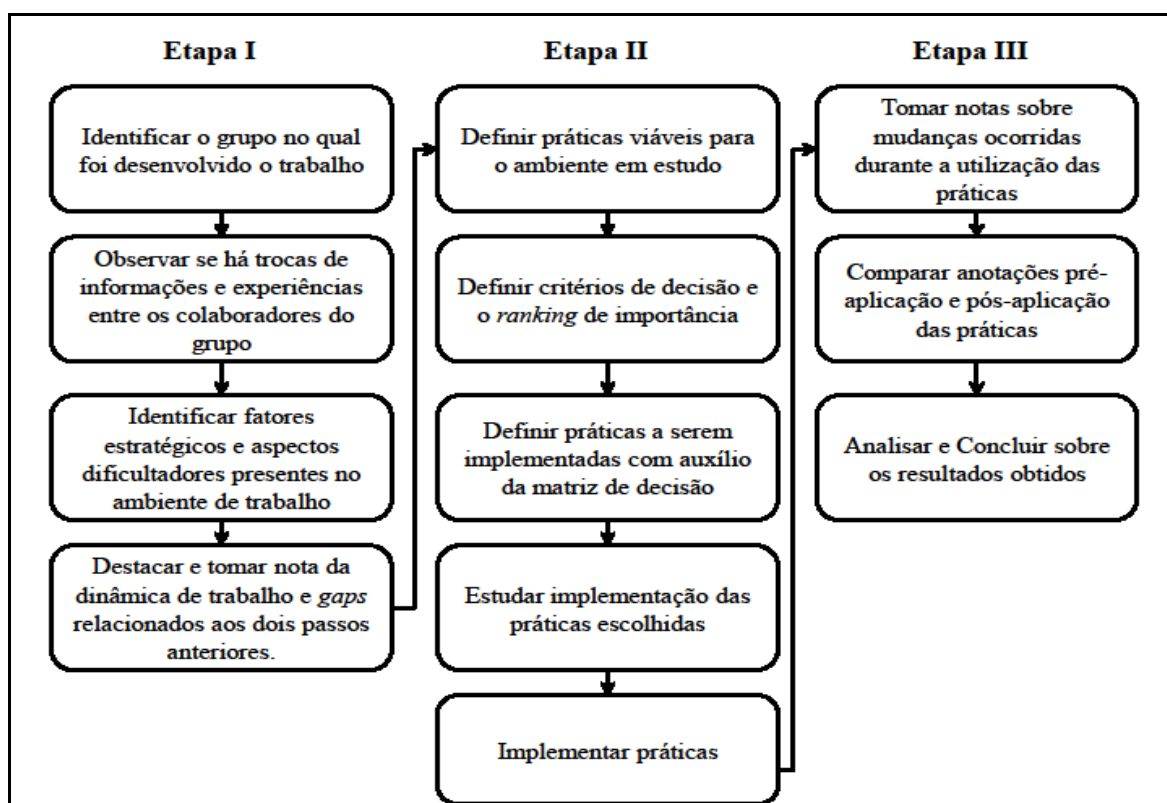


Figura 2 - Fluxo do método de trabalho

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014)

Juntamente com o gestor responsável e os participantes do estudo, levantou-se olhando para os *gaps* e a dinâmica de trabalho dos participantes, quais os critérios deveriam ser levados em consideração para escolha das práticas mais aderentes. Esses foram inseridos no diagrama de Mudge para que se obtivesse a relação de importância entre eles. As notas atribuídas na comparação entre critérios foram decididas juntamente com o gestor responsável.

Obtendo-se dos passos anteriores um número consolidado de práticas viáveis para o desenvolvimento do estudo e também os critérios de decisão e seus pesos foi a vez de utilizar uma matriz decisão para definir quais as práticas mais aderentes a situação em estudo. Foi

utilizada a MAUT, matriz que se adequou ao estudo por fornecer, de forma simples e clara, um meio de inserir as práticas viáveis e os critérios decididos no passo anterior com suas importâncias. Em conjunto com o gestor responsável foi utilizada uma escala numérica de um a dez para atribuir as notas das práticas em relação aos critérios na resolução da matriz depois de uma discussão sobre o conteúdo de cada prática.

As práticas mais aderentes, definidas pela resolução da matriz, foram estudadas para seu correto desenvolvimento e adequação à rotina de trabalho do grupo. Através de treinamentos básicos sobre as práticas, que foram ministrados pelo autor deste estudo, os colaboradores passaram a por em execução as práticas durante dois meses.

Na Etapa III a coleta dos resultados aconteceu durante o período de dois meses em que as práticas foram executadas, através de observações das interações que o grupo fazia com as práticas propostas. Um agrupamento de todas as observações obtidas na etapa dois foi feito e uma comparação com as notas tomadas na etapa I foi elaborada, mostrando o que passou a acontecer de diferente a partir da aplicação das práticas com este grupo, e por fim, foi apresentada uma conclusão sobre a efetividade das práticas aplicadas para atender a dinamicidade do trabalho e solucionar os *gaps* levantados na primeira etapa.

Identificação dos processos e pessoas

O grupo no qual foi desenvolvido estudo contém cinco componentes, os quais são responsáveis pelo controle de matéria prima de suas unidades. Dois dos participantes são chefes de unidade, as quais se localizam nas cidades de Chapecó e Blumenau em Santa Catarina – BR, e os outros três são analistas, que trabalham em unidades na cidade de Maringá, Cascavel e Londrina no Paraná - BR. Além do autor do estudo e o analista regional de Planejamento e Controle de Produção (PCP), esses alocados na cidade de Porto Alegre - RS. Os Chefes de unidade, além de fazer gestão de matéria prima, ainda são responsáveis pela parte gerencial e administrativa de suas unidades, respondendo a um gerente regional sobre tudo que acontece. Os analistas exercem, além da gestão de matéria prima, atividades como recepção de pedidos, planejamento de produção, contato com a operação da unidade, contratação de caminhões para envio de produto aos clientes, e respondem aos chefes de suas unidades, os quais ainda delegam outras atividades dependendo da unidade. O analista regional de PCP e o autor do estudo são responsáveis pelo gerenciamento de todos os pedidos de matéria prima das unidades da regional sul.

Na gestão de matéria prima, cada um dos colaboradores na última semana do mês faz o levantamento das necessidades previstas, essas são inseridas em uma planilha eletrônica e enviadas por e-mail ao analista regional de PCP, que insere os pedidos no sistema. Ao longo do mês dependendo da real entrada de pedidos dos clientes, se faz necessário que se cancelem alguns materiais, ou se insiram mais. Em casos de urgência, como a possibilidade de falta de material, ligações telefônicas são utilizadas para passar a criticidade do pedido.

A empresa expressa em sua cultura a melhoria contínua, isso já retrata o apoio da alta administração a um ambiente que seja favorável à mudança, visando à adequação às mudanças de mercado. Durante as observações feitas em conversas informais com os participantes, foi confirmado este ambiente, no qual o funcionário é livre para mudar e melhorar seus processos. Foi possível ver também uma relação da empresa com os demais fatores estratégicos em maior ou menor escala no âmbito geral.

Os *gaps* foram encontrados quando olhou-se para o grupo de estudo em específico. Através de conversas telefônicas individuais e *e-mails* foi possível constatar que todos realizaram treinamentos que a empresa ofereceu, mas nenhum deles foi detalhado suficientemente ao nível de gestão de matéria prima. Também, na relação comunicação entre os componentes, devido às estruturas físicas afastadas, havia a visão de que um não dependia do outro, então não existia a comunicação entre eles para troca de informações, experiências ou conhecimento. Essa falta de contato entre os integrantes também colaborava para a inexistência de práticas de GC, sendo essa afirmação confirmada quando se pediu aos participantes que falassem como gerenciavam a matéria prima, e cada um apresentou padrões e práticas diferentes de controle.

A busca por informações junto ao analista regional foi frequente durante o tempo de observação, sendo que todo tipo de dúvida era direcionada a este colaborador, mesmo que ele não tivesse o conhecimento do assunto apresentando. Não foi observado nenhum sistema de informação ou banco de dados que fosse usado para o registro de conhecimento ou disseminação de informações básicas gerais para gestão de matéria prima.

Definição das práticas

Na definição das práticas viáveis, foram definidas que seis tinham potencial e viabilidade para serem implantadas. Essa decisão aconteceu em uma reunião de duas horas com o gerente responsável sobre o controle de matéria prima na regional, onde observou-se a lista de práticas

do Apêndice A, e buscou-se com auxílio de um computador com acesso à internet fontes que esclarecessem dúvidas sobre como algumas práticas funcionavam e o que elas exigiam de tempo e estrutura para serem aplicadas. Em cima do que se conhecia e das informações buscadas foram descartadas vinte e duas práticas. Melhores Práticas, *Learning and Idea capturing*, Mapeamento do conhecimento, Narrativas, Reuniões, e Ambiente de trabalho colaborativo, foram as praticas definidas como viáveis para aplicação.

Na definição dos critérios de decisão, mais uma vez foi utilizada a opinião do gestor responsável, que levou em consideração os *gaps* e a dinamicidade levantados na primeira etapa do trabalho. Os participantes do estudo também puderam opinar sobre quais critérios poderiam ser adotados para a definição das práticas, e assim as opiniões puderam ser agrupadas em seis critérios diferentes. São eles, a Facilidade de sistematização e padronização da prática, a Complementação aos treinamentos, a Utilidade no processo, o Foco na resolução de problemas, a Rapidez da disseminação da informação, e o quanto colabora com a Visão geral do controle de matéria prima na regional.

Para fazer uma comparação entre os critérios definidos e obter os pesos de cada um, foi utilizado o diagrama de Mudge. A pontuação foi atribuída juntamente com o gestor da área. Pode-se observar a resolução do diagrama na Figura 3.

Crítérios	ID	B	C	D	E	F	Pontos	Pesos (%)
Facilidade de Sistematização e padronização	A	5A	1A	1A	3E	1A	8	22%
Complementação aos treinamentos	B		3C	5D	1B	3F	1	3%
Utilidade no processo	C			1C	3C	3C	9	25%
Foco na resolução de problemas	D				3D	1D	9	25%
Rapidez na disseminação da informação	E					3F	3	8%
Visão geral	F						6	17%

Figura 3 – Resolução do diagrama de Mudge

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014)

Ao resolver o diagrama de Mudge, juntamente da presença do gestor, foi possível obter o ranking dos critérios sendo os mais importantes, o foco na resolução de problemas, a utilidade

da prática dentro do processo seguido pelo critério de facilidade de sistematização e padronização da prática. Os critérios e seus pesos foram inseridos na matriz de MAUT juntamente com as seis práticas pré selecionadas no primeiro passo desta etapa, e a dentro da resolução da nova matriz obteve-se os resultados que podem ser vistos na Figura 4.

Observou-se ao resolver a matriz MAUT, que as práticas que mais se mostraram aderentes aos critérios foram duas em especial, o Mapeamento do Conhecimento com a pontuação de 7,58 e Melhores práticas com 6,86. Para as demais pode-se observar uma aderência parcial, pois não atingiram nem 60% da pontuação, indicando que sua aplicação provavelmente seria pouco proveitosa ao estudo. Assim as duas que mais pontuaram foram as escolhidas para serem aplicadas no grupo de estudo.

	Pesos (%)	Melhores Práticas	<i>Learning and idea capturing</i>	Mapeamento do conhecimento	Narrativas	Reuniões	Ambiente de Trabalho Colaborativo
Facilidade de Sistematização e padronização	22%	8	5	9	6	8	4
Complementação aos treinamentos	3%	6	5	6	4	4	4
Utilidade no processo	25%	8	4	7	4	6	6
Foco na resolução de problemas	25%	6	2	6	2	5	5
Rapidez na disseminação da informação	8%	9	6	8	4	5	7
Visão geral	17%	4	2	9	2	3	3
	Pontuação:	6,86	3,58	7,58	3,61	5,56	4,83

Figura 3 - Resolução MAUT

Fonte: Elaborado pelo Autor

Mapeamento do conhecimento

Iniciou-se a implementação das práticas pelo Mapeamento do conhecimento, o qual, segundo Torres et. al. (2012), é capaz de apontar onde o conhecimento está e quem o disponibiliza. Davenport e Prusak (1998) postulam que para obter um bom mapeamento do conhecimento é necessário que sejam levantados conhecimentos tanto profissionais quanto conhecimentos adquiridos de outras experiências de vida.

Para que os colaboradores do grupo chegassem a um nível de externalização não somente sobre o trabalho desenvolvido atualmente, foi construído um questionário, conforme Tabela 6, com questões relacionadas às experiências profissional, à formação acadêmica, às especialidades, a *hobbies*, e conhecimentos gerais. Esse questionário foi distribuído via e-mail para o grupo em estudo com o prazo de uma semana para o envio das respostas.

Tabela 6

Questões sobre conhecimentos

nº	Questões
1	Quais foram as suas experiências profissionais mais marcantes fora da empresa? Quais foram os conhecimentos que você adquiriu?
2	Quais foram as experiências que você teve dentro da empresa e quais conhecimentos, específicos e/ou gerais você adquiriu?
3	Qual a sua formação?
4	Que tipos de ferramentas você domina?
5	Qual ou quais as matérias as quais você julga ter um bom conhecimento, e que seja capaz de ensiná-las a outra pessoa?
6	Quais são seus hobbies e como você atua quando os pratica?
7	Quais são os conhecimentos gerais nos quais você sempre fica interessado em saber mais?

Fonte: Elaborado pelo Autor

Após o retorno do questionário respondido pelo grupo, iniciou-se de a montagem do mapa, primeiramente sintetizando as respostas até um nível em que se pudesse expressar o conhecimento em poucas palavras, mas de forma clara. Para cada participante foi criado um conjunto de células apresentando seus nomes, contatos e conhecimentos externalizados no questionário, na forma de um cartão, conforme Figura 4.

	Participante 1 - Cidade1		Participante2 - Cidade2
	Chefe de Fábrica		Analista
	Contato: 9999 9999		Contato: 9999 9999
	participante1@empresa.com.br		participante2@empresa.com.br
Conhecimentos	Gestão de Pessoas, Manutenção	Conhecimentos	Segurança, Meio ambiente, Relatos
	Gestão de MP, Perda Metálica		Lançamento de produção, pedidos de EPI
	Torca de notas		Projeto kg/h
	Recursos humanos		Excel, CAD, ACCESS, ARENA
	Excel, CAD		Engenharia de Produção
	Administração		MBA em Engenharia de Produção
	Economia		Pesquisa Operacional, Engenharia do Produto, Qualidade
	Suprimentos Agrícolas		Construção Civil, Arquitetura, Paisagismo
	Futebol, Rafting		Natação, pilates
	Som automotivo		

Figura 4 – Exemplo de cartão de dois dos participantes

Fonte: Elaborado pelo Autor

A segunda aba da planilha reuniu todos os conhecimentos externalizados no questionário, em ordem alfabética, inserindo-os em linhas. Foram inseridos nas colunas os nomes dos participantes e para cada conhecimento que estes possuíam foi marcado a letra “x”, conforme Figura 5.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		P1	P2	P3	P4	P5	P6
3	Access	-	-	-	x	x	x
4	Arena	-	-	-	x	-	-
5	Arquitetura	-	-	-	x	-	-
6	Atualidades	-	-	-	-	x	-
7	Banco de Dados	-	-	-	-	-	x
8	Business Intelligence	-	-	-	-	x	-
9	CAD	x	x	x	x	x	x
10	Cálculo	-	-	x	-	-	x
11	Cinema	-	-	x	-	-	-
12	Comunicação	-	-	-	-	x	-
13	Construção Civil	-	-	-	x	-	-
14	Contratação de veículos	-	-	-	-	x	-
15	Correção de Projetos	-	-	x	-	-	-
16	Cronoanálise	-	-	-	-	-	x
17	Curva ABC de estoque	-	-	-	-	-	x
18	Custos	-	-	x	-	-	-
19	Datasul	-	-	x	-	-	-
20	Dimensionamento de estoque	-	-	-	-	-	x
21	Economia	x	-	-	-	x	-
22	Engenharia de Produto	-	-	-	x	-	x

Figura 5 – Lista de conhecimentos (Lista parcial)

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014)

Levando em consideração a rotina de controle de matéria prima encontrada durante a aplicação do trabalho, se fez necessário a criação de outras duas abas na planilha, uma chamada Usinas, contendo o contato das equipes de produção e logística das usinas que forneciam matéria prima, conforme Figura 6, e a outra chamada “Transações Gest MP”, contendo os principais códigos de relatórios retirados do sistema de informação da empresa para controlar matéria prima conforme Figura 7.

Após finalizada a inserção dos conhecimentos dentro das planilhas, foi enviado para cada componente do estudo, individualmente, o cartão de conhecimentos, para que esse fosse consolidado e autorizado a ser divulgado aos demais. Caso houvesse alguma divergência o próprio participante já poderia fazer as alterações e reenviar o cartão modificado. Após consolidado o arquivo foi disponibilizado em uma pasta de rede que todos os participantes possuíam acesso.

Laminação	Usina 1 Contato: 9999 9999	Contato1, Contato2
	Usina 2 Contato: 8888 8888	Contato3, Contato4, Contato5
	Usina 3 Contato: 7777 7777	Contato6, Contato7
Logística/expedição	Usina 1 Contato: 6666 6666	Contato1, Contato2
	Usina 2 Contato: 5555 5555	Contato3, Contato4, Contato5, Contato6
	Usina 3 Contato: 4444 4444	Contato7, Contato8

Figura 6 – Contatos usinas

Fonte: elaborado pelo Autor (2014)

Transações para controle de MP	
Código	Descrição Breve
X1	Verificar comprometimento de matéria prima
X2	Verificar material em trânsito
X3	Visualizar produção online
X4	Visualizar estoque disponível
X5	Implantar pedido de materia prima
X6	Modificar pedido de Matéria Prima
X7	Exibir pedido de matéria prima
X8	Visualizar matéria prima disponível par geração de remessa
X9	Implantar ordem de venda

Figura 7 – Código de relatórios (Lista parcial)

Fonte: Elaborado pelo Autor(2014)

1.1. MELHORES PRÁTICAS

Para a implementação da pratica Melhores Práticas, primeiramente identificou-se como cada colaborador exercia o controle de matéria prima (MP), qual era basicamente a rotina para esse processo. Para tal foi elaborado um questionário, baseado na experiência do autor e de seu gestor no setor, conforme Tabela 7, dividido em quatro grandes tópicos para que os colaboradores do grupo do estudo pudessem responder de forma mais focada a maneira como exercem o controle de matéria prima em suas unidades.

Este questionário foi enviado via *e-mail* para os participantes do estudo, para que fosse respondido em um período de uma semana. As respostas recebidas foram agrupadas distribuindo-se as perguntas nas linhas e as respostas dos participantes nas colunas. Após essa

consolidação a tabela foi enviada por *e-mail* aos participantes do grupo para que pudessem analisar os processos e métodos utilizados nas demais unidades para executar a gestão de matéria prima. Em conversa via telefone foi solicitado que os participantes do estudo escolhessem, para cada tópico, qual seria o melhor conjunto de práticas. Se tomou nota dessas escolhas, e após conversar com todos os participantes pode-se consolidar quais os conjuntos haviam sido julgados mais adequados para cada tópico, conforme pode-se observar na Tabela 8.

Tabela 7

Questionário sobre Gestão de Matéria Prima

Questionário de práticas de gestão de Matéria Prima
Controle de estoque
Como você faz para monitorar seu estoque de Matéria Prima? (sistema, planilha Excel, papel...)
Qual a frequência de visitas ao estoque para avaliar quantidade? (diariamente, mais de uma vez por dia, operadores avisam falta...)
Você tem um valor de estoque mínimo por bitola, ou alguma informação neste detalhe, que ajude para tomar a decisão de pedir ou não MP?
Pedido Mensal de Matéria Prima (MP)
Quando você elabora o Pedido mensal para enviar ao PCP Regional, você leva em consideração a quantidade de materiais no estoque, o quanto já existe de pedido para cada bitola e seu histórico de consumo do material?
Existe alguma margem de segurança na qual você se guia para pedir a quantidade de material?(No caso de pedir um pouco a mais levando em consideração possíveis perdas, ou demandas inesperadas)
Existe alguma margem de segurança em dias quando você determina a data? (solicitar um dia antes, ou mais)
Conferência de pedidos
Você confere as datas de confirmação de remessa dos itens assim que o número da ordem é enviado?
Caso a data de remessa não esteja de acordo com o pedido, você avalia se o estoque é suficiente a até a data de remessa+lead time de entrega ?
Como você monitora o andamento de seus pedidos?(planilha, pela ordem,transações...)
Acompanhamento de pedidos e estoque
Quando um novo pedido entra, você prontamente observa se seu estoque é suficiente para atendê-lo? Se sim, como é feito esse processo?
Se o estoque atende mas sobra pouco do material para o restante do mês, para solicitar mais MP ,você avalia o quanto deveria pedir para voltar ao estoque ideal, ou aguarda entrada de mais pedidos da mesma bitola?

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014)

Após levantar quais eram as melhores práticas, foi organizado, durante um mês, a cada semana um contato com aquele participante que teve seus métodos e práticas definidas como melhores para cada tópico e o restante do grupo, para que fosse possível o detalhamento das atividades e para esclarecimento de eventuais dúvidas. Esse contato foi intermediado pelo autor

do estudo via telefone, o qual ficou responsável por marcar o horário e as datas, e realizar a conexão da ligação entre os colaboradores do grupo em estudo.

Tabela 8

Melhores Práticas consolidadas

Melhores Práticas para Gestão de Matéria Prima	Controle de Estoque	Unidade com melhor prática
	Observar níveis de estoque diariamente, para todas as bitolas e comprimento de material, comparando-o com o estoque mínimo e com o que há de pedidos programados para produzir.	Chapecó
	Pedido mensal de Matéria Prima	
	Considerar quantidade de material existente em estoque, juntamente com pedidos já programados. Se não há entrada de pedidos, onde não se tem previsão do que irá ser preciso, o pedido é feito com base no histórico de retirada de materiais. A quantidade do pedido é inserida com uma margem para sempre manter o nível mínimo de estoque. A data de entrega do material é indicada sempre 4 dias antes do necessário para evitar problemas de atraso.	Londrina
	Conferência de pedidos	
	Após receber o número do pedido implantado pelo PCP regional, confiro material a material, para avaliar se foi confirmada a quantidade, e se a data de remesa indicada atende a data que necessito que o material chegue. Se não é possível atender a data passada, é feita uma análise para verificar se o pedido pode ser adiado ou não, passando esta previsão ao PCP regional. Durante o mês, o andamento dos pedidos é verificado comparando o status do pedido no sistema com a planilha de pedidos diariamente.	Chapecó
	Acompanhamento de pedidos e estoque	
	Com o controle que tenho e o alinhamento com a programação é feito a verificação da quantidade de material no pedido do cliente e a quantidade existente no estoque, o pedido do cliente só é programado mediante à verificação exata das condições destes fatores. Quando o estoque está baixo, não aguardo a entrada de pedidos de cliente, estudo o histórico e tento manter o estoque ideal.	Maringá

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014)

Resultados

Nas observações iniciais do estudo, antes da aplicação das práticas de GC, notou-se a pouca comunicação existente entre os componentes do grupo, exceto quando se tratava da comunicação das unidades com o analista regional. Também foi observado o baixo alcance dos treinamentos feitos aos colaboradores, não apresentando nenhum foco na gestão de matéria prima, e por isso deixando com que cada unidade mantivesse seu padrão de controle, o que para

algumas trazia bons resultados, mas para outras ocasionava muitas vezes problemas. A inexistência de um banco de dados com informações relevantes para fazia com o que os participantes não utilizassem as facilidades existentes para se gerir os estoques e os pedidos. O desconhecimento das experiências e conhecimentos que os participantes do estudo possuíam, tornavam mais demoradas a busca pelas informações.

A implementação das Melhores Práticas proporcionou comunicação, troca de experiência e conhecimento sobre o processo de gestão de matéria prima entre os participantes do estudo de forma sistemática e padronizada, o que não acontecia antes, fazendo com que os integrantes buscassem melhorar os seus processos espelhando-se no que de melhor havia em gestão de MP dentro do próprio grupo. Essa prática também possibilitou ao analista regional de PCP entender o porquê de algumas unidades obterem um desempenho superior na gestão de matéria prima frente a outras, percepção essa adquirida com a experiência possuída por esse profissional. Já a implementação do Mapeamento do Conhecimento, forneceu ao grupo informações até o momento desconhecidas e tácitas, facilitando a busca diretamente com quem possuía este conhecimento, e não mais tendo que solicitar ao analista regional de PCP para indicar um terceiro. Além disso, o Mapa foi incrementado com informações básicas de contatos de usinas fornecedoras e de relatórios importantes para o bom gerenciamento da matéria prima, centralizando em um documento um mapa que contivesse informações diretas e úteis aos participantes.

Conclusões

Empresas adeptas à gestão do conhecimento apresentam facilidades para que seus colaboradores busquem novas alternativas para otimizar seus processos e atividades, utilizando da sinergia entre os próprios para criar novas soluções. É importante para que tal movimento aconteça que sejam criados e estendidos, dos níveis mais altos até os níveis operacionais, oportunidades para que os trabalhadores exponham suas experiências. Essas informações devem ser também documentadas e armazenadas de forma adequada para que sejam de fácil acesso àqueles que as buscam, e àqueles que as desejam atualizar, assim tornando viável e contínuo a transformação e manutenção do conhecimento dentro da instituição.

Focando no objetivo geral deste trabalho, o qual foi de implementar práticas de GC no ambiente em estudo, é possível afirmar que foi alcançado, assim mostrando a eficácia do

método de trabalho empregado. Destacando-se os fatores para o atendimento desse objetivo, pode-se elencar o ambiente favorável à criação de conhecimento como uma condição importante e a escolha das práticas mais aderentes com a participação do grupo e do gestor da área, o que proporcionou o engajamento dos participantes, pois pode-se escolher práticas que realmente poderiam trazer benefícios aos processos e atividades de controle de MP.

O objetivo geral só foi alcançado devido ao atendimento satisfatório dos objetivos específicos. Iniciando pela identificação das práticas de GC, que foram encontradas e expostas nas referências através do trabalho de Silva Junior (2011) e Almeida (2013), que deram base para alcançar o segundo objetivo específico que foi a seleção das práticas mais aderentes. Essa escolha foi decisiva, pois ao se utilizar das ferramentas de apoio, como o diagrama de Mudge e a matriz MAUT, foi possível ponderar as necessidades do grupo, e sobre estes requisitos escolher as práticas mais aderentes, as quais tiveram a possibilidade real de preencher as lacunas observadas no desenvolvimento do estudo. Os objetivos específicos de implementação das práticas e a comparação do antes e pós aplicação também foram alcançados de forma completa, notando-se principalmente pelo impacto da interação do grupo com as práticas.

Recomenda-se para trabalhos futuros a replicação deste estudo, ou a inserção dos demais grupos das regionais Sudeste, Nordeste e São Paulo, pois todas possuem o mesmo tipo de estrutura e não há indícios de utilização de práticas de GC entre os colaboradores que gerenciam matéria prima.

Seria interessante o acompanhamento durante maior tempo para verificar a efetiva padronização e aplicação das melhores práticas de gestão de matéria prima nas unidades, e a quantidade de novos conhecimentos e melhorias criadas a partir das externalizações e discussões entre os participantes do estudo, além da observação nos ganhos quanto a redução de problemas com matéria prima, providenciada pela padronização e utilização dos melhores processos e atividades.

Seria pertinente, também, um estudo que pesquisasse outras ferramentas de apoio à decisão, viáveis para auxiliar na escolha de práticas de GC a serem implementadas, já que o foco deste estudo não se ateve a este tipo de pesquisa. Assim como seria interessante a implementação das outras quatro práticas, que foram definidas como aderentes às necessidades do grupo mas não foram aplicadas por apresentarem menores notas.

REFERÊNCIAS

- Almeida, D. A.; Fagundes, L. D. (2005) Aplicação da gestão do conhecimento no mapeamento de falhas em concessionária do setor elétrico *Produto & Produção* v. 8, n. 3.
- Almeida, F, A; Giugliani, E. (2013) *Práticas e ferramentas de gestão do conhecimento em um ecossistema de inovação*. Projeto de Iniciação Científica. PUCRS 71p.
- Bassani, D. T. L.; Nikitiuk, S.; Quelhas, O. (2003) A empresa como sede do conhecimento. *Revista Produção*, v. 13, n. 2.
- Casarotto, N. F.; Kopittke, B. H (2010). *Análise de Investimentos: Matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial*. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 411 p.
- Cheng, J. (2011) Inter-organizational relationships and knowledge sharing in green supply chains- Moderating by relational benefits and guanxi. *Transportation Review. Part E: Logistics and Transportation Review*, United Kingdom, v. 47, n. 6.
- Csillag, J. M. (1995) *Análise do valor*. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 370 p.
- Davenport, T. H.; Prusak, L. (1998) *Conhecimento Empresarial: Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 237 p.
- Drucker, P. F. (1997) *Sociedade pós-capitalista*. 6ª Ed. São Paulo: Pioneira, 186 p.
- Duarte, E. N.; Karla, A. K. A.; Costa, S. Q.(2007) Gestão da informação e do conhecimento: Práticas de empresa “excelente em gestão empresarial” extensivas à unidades de informação*. *Informação & Sociedade: Estudos*, v.1, n.1.
- Ferrasso, M. (2008) *O processo de criação de conhecimento em empresas localizadas em clusters industriais: Um estudo multi-caso no setor de biotecnologia na França e no Brasil*. 2008, Dissertação (Mestrado em Administração) – UFRGS, PPGA/EA, Porto Alegre.
- Furlanetto, A; Oliveira, M. (2008) Fatores estratégicos relacionados as práticas de gestão do conhecimento. *Análise*, v.19, n.1.
- Gaspar, M. A.; Donaire, D.; Silva, M. C. M.; Maia, C. F. M.; Boas, E. P. V.; Santos, S. A. (2009) Gestão da criação de conhecimento na indústria criativa de software. *Revista de Negócios*, v.14, n.4.
- Haro, D. G.; Ruas, R. L. A (2008) contribuição da aprendizagem organizacional no desempenho no segmento automotivo. *Análise*, v.19, n.2.

- Leuch, V. (2006) *Práticas de gestão do conhecimento em indústrias de grande porte dos campos gerais* 2006, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – UTFPR, PPGE, Ponta Grossa.
- Lima, K. K.; Amaral, D.C. (2008) Práticas de gestão do conhecimento em grupos de pesquisa da rede Instituto Fábrica do Milênio. *Gestão & Produção*, v.15, n 2.
- Nonaka, I; Takeuchi, H. (1997) *Criação do conhecimento na empresa: Como as empresas japonesas geram a dinâmica de inovação*. 7ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 358 p.
- Nonaka, I; Takeuchi, H. (2008) *Gestão do Conhecimento*. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008, 320 p.
- Pugh, S. (1996) *Creating Innovative Products Using Total Design: The Living Legacy of Stuart Pugh*. Reading: Addison-Wesley, 544 p.
- Purcidonio, P. M. (2008) *Práticas de gestão do conhecimento em arranjo produtivo local: O setor moveleiro de Arapongas – PR*. 2008, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – UTFPR, PPGE, Ponta Grossa.
- Santos, M. J.; Paula, C. P. A. (2012) Gestão do conhecimento no contexto da gestão escolar: Estudo de caso de uma escola pública. *Perspectivas de Gestão e Conhecimento* v.2, n. Especial.
- Scalice, R. K. (2003) *Desenvolvimento de uma família de produtos modulares para cultivo e beneficiamento de mexilhões*. 2003, Tese (Doutorado em Engenharia) – UFSC, PPEM, Florianópolis.
- Silva Junior, V. R. (2011) *Organizações de serviços: Gestão da Inovação em Processos e Produtos*. Florianópolis: UFSC. 53p.
- Silva, E. L.; Menezes, E. M. (2005) *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 138p.
- Slack, N.; Chambers, S.; Johnston, R. (2009) *Administração da produção*. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 703 p.
- Terra, J. C. C. (2005) *Gestão do Conhecimento: O grande desafio empresarial*. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 315 p.
- Toffler, A. (1990) *Powershift: As mudanças do poder*. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 613p.
- Torres, A. A. L.; Ziviani, F.; Silva, S. M. (2012) Mapeamento de competências: ferramenta para a comunicação e a divulgação científica. *TransInformação*, v. 24, n. 3.

Existe Suporte Teórico para o Segmento Hospitalar?

Sérgio Almeida Migowski

Mestre, UniRitter e Unisinos – sergiomigowski@gmail.com (Brasil)

Grau de formação, Instituição – E-mail (País)

(Rua Teresinha n38, Novo Hamburgo, RGS, CEP: 93.410-470).

Eliana Rustick Mogowski

Especialista, FEEVALE, Unimed – elianamig@yahoo.com.br (Brasil)

Cláudia de Souza Libânio

Doutora, UFCSPA, UniRitter, UFRGS – clasl@terra.com.br (Brasil)



Resumo

Recorrentes são as reportagens veiculadas na mídia sobre a situação precária do sistema de saúde brasileiro em virtude de sua incapacidade em atender à crescente demanda da população seja por falhas de gestão ou por falta de recursos. Atendimentos prestados a pacientes de convênios privados têm sido objeto de interesse da imprensa, ora pela demora no atendimento de consultas ambulatoriais, ora pela longa espera por leitos. Sendo assim, este estudo buscou analisar algumas organizações privadas de saúde no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, a fim de propor alternativas que auxiliem na melhoria de sua rentabilidade. A metodologia utilizada foi exploratória, de natureza qualitativa, através de entrevistas em profundidade com três profissionais relacionados à área da saúde. Por meio deste estudo de caso, foi possível identificar a ausência de suporte teórico adequado para a busca de soluções no segmento hospitalar, uma vez que as decisões estratégicas parecem estar mais ligadas ao isomorfismo do que à visão baseada em recursos, usualmente utilizada pelos pesquisadores.

Palavras-chave: Administração hospitalar, vantagem competitiva, organizações de saúde, estratégias.

Abstract

Recurrent are the articles published in the media about the precarious situation of the Brazilian health system due to its inability to meet the growing demand of the population either by management or lack of resources failures. Services rendered to patients of private insurance have been the subject of press interest, why the delay in attending of outpatients consultations, sometimes by long wait for beds. Thus, this study investigates some private health organizations in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, to propose alternatives that help improving its profitability. The methodology was exploratory, qualitative, through in-depth interviews with three professional related to healthcare. Through this case study, it was possible to identify the absence of adequate theoretical support to the search for solutions in the hospital segment, since strategic decisions seem to be more related to the isomorphism than the resource-based view, commonly used by researchers.

Keywords: hospital administration, competitive advantage; health organizations, strategies.



Existe Suporte Teórico para o Segmento Hospitalar?

Introdução

O setor de saúde do Brasil ostenta números grandiosos: cerca de 6.774 hospitais públicos, privados e filantrópicos; 195 mil unidades de serviços; e 500 mil leitos hospitalares. De acordo com o IBGE, em 2009, só este setor respondia por 4,5% dos postos de trabalho (4,3 milhões de ocupações). Naquele ano, os gastos em saúde atingiram 8,8% do PIB (Produto Interno Bruto), o equivalente a R\$ 283,6 bilhões, sendo 43,7% de gastos públicos e 56,3% de despesas das famílias com medicamentos, planos e seguros de saúde e pagamentos diretos de despesas com saúde (IBGE, 2012).

O número de beneficiários de planos de saúde aumentou 4,6% em 2013, taxa superior aos 3,6% e 3% de crescimento verificados em 2012 e 2011, sempre em relação aos anos anteriores. Só em 2013, o sistema passou a contar com mais 2,2 milhões de beneficiários. De acordo com a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), em setembro de 2012, 48,6 milhões de brasileiros possuíam planos de saúde. Com isso, um contingente enorme de pessoas, antes apenas assistido pelo convênio público, tem ingressado no sistema de saúde complementar (FOLHA DE SÃO PAULO, 2014).

O lado perverso desta ampliação da demanda, sem a contrapartida da oferta de serviços, pode ser traduzida em números. Na pesquisa Datafolha apresentada no Fórum “A Saúde do Brasil”, realizado em abril de 2014, a saúde é apontada como o principal problema nacional para 45% dos entrevistados. Parte da ineficiência concentra-se no atendimento público do Sistema Único de Saúde (SUS), um convênio de assistência à saúde, idealizado na Constituição de 1988. Dele, dependem quase 75% dos brasileiros. Destes, mais da metade (53%) o considera ruim ou péssimo (FOLHA DE SÃO PAULO, 2014).

Naturalmente, este volume de atendimentos em um país de dimensões continentais gera consequências que impactam não só nos índices de satisfação, mas diretamente em seus usuários. Até os hospitais privados, tidos como os mais sofisticados e caros, têm filas de espera para exames, internação, cirurgia, parto e UTI, dentre outros. Com a oferta reprimida, a taxa de ocupação nos hospitais privados tem chegado a 90%, o que equivale à superlotação (FERREIRA JR., 2011).

Aumentar a oferta significa investir em um segmento, cujo contexto brasileiro faz sua



gestão refém de políticas públicas que determinam o valor do serviço prestado. Isto equivale a dizer que não é a empresa que determina o valor a ser cobrado ou o reajuste necessário para manter a sustentabilidade econômico-financeira. São necessárias negociações variadas com os diversos convênios privados que têm a própria gestão igualmente engessada por políticas de governo (OYADAMORI; et al, 2014).

Sendo complexa, portanto, a gestão hospitalar defronta-se com custos crescentes, profissionais de gerações e formações diferentes e uma logística em torno de medicamentos e recursos físicos que devem permanecer sempre disponíveis (BITTAR, 2000), em função das características de imprevisibilidade da prestação de serviços. Dentro deste cenário, priorizar aperfeiçoamentos na gestão torna-se imprescindível para a sobrevivência da própria organização. Diante disso, este estudo buscou analisar as estratégias utilizadas por organizações privadas de saúde que lhes possibilitem gerar sustentabilidade através da melhoria da gestão e da orientação para os resultados, apesar do ambiente onde estão inseridas.

As próximas seções deste estudo trarão dados recentes sobre o contexto brasileiro do setor hospitalar e a importância dos gestores intermediários, enquanto responsáveis pela implementação das estratégias. Após, será apresentada a metodologia utilizada para fazer as entrevistas realizadas, o que possibilitará sua análise e considerações ao final.

Contexto Hospitalar no Brasil

Trezentos e noventa e dois estabelecimentos privados de saúde, destinados à internação, fecharam entre 2005 e 2009, no Brasil. No mesmo período, 112 novos hospitais foram abertos, mas destinados apenas ao convênio SUS. Já o número médio de internações em 2005 que era de 52 internações/leito, passou para 54/leito em 2009, o que pode indicar uma melhor utilização dos leitos (FERREIRA JR., 2011).

Além da carência de leitos, os hospitais brasileiros sofrem com o problema de porte. Dos 6.774 hospitais instalados no país, 88% contam com menos de 150 leitos. O modelo ideal é o hospital de grande porte, especializado em uma área médica (BOHMER, 2012).

A redução do número de estabelecimentos com internação, decorrente da diminuição dos estabelecimentos privados, foi observada em todas as grandes regiões do País, com exceção da Região Norte, que apresentou um crescimento de 2,3% em relação à pesquisa



anterior. As maiores reduções de estabelecimentos com internação ocorreram nas regiões Centro-Oeste (-7,8%) e Nordeste (-5,6%). Em compensação, no setor público, os maiores aumentos foram registrados nas regiões Norte (9,3%) e Sudeste (7,3%) (FERREIRA JR., 2011).

Deve-se, ainda, ressaltar o envelhecimento da população que se reflete na necessidade de mais leitos hospitalares em função das doenças desta faixa etária, ocasionando a utilização de 80% das diárias hospitalares para pacientes crônicos no país (LOTTENBERG, 2006). Menos de 10% das pessoas de 65 anos ou mais estão livres de algum tipo de agravo crônico à saúde e mais de 10% referem, pelo menos, cinco doenças crônicas concomitantes (VERAS, 2012). Mantendo-se as condições atuais, deverá haver 16,2 milhões a mais de brasileiros idosos nos próximos 20 anos, o que representa 19,7% da população economicamente ativa (FOLHA DE SÃO PAULO, 2014).

Há, ainda, uma peculiaridade da tecnologia diagnóstica em serviços de saúde. As novidades não vêm em substituição ao que estava sendo usado e acabam gerando nova demanda, como é o caso das ecografias que permanecem, mesmo após as constantes atualizações dos tomógrafos (VECINA NETO; MALIK, 2007).

Outra característica brasileira importante no agravamento da situação das organizações hospitalares e que tende a contribuir para o atraso na profissionalização da gestão é que, em geral, os hospitais brasileiros têm, em sua gestão, um médico ou administrador subordinados a um conselho, usualmente composto por pessoas da comunidade (FERREIRA JÚNIOR, 2011; MACHADO; KUCHENBERCKER, 2007; BITTAR, 2000).

Por esta razão, canalizar a profissionalização e capacitação apenas dos administradores hospitalares não parece estar surtindo os resultados desejados, já que ele não atua nos principais processos internos. No segmento hospitalar, em particular, qualquer ação de gestão dos profissionais de enfermagem terá reflexos em todo o sistema, uma vez que representam, normalmente, 60% do total de trabalhadores de um hospital (FEDERAÇÃO..., 2012; SILVA; SEIFFERT, 2009).

Gerentes Intermediários

Com a finalidade de realizar a gestão das diversas atividades operacionais, a exemplo do que ocorre em qualquer organização de médio e grande porte, foi criada a função de



gerente intermediário. Seu ocupante faz parte de uma estrutura caracterizada como burocracia profissional (MINTZBERG, 2003), uma vez que o trabalho realizado deriva do conjunto de habilidades e conhecimentos de diversos profissionais.

Exatamente por serem intermediários, caracterizam-se por reportar-se a uma autoridade superior, mas, especificamente no segmento hospitalar, são, em geral, dotados de autonomia para a tomada de decisão. Em se tratando de uma atividade cuja principal característica é a prestação de assistência para o tratamento de patologias, eventos não planejados ocorrem todo o tempo, exigindo dinamismo na obtenção de soluções (MEZOMO, 2001). Esta, aliás, é uma característica comum aos bons gerentes: reagem aos estímulos em tempo real, observando o contexto de suas atividades diárias (MINTZBERG; QUINN; 2001, MINTZBERG; et al, 2006).

Os gerentes intermediários, em hospitais, podem ser representados por enfermeiras, coordenadores administrativos e de áreas de apoio, sendo, totalmente, dependentes de suas equipes, agindo, por vezes, como mediador de conflitos e elo entre a alta gestão e a base da organização (MEZOMO, 2001). Eles agem como porta-vozes tanto da alta gestão, quanto do nível operacional, atuando como uma espécie de disseminadores (MINTZBERG; QUINN, 2001; MINTZBERG; et al, 2006) ou gatekeepers, possibilitando o acesso a todas as informações necessárias ao desenvolvimento dos demais envolvidos (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

Estratégias

Ainda que a definição do termo estratégia estivesse atrelada a conceitos bélicos em sua acepção original, seu emprego migrou para a economia, no século XX (ANSOFF, 1957; MINTZBERG, 1978; GHEMAWAT, 2007). O debate nesse campo de estudos tem-se empenhado em compreender os motivos que levam o desempenho de uma organização ser superior ao de outra.

Nos últimos anos, a estratégia vem sendo discutida sob diferentes enfoques, sendo que dois são centrais nesta discussão: aquele que sugere que a vantagem competitiva reside no posicionamento da empresa diante das forças que moldam a estrutura da indústria, Strategic Position Anaysis (SPA), tendo as obras de Porter (1986, 1989) como sustentáculos e o outro, a Resource-Based View (RBV), tendo, como base, os trabalhos de Wernefelt (1984) e Barney



(1991) que destacam a posse de recursos estratégicos como a principal origem de vantagem competitiva das organizações. Aliás, uma das primeiras referências à expressão “vantagem competitiva” nos estudos sobre estratégia, foi feita por Ansoff (1977) que a definiu como a vantagem de perceber, pró-ativamente, tendências de mercado à frente dos concorrentes, ajustando, em função disso, a oferta.

Nas organizações de saúde, os principais recursos são originados dos processos internos baseados no conhecimento acumulado pelas práticas operacionais (MEZZOMO, 2001). Por não poder ser patenteado e, em geral, ser tácito, tais ativos intangíveis devem ser incorporados pelas empresas, de modo a não sofrer descontinuidade em suas atividades (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; SVEIBY, 1997) e, por isso, a RBV tem sido a abordagem teórica mais utilizada.

Estratégias da RBV

As mudanças econômicas ocorridas, com maior ênfase, a partir da década de 80, trouxeram uma discussão importante. A dúvida consistia em saber se as estratégias estariam vinculadas com mais intensidade a fatores externos, onde a indústria estava inserida, ou se os recursos internos teriam maior relevância. A perspectiva da RBV provocou uma discussão sobre a visão porteriana, por considerar que ela tratava as empresas, de um mesmo setor, de maneira homogênea e com ampla mobilidade de recursos.

Para Barney (1991), uma vantagem competitiva, por si só, não seria suficiente para gerar um diferencial. A empresa deveria ter atributos que lhe conferissem sustentabilidade ao longo do tempo. À semelhança de Wernerfelt (1984), o autor considerava tais atributos como: o valor do recurso, raridade, baixo grau de imitabilidade e de risco de vir a ser substituído. Na sua percepção, os recursos da organização possuem um contexto subjetivo que implica num maior grau de imobilidade, isto é, não são de fácil implementação e aquisição. Segundo Barney (1991), isso implicaria em heterogeneidade entre empresas, o que contrariava a visão porteriana.

No início da década de 90, em novas publicações (GRANT, 1991; COLLINS; MONTGOMERY, 1995), a RBV consolida-se como abordagem de análise da estratégia capaz de gerar vantagem competitiva, percebendo-se a coordenação de recursos internos como meio de enfrentar ameaças externas. A capacidade de organizar rotinas foi reconhecida por Grant



(1991) como coordenação de padrões complexos entre pessoas e recursos, no qual o conhecimento tem papel fundamental.

Estudos Nacionais e Internacionais Recentes que Utilizaram a RBV no Segmento da Saúde

A maior parte dos trabalhos nacionais citou a RBV ou temas relacionados como liderança e gestão, por exemplo. São eles: Oliveira e Toda (2013) que relacionam o sucesso do Planejamento Estratégico com a RBV; Colucci (2011) também tratando do tema estratégias, especificamente, em hospitais privados brasileiros; Cobaito (2012) que traz a gestão sob a ótica da RBV; Abreu (2013) que analisou quais recursos organizacionais foram mobilizados em 3 hospitais mineiros; Magalhães Filho (2012) que pesquisou sobre quais recursos estratégicos influenciam na apropriação de renda em cooperativas médicas; e Ferreira Júnior (2011), cujo trabalho trata das estratégias para ampliação de leitos de 10 hospitais privados de São Paulo.

Outros estudos trataram de temas relacionados como liderança e gestão, mas não citaram diretamente a RBV como suporte teórico: Vendemiatti et al. (2010) trataram da liderança na gestão de conflitos em organizações hospitalares; Seixas e Melo (2004) descreveram os desafios do administrador hospitalar; e Azevedo (2008) pesquisou especificamente gestores de hospitais públicos.

Já Borba e Kliemann Neto (2008) trataram da aprendizagem voltada à gestão; Morici e Barbosa (2013) trataram da gestão de recursos humanos. A inovação em treinamento de pessoal assistencial é objeto de estudo de Jorge, Carvalho e Medeiros (2013), após a análise de 10 relatórios da Acreditação Hospitalar, de hospitais localizados em diversos pontos do território brasileiro, com a finalidade de proporcionar maior qualidade dos serviços prestados, o que significa um olhar estratégico para dentro das organizações.

Tanaka e Tamaki (2012) ocuparam-se da tomada de decisão pelo gestor hospitalar; Bernardes et al. (2011) relataram um modelo de gestão colegiada em um hospital público; Lemos e Rocha (2011) analisaram a gestão em um ambiente complexo com é o caso dos hospitais; Sodre et al. (2013) analisaram um novo modelo de gestão para hospitais universitários, a EBSH; Martins et al. (2013) preocuparam-se com a gestão de custos através



da gestão de processos em uma organização de saúde; Queiroz, Albuquerque e Malik (2013) abordaram a inovação e a gestão estratégica de pessoas; e Vecina Neto e Terra (1998) que já indicavam, naquela época, a preocupação com a formação de recursos humanos para a gestão da saúde.

Queiroz, Albuquerque e Malik (2013) também mencionaram a utilização de estratégias similares por parte da gestão dos hospitais. Os autores defendem que o isomorfismo tem sido uma prática habitual das organizações deste setor, sempre em resposta a fatores externos como agências de regulação (ANVISA) ou de avaliação (ONA), o que vai ao encontro do trabalho de Dimaggio e Powell (2005) sobre isomorfismo coercitivo.

Estes autores, em sua obra “A Gaiola de Ferro Revisitada”, debatiam o isomorfismo organizacional, quando uma empresa copia o modelo, processo ou aspectos de outra para obter maior visibilidade, competitividade, legitimidade ou unidade frente a seu campo organizacional, criando uma identidade de aceitação do ambiente. Entretanto, como consequência, a convergência progressiva para um padrão de homogeneidade entre as empresas torna-se evidente.

Além do isomorfismo coercitivo que deriva de influências políticas e da busca da legitimidade, descrevem o isomorfismo mimético que trata das respostas padronizadas à incerteza e o isomorfismo normativo que deriva da influência dos profissionais que trazem “modismos” para a organização. Eles podem existir simultaneamente.

Os estudos internacionais mais recentes que utilizaram a RBV como suporte teórico tratavam da importância da liderança, da gestão dos recursos humanos e da gestão do conhecimento como fontes de vantagem competitiva (KIM; THOMPSON, 2012; WU, HU, 2012; SU, HUANG, 2009; ZIGAN, 2013; HUESCH, 2013, YANG, FANG, LIN, 2012; SMITH, 2008; YARBROUGH, 2006).

Interessante análise das prioridades competitivas (qualidade, flexibilidade, entrega e controle de custos) de organizações hospitalares foi feita por Butler, Leong e Everett (1996). Os autores apontam a importância da relação entre atendimento assistencial e uma melhor interlocução entre gestores administrativos e o corpo clínico como forma de conectar as estratégias operacionais com as estratégias do negócio de saúde, em face da existência de recursos internos mal utilizados. O engajamento do corpo clínico como fator preponderante para a satisfação do paciente também é considerado relevante por Rozenblum et al. (2013). Adotar como estratégia a contratação de médicos especialistas como funcionários do hospital,



como o intuito de aumentar a demanda e a competitividade é a estratégia apontada por O'Malley, Bond e Berenson (2011).

Alguns destes estudos indicam haver concorrência no setor hospitalar do mercado norte-americano. É o caso do trabalho feito O'Malley, Bond e Berenson (2011) que trata da contratação de especialistas como empregados do hospital para gerar aumento de demanda e de Estaugh (2014) que sugere uma análise ampla antes de se fazer a diversificação dos serviços.

Para Jiang, Friedman e Jiang (2013), há uma intensa disputa por valor no segmento de assistência à saúde americano. Garmon (2009) sugere que esta competição os leva a cobrar mais caro daqueles que não possuem seguro-saúde, ainda que sejam hospitais comunitários.

Com visão oposta, Kellis e Rumberger (2010) defendem que os preços altos praticados por médicos e hospitais americanos se devem a pouca competição no setor, devido à concentração em poucas, mas grandes organizações. Por isso, sugerem uma intervenção governamental, inclusive com a criação de uma cobertura para a saúde, com custos mais baixos para aqueles não cobertos pelos seguros existentes. Para eles, isto iria forçar a busca da qualidade e preços reduzidos.

Esta concentração se deve à fusão em sistemas consolidados de saúde que tem ocorrido nos últimos anos como forma de ganhar escala e reduzir o poder de barganha dos demandantes do serviço. Os preços têm-se elevado a tal ponto que órgãos governamentais antitruste já estariam examinando estas fusões (CUTLER; MORTON, 2013). A tendência de aumento dos processos de aquisição tem sido responsável pela redução de 18% no número de hospitais americanos e de 31% no número de leitos desde 2006 (COSTELLO, WEST JR. RAMIREZ, 2011).

Enquanto Bohmer (2012) defende a especialização dos hospitais como estratégia para redução de custos, Ferrier et al. (2013) alertam que esta estratégia varia de acordo com o mercado onde está inserido o hospital. Citam dois casos opostos: o da Filadélfia, onde os hospitais que se especializam, obtêm sucesso, enquanto, em Los Angeles, a estratégia vencedora é a diversificação. A razão estaria na distância necessária que os usuários teriam de percorrer para ter acesso aos serviços que necessitavam.



Método

O presente estudo caracteriza-se como um trabalho qualitativo, de caráter exploratório, com foco na análise de um setor. O estudo exploratório, conforme Gil (1999), compreende levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram (ou tem) experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que permitam a compreensão.

A metodologia utilizada neste trabalho foi exploratória, de pesquisa qualitativa, com entrevistas em profundidade (MALHOTRA, 2001). Malhotra (2001) destaca que a pesquisa qualitativa é uma metodologia de pesquisa não-estruturada, exploratória, fundamentada em pequenas amostras, possibilitando a compreensão do problema. Com relação ao estudo de caso, Gil (1999) afirma que se caracteriza por um estudo profundo e detalhado de um ou mais objetos, de maneira que possibilite um conhecimento abrangente e minucioso – tarefa praticamente irrealizável a partir de outras formas de delineamentos. Yin (2001) também salienta que o estudo de caso é utilizado como estratégia de pesquisa quando perguntas do tipo ‘como’ e ‘por que’ são colocadas, quando o pesquisador não controla os eventos e quando o foco da pesquisa está em fenômenos contemporâneos.

Foi elaborado um questionário semiestruturado para aplicação nas entrevistas realizadas com três profissionais da área da saúde. A amostra é não probabilística, escolhida por conveniência. Os dados foram obtidos através de fontes primárias, sendo utilizada uma abordagem direta nas entrevistas. Na etapa da análise dos dados, foi desenvolvida uma análise de conteúdo (Bardin, 2005), almejando atingir os objetivos desta pesquisa.

Para garantir o anonimato dos três entrevistados, eles estão identificados como Entrevistado 1 (E1), Entrevistado 2 (E2) e Entrevistado 3 (E3). O E1 faz parte da diretoria de uma entidade representativa da área da saúde, e atua neste segmento há 15 anos, sendo que está na direção de uma clínica tradicional da cidade de Porto Alegre há oito anos. O E2 faz parte da gestão de um complexo hospitalar, atuando no segmento há 5 anos. Já o E3 é um profissional com 40 anos de experiência na atividade de administração hospitalar, sendo que já ocupou a presidência de uma entidade representativa patronal da área da saúde. Todos pertencem a organizações sediadas em Porto Alegre (RS) e são reconhecidos como especialistas no segmento da saúde por seus pares.



Resultados

O primeiro questionamento a ser abordado foi quanto às movimentações estratégicas dos hospitais privados para lidar com a dinâmica do setor e seus custos em constante elevação. As respostas dos entrevistados E1, E2 e E3 ficaram entre diferenciação de mercado através do uso de tecnologia em serviços, negociação com as fontes pagadoras em busca de melhores remunerações, investimento em treinamento e capacitação da equipe multidisciplinar e certificações internacionais.

O segundo tema a ser abordado nas entrevistas foi quanto a maior preocupação com a rotatividade na área da saúde. Os três respondentes apresentaram respostas com conteúdo alinhado, afirmando que a rotatividade é característica marcante nas instituições do setor. A maioria dos serviços possuem equipes de diversas formações e especialidades, acentuando a complexidade de reter talentos.

Como o tema deste estudo é a estratégia, a terceira pergunta foi sobre a ameaça de novos entrantes no âmbito das organizações hospitalares. Não houve preocupação identificada pelos especialistas entrevistados quanto a esta força. Entretanto, cabe destacar que o terceiro entrevistado (E3) menciona que existem pressões para permitir a entrada da capital estrangeiro para a saúde no país, hoje constitucionalmente proibido.

A quarta pergunta foi sobre proposição de valor e sua capacidade de alterar a dinâmica das forças que governam a competição do setor, bem como se ela é vantajosa em termos gerais. Todos os entrevistados avaliaram que a proposição de valor talvez seja a única diretriz a ser almejada, pois saúde é um tema complexo e o único resultado possível é a busca pela preservação da vida. Segurança e qualidade dos serviços prestados, de forma comprovada com indicadores, são objetivos necessários a serem traçados em busca de valor. Este valor deve ser percebido pelo cliente (paciente), de forma que ele tenha interesse em procurar a instituição, sob o ponto de vista mercadológico.

O quinto tópico foi a indagação da existência de uma estratégia que sirva de referência a ser seguida no âmbito das entidades hospitalares privadas brasileiras. O primeiro entrevistado (E1) identificou a Santa Casa de Porto Alegre com um caso que tem investido na profissionalização e qualificação de seus serviços. Esses quesitos também foram identificados pelo segundo respondente (E2) que os especificou com os seguintes exemplos: organização da gestão das especialidades médicas, linhas integrais de cuidados, gestão por resultado e



estruturação do corpo clínico. O último respondente (E3), da mesma forma, apresentou reflexões estratégicas como referência: planos de saúde próprios agregados aos hospitais, investimento em áreas de alta complexidade conveniadas ao SUS, definição do core business, como exploração de áreas da medicina definidas.

Na sequência, a questão apresentada foi referente à força de trabalho como um diferencial competitivo na gestão de empresas do setor saúde. Os respondentes afirmaram que força de trabalho é condição sine qua non para a atividade, levando em consideração a abrangência dos serviços prestados, como em um hospital e sua respectiva equipe multidisciplinar que se faz necessária. Igualmente, houve destaque para a importância da gestão do corpo clínico e a integração dos modelos assistenciais às necessidades econômicas para sua sustentabilidade.

A sétima pergunta foi sobre capacitação como geradora de conhecimento de gestão para o pessoal de enfermagem. As respostas foram ao encontro da importância das funções exercidas pela equipe de enfermagem. Hoje, este profissional possui papel chave nas organizações de saúde, principalmente as hospitalares. O Hospital Mãe de Deus foi citado como um exemplo que investe na qualificação de sua equipe de enfermagem, inclusive com cursos de pós-graduação em gestão, além de programas internos conhecidos como “incubadoras”. A Santa Casa de Porto Alegre, Hospital Moinhos de Vento também foram casos citados no RS. Por fim, o terceiro entrevistado (E3) mencionou programas feitos sob medida, disponíveis no mercado, como os MBAs in Company.

O tópico seguinte tratou dos indicadores de desempenho operacional, além dos tradicionais de qualidade assistencial. As respostas variaram dentro do espectro dos principais serviços do Estado do Rio Grande do Sul que utilizam tanto indicadores de qualidade como de gestão operacional. O Hospital Mãe de Deus foi citado novamente pelo segundo entrevistado (E2) como exemplo de um hospital que utiliza indicadores para avaliar a qualidade e segurança dos processos de acordo com a particularidade de cada área. O entrevistado E3 trouxe o exemplo das instituições certificadas obrigatoriamente que devem controlar seus processos para conseguir suas credenciais. Em todos os casos, o foco dos indicadores e das certificações resume-se à segurança do paciente, qualidade dos processos e boas práticas de gestão.

O penúltimo item questionado foi sobre a eficácia de serviços de auditoria médica e de enfermagem para evitar perda de faturamento por falhas de lançamento nos prontuários. As



respostas demonstram que o mais importante é abordar o início dos processos que geram as falhas. Isto significa trabalhar na causa do problema, não em sua consequência. As auditorias acabam servindo para verificar os erros já acontecidos, o que evidentemente é válido. Contudo, o ponto principal está em investir em treinamentos específicos para eliminar ou minimizar o erro na origem de todos os processos assistenciais e administrativos.

A abordagem final ficou livre para os respondentes comentarem outros aspectos relevantes sobre o tema. O grande paradigma a ser quebrado é possibilitar que todos os públicos de interesse (stakeholders) sejam capazes de identificar as instituições de saúde como serviços que devem ser sustentáveis economicamente. O grande desafio é trabalhar em busca de modelos que equilibrem boa qualidade assistencial e viabilidade econômico-financeira.

Conclusões

As organizações de saúde tendem a concorrer, primordialmente mais, com suas ineficiências do que com outros players. É o que faz parecer tantos estudos que propõem soluções para elevação da eficiência em processos, além daqueles que utilizaram a Teoria da Visão Baseada em Recursos para a gestão dos recursos internos como fonte de melhoria da eficiência operacional.

Isto coincide com o que se identificou entre os respondentes: o grande desafio é desenvolver e manter uma estrutura que na prática consiga prestar serviços adequados, dentro de padrões de qualidade aceitáveis sob o ponto de vista médico-assistencial (entrega de valor). Paralelamente, preservar uma gestão de custos que não comprometa suas finanças. Não foram identificadas, nas respostas, decisões estratégicas em busca de vantagem competitiva para ficar à frente dos concorrentes (ANSOFF, 1977).

Ao contrário, ao não temer novos entrantes e adotar estratégias já utilizadas por outras organizações de referência, além de programas de qualidade que determinam como devem ser seus processos internos, os hospitais parecem padecer dos males do isomorfismo apontados por Queiroz, Albuquerque e Malik (2013) e Dimaggio e Powell (2005). Diante disso, é difícil acreditar que estas organizações trabalhem em regime concorrencial e que haja necessidade, portanto, de buscar-se vantagens competitivas em um mercado onde a baixa profissionalização da gestão, a alta rotatividade e a tomada de ação reativa parecem ser algo comum a estas instituições de saúde.



A importância da equipe multidisciplinar foi abordada no estudo, pois é essencial para a prestação de serviços de saúde. A preservação de bons colaboradores está ligada à atratividade das ofertas de trabalho. Por exemplo, aquele hospital que não tiver uma proposta vantajosa tendo o mercado como parâmetro, dificilmente manterá o profissional diferenciado. Os diferenciais da organização estão diretamente ligados a sua experiência operacional, devido ao conhecimento acumulado de seus colaboradores (COLLINS e MONTGOMERY, 1995; GRANT, 1991).

O problema comum, portanto, parece dever-se à falta de gente capacitada, tanto assistencial quanto administrativa, para gerar sustentabilidade e expansão. O gargalo dos processos internos é o indivíduo; resolvê-lo significa o desenvolvimento de pessoal capacitado. Trata-se, portanto, de um fator externo que não é atendido pela RBV, já que não se trata de destacar-se da concorrência, mas manter-se no jogo. Parece haver lugar para as organizações atuais se expandirem e para novas se instalarem.

A busca de um suporte teórico que auxilie na solução deste cenário parece, portanto, um interessante desafio. Dimaggio e Powell (2005) oferecem as razões pelas quais as organizações de saúde agem como já apresentado, mas não oferecem uma proposta da forma mais adequada para sair desta armadilha.

A pesquisa de campo realizada tem como limitação a aplicação em uma amostra pequena, localizada e não probabilística, não sendo possível a aplicação dos resultados e conclusões deste estudo no âmbito hospitalar de modo geral. Em virtude da grande variedade de estruturas empresariais e setores de atuação, fica a sugestão para próximas pesquisas de estudos em determinados setores de mercado e estruturas organizacionais específicas.



REFERÊNCIAS

- ABREU, A.A. (2013). *Estratégias Hospitalares e o Pro Hosp: uma análise da parceria público privada com o Estado de Minas Gerais*. Dissertação para obtenção do Título de Mestre em Administração apresentado à Universidade Federal de Lavras.
- ANSOFF, H. I. (1977). *Estratégia empresarial*. São Paulo: Mcgraw-Hill.
- ANSOFF, H. I. (1957). *Strategies for diversification*. Harvard Business Review, p.113-124.
- AZEVEDO, C.S. (2008). Gestão Hospitalar: identificação das práticas de aprendizagem existentes em hospitais. *Saúde & Sociedade*, São Paulo, V 17, n 1, p 44-60.
- BARDIN, L. (2005). *Análise de conteúdo*. ed. rev. e atual. Lisboa: Edições 70.
- BARNEY, J.B. (1991). Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, v. 17, n.1, pp. 99-120.
- BERNARDES, A. et al. (2011, July/August). Modelo de Gestão Colegiada e Descentralizada em Hospital Público: a ótica da equipe de enfermagem. *Ver Latino Am Enfer*, 19 (4).
- BITTAR, O.J.N.V. (2000). Gestão de processos e certificação para a qualidade. *Rev. Ass. Med. Brasil.*, v. 46, n. 1, p. 70-6.
- BOHMER, R.M.J. (2012). *Arquitetura e planejamento na gestão da saúde: alinhando o conhecimento médico à administração do sistema de saúde*. Porto Alegre: Bookman.
- BORBA, G.S.; KLIEMANN NETO, F.J. (2008). Gestão Hospitalar: identificação das práticas de aprendizagem existentes em hospitais. *Saúde & Sociedade*, São Paulo, V 17, n 1, p 44-60.
- BUTLER, T.W. LEONG, G.K., EVERETT, L.N. (1996). The Operations Management Role in Hospital Strategic Planning. *Journal of Operations Management*, 14, p 137-156.
- COBAITO, F.C. (2012, Jan/Jul). Gestão Hospitalar sob a Lente da Resource Based View. *Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*.
- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A. (1990). Absortive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152.
- COLLIS, D.J.; MONTGOMERY, C.A. (1995, Jul/Aug). Competing on resources: strategy in the 1990s. *Harvard Business Review*, Boston, v. 73, n. 4, pp. 118-128.
- COLUCCI, C. (2013). *Um Estudo Exploratório sobre as Estratégias de Mercado Adotadas*

em Grandes Hospitais Gerais Brasileiros. Tese de Doutorado, USP, São Paulo.

COSTELLO, M.M.; WEST JR., D.J. RAMIREZ, B. (2011). Hospitals for Sale. *Hospital Topics*, 89 (3): 69-73.

CUTLER, D.M.; MORTON, F.S. (2013, November). Hospitals, Market Share and Consolidation. *JAMA, Journal of American Medical Association*, 310, (18): 1964-1970.

DIMAGGIO, P.J.; POWELL, W.W. (2005). A Gaiola de Ferro Revisitada: Isomorfismo Institucional e Racionalidade Coletiva nos Campos Organizacionais. *RAE*, v 45, n 2.

ESTAUGH, S.R. (2014). Hospital Diversification Strategy. *Journal of Health Care Finance*, 40(3): 1-13.

FEDERAÇÃO DAS SANTAS CASAS E HOSPITAIS BENEFICENTES, RELIGIOSOS E FILANTRÓPICOS DO RIO GRANDE DO SUL (2012). Disponível em: <<http://www.hospfilrs.org.br/index-7.html>>. Acesso em: 08 set. 2012.

FERREIRA JR., W.C. (2011). *Ampliação dos Serviços Hospitalares Privados na Cidade de São Paulo: uma estratégia ou uma aposta?* Tese de Doutorado apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.

FERRIER, G.D. et al. (2013, August). The Focus Efficiency of U.S. Hospitals. *Atl Econ J*, 41: 241-263.

FOLHA DE SÃO PAULO (2014). País já gasta 8,9% do PIB com atendimento médico, mas de forma ineficiente; redução de desperdícios implica articular sistemas público e privado, 01/04/2014.

FOLHA DE SÃO PAULO (2014). Datafolha aponta saúde como principal problema dos brasileiros, 29/03/2014.

GARMON, C. (2009). Hospital Competition and Charity Care. *Forum for Health Economic Policy*, V 12, issue 1.

GHEMAWAT, P. (2007). *A estratégia e o cenário dos negócios*. Porto Alegre: Bookman.

GIL, A.C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.

GRANT, R.M. (1991). The resource based theory of competitive advantage: implications for



strategy formulation. *California Management Review*, spring, v.. 33, n. 3, p. 114-135.

HUESCH, M.C. (2013). Are There Always Synergies Between Productive Resources and Resource Deployment Capabilities? *Strategic Management Journal*, 34: 1288-1313.

JORGE, M.J.; CARVALHO, F.A.; MEDEIROS, R.M. (2013, Mar/Abr). Esforços de Inovação Organizacional e Qualidade do Serviço: um estudo empírico sobre unidades hospitalares. *Ver Adm Pública*, Rio de Janeiro, 47 (2): 327-356.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/IBGE. (2014). Conta satélite de Saúde Brasil – 2007 a 2009. *Consumos de bens e serviços de saúde chega a 8,8% do PIB*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2070&id_pagina=1&titulo=Consumo-de-bens-e-servicosde-saude-chega-a-8,8%-do-PIB>. Acesso em: 01 jun 2014.

JIANG, H.J.; FRIEDMAN, B.; JIANG, S. (2013). Hospital Cost and Quality Perform in Relation to Market Forces: na examination of U.S. hospitals in the post-managed care era. *Int. Journal Care Finance Econ*, 13: 53-71, Springer.

KELLIS, D.S.; RUMBERGER, J.S. (2010, July/August). Healthcare Reform and The Hospital Industry: what can we expect? *Journal of Healthcare Management*, 55: 4.

KIM, T.H.; THOMPSON, J.M. (2012, March/April). Organizational and Market Factors Associated with Leadership Development Programs in Hospitals: a national study. *Journal of Healthcare Management*, 57:2.

LEMOS, V.M.F. ROCHA, M.H.P. (2011, Agosto). A Gestão das Organizações Hospitalares e suas Complexidades. In: *VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão*.

LOTTENBERG, C. (2006). *O Desafio de Gerenciar a Saúde*. Jornal O Globo, Rio de Janeiro, 3 ago. Opinião.

MACHADO, S. P.; KUCHENBECKER, R. (2007). Desafios e perspectivas futuras dos hospitais universitários no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, n. 4, p. 871-877.

MAGALHÃES FILHO, L.L. (2012). *Efeitos do Conhecimento sobre a Apropriação de Renda na Saúde Suplementar: o caso UNIMED de São José dos Campos*. Tese de Doutorado apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.



- MALHOTRA, N. (2001). *Pesquisa de Marketing, uma orientação aplicada*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman,.
- MARTINS, V.F. et al. (2013, Dezembro). Gestão de Custos em Organizações Hospitalares: uma necessidade no processo de gestão. *Revista de Administração*, V11, n20, p 97-118.
- MEZOMO, J.C. (2001). *Gestão da qualidade na saúde: princípios básicos*. Ed. Manole Ltda. São Paulo: Universidade de Guarulhos.
- MINTZBERG, H. (1978, May). Patterns in strategy formulation. *Management Science*, v.24, n.9.
- MINTZBERG, H.; QUINN, J.B.; GHOSHAL. (2006). *O processo da estratégia: conceitos e casos selecionados*. 4ª Ed., Porto Alegre: Bookman.
- MINTZBERG, H. (2003). Burocracia Profissional. In: *Criando Organizações Eficazes.*, 2ª Ed., São Paulo: Editora Atlas.
- MINTZBERG, H.; QUINN, J.B. (2001). *O processo da estratégia*. 3ª Ed., Porto Alegre: Bookman.
- MORICI, M.C.; BARBOSA, A.C.Q. (2013, Jan/Fev). A Gestão de Recursos Humanos em Hospitais do Sistema Único de Saúde (SUS) e sua Relação ao Modelo de Assistência: um estudo em hospitais. *Ver Adm Pública*, Rio de Janeiro, 47 (1): 205-225.
- NONAKA, I; TAKEUCHI, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus.
- OLIVEIRA, S.B.; TODA, F.A. (2013, Jan/Abr). *O Planejamento Estratégico e a Visão Baseada em Recursos (RBV)*, uma avaliação da tecnologia da informação na gestão hospitalar. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa, Campo Largo(PR)*, V12, n1, p39-57.
- O'MALLEY, A.S.; BOND, A.M.; BERENSON, R.A. (2011, August). Rising Hospital Employment of Physicians: better quality, higher costs? *Center for Studying Health System Change*, Issue Brief, n. 136.
- OYDAMORI, J.C.T. et al. (2014, Abr/Jun). Uso do Controle Gerencial e Decisões em Organizações de Saúde Brasileiras: um estudo exploratório. *Brazilian Business Review*, V.11, 2, Vitória (ES), p 1-34.
- PORTER, M. (1986). *Estratégia Competitiva*. Rio de Janeiro: Campus.



- PORTER, M. (1989). *Vantagem competitiva*. Rio de Janeiro: Campus.
- QUEIROZ, A.C.S.; ALBUQUERQUE, L.G.; MALIK, A.M. (2013, Out/Nov/Dez). Gestão Estratégica de Pessoas e Inovação: estudos de caso no contexto hospitalar. *Revista de Administração*, São Paulo, V 48, n 4, p 658-670.
- ROZENBLUM, R. et al. (2013). *The Patient Satisfaction Chasm: the gap between hospital management and frontline clinicians*. *BMJ Qual Sat*, 22: 242-250.
- SEIXAS, M.A.S.; MELO, H.T. (2004, Jan/Jun). Desafios do Administrador Hospitalar. *Revista Gestão e Planejamento*. Ano 5, n 9, Salvador, p 16-20.
- SILVA, G.M.; SEIFFERT, O.M.L.B. (2009, Mai/Jun). Educação continuada em enfermagem: uma proposta metodológica. *Rev Bras Enferm*, 62(3): 362-6.
- SMITH, A.D. (2008). Resource Based View of the Firm: measures of reputation among health service-sector business. *Health Marketing Quarterly*, V 25 (4).
- SODRE, F., et al. (2013, Abr/Jun). Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares: um novo modelo de gestão? *Serv. Soc.*, São Paulo, n 114, p. 365-380.
- SU, S; LAI, M.; HUANG, H. (2009, July). Healthcare Industry Value Creation and Productivity Measurement in Emerging Economy. *The Service Industries Journal*, V 29, n 7, p. 963-975.
- SVEIBY, K.E. (1997). *The new organizational wealth managing and measuring knowledge assets*. San Francisco: Berret Koeler.
- TANAKA, O.Y.; TAMAKI, E.M. (2012). O papel da avaliação para a Tomada de Decisão na Gestão de Serviços de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17 (4): 821-828.
- VECINA NETO, G.; MALIK, A.M. (2007). Tendências na Assistência Hospitalar. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12 (4), p 825-839.
- VECINA NETO, G.; TERRA, V. (1998, Mar/Abr). A Universidade e a Formação de Recursos Humanos na Gestão da Saúde. *Rev Adm Publ*, Rio de Janeiro, 32 (2): 185-94.
- VENDEMIATTI, M. et al. (2010). *Conflito na Gestão Hospitalar: o papel da liderança*. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15 (sup. 1): 13201-1314.

VERAS, R. P. (2012). Gerenciamento de doença crônica: equívoco para o grupo etário dos idosos. *Rev Saúde Pública*; 46 (6): 929-34.

WERNERFELT, B. (1984). A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, V 5, n 2, p 171-180.

YANG, C.; FANG, S.; LIN, J. (2012, September). Rethinking the Theory of the Hospital: a knowledge-based view. *The Service Industries Journal*, V 32, n 12, p 1923-1936.

YARBROUGH, A.K.; POWERS, T.L. (2006). A Resource-Based View of Partnership: Strategies in Health Care Organizations. *Journal of Hospital Marketing & Public Relations*, V 17(1).

ZIGAN, K. (2013). A Contingency Approach to the Strategic Management of Intangible Resources. *Journal of General Management*, V 38, n 2.

YIN, Robert K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 4º Ed. Porto Alegre: Bookman.



A importância do conhecimento organizacional para o processo de inovação no modelo de
negócio

Heron Jader Trierveiler

Mestrando, Universidade Federal de Santa Catarina – heronjt@gmail.com (Brasil)
Rua Professor Ayrton Roberto de Oliveira, 32, 7º andar, Itacorubi, Florianópolis, Santa Catarina, 88034-050

Denilson Sell

Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina – denilson@stela.org.br (Brasil)

Roberto Carlos dos Santos Pacheco

Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina – pacheco@egc.ufsc.br (Brasil)

Resumo

O presente trabalho explora a relação entre conhecimento organizacional e inovação no modelo de negócio. Mais precisamente, sugere que as organizações que decidem inovar em seus modelos de negócio podem se beneficiar se considerarem o conhecimento que armazenam em seus repositórios como um insumo importante para o processo de inovação. Um mapeamento bibliométrico permitiu que os autores identificassem os artigos mais relevantes que tratam dos dois temas centrais da pesquisa. Como resultado da análise desses trabalhos, são listados e detalhados seis fatores que potencializam as chances de sucesso das iniciativas de inovação no modelo de negócio. Não por coincidência, cinco deles têm relação direta com o conhecimento organizacional.

Palavras-chave: conhecimento, repositório de conhecimento, gestão do conhecimento, modelo de negócio, inovação.

Abstract

This paper explores the relationship between organizational knowledge and business model innovation. More precisely, it suggests that organizations that choose innovating its business models can benefit if they consider the knowledge stored in its repositories as an important input to the process of innovation. A bibliometric mapping allowed the authors to identify the most relevant papers that address both the central research topics. As a result of the analysis of these papers, six factors that potentiate the chances of success of the business model innovation initiatives are listed and detailed. Not coincidentally, five of them are directly related to the organizational knowledge.

Keywords: knowledge, knowledge repository, knowledge management, business model, innovation.

A importância do conhecimento organizacional para o processo de inovação no modelo de negócio

Introdução

Uma hipótese norteou as pesquisas e a redação deste trabalho: a de que existe uma relação positiva entre conhecimento organizacional e inovação no modelo de negócio. De forma geral, acreditamos que as organizações que decidem inovar em seus modelos de negócio seriam beneficiadas se considerassem o conhecimento que armazenam em seus repositórios como um importante insumo deste processo.

De forma explícita, a academia pouco explorou a relação entre conhecimento organizacional e modelo de negócio. Por isso, achamos por bem realizar um mapeamento bibliométrico que nos permitisse selecionar os principais trabalhos das duas áreas. Consideramos como elementos de busca não somente os dois conceitos centrais, mas também alguns adjacentes como ativos de conhecimento, gestão do conhecimento, repositórios de conhecimento e inovação no modelo de negócio. Da análise dos trabalhos mais relevantes, pudemos evidenciar relações que contribuem para a validação de nossa hipótese e propor sugestões de pesquisas futuras nesta área de investigação científica.

Na seção que sucede esta introdução, apresentamos a metodologia que adotamos para realização das pesquisas. Nas seguintes, abordamos os principais conceitos relacionados às duas construções teóricas que sustentam este trabalho: conhecimento organizacional e modelo de negócio. Da primeira, além dos conceitos gerais, dissertamos sobre gestão do conhecimento, sistemas de apoio à gestão do conhecimento e repositórios de conhecimento. Da segunda, atemo-nos aos componentes do modelo de negócio e à inovação no modelo de negócio.

Ao final, detalhamos como, a partir da análise dos trabalhos, pode ser aceita como válida (e positiva) a relação entre conhecimento organizacional e modelo de negócio. Mais precisamente, listamos e descrevemos seis fatores que têm maior potencial para determinar o sucesso das iniciativas de inovação no modelo de negócio. Cinco são referentes ao conhecimento organizacional.

Metodologia

Com o objetivo de validar a hipótese de que existe uma oportunidade interessante de

pesquisa na intersecção entre conhecimento organizacional e inovação no modelo de negócio, realizamos um mapeamento bibliométrico em três etapas:

- i. coleta dos dados;
- ii. análise descritiva dos dados coletados; e
- iii. apresentação dos resultados.

A coleta dos dados foi realizada pela busca sistemática na base de dados *ISI Web of Science*¹. Optamos por esta base, principalmente, pela sua reconhecida relevância acadêmica e pela amplitude do seu conteúdo.

As bases de citações disponibilizadas pela *ISI Web of Science* utilizadas para a pesquisa foram a *Social Sciences Citation Index* e a *Conference Proceeding Citation Index – Social Science & Humanities*. Nas análises preliminares, verificamos um acréscimo significativo de publicações quando consideramos também esta segunda base de citações. Decorreu daí a decisão de incluí-la no escopo da pesquisa.

A estratégia de busca, por sua vez, consistiu na execução de etapas que responderam ao objetivo principal do mapeamento na ordem apresentada a seguir:

- a) Busca a partir dos termos “organi?ational knowledge” em títulos, palavras-chave e resumos das publicações (*topic*) sem corte temporal.
- b) Busca a partir dos termos “business model” AND knowledge em títulos, palavras-chave e resumos das publicações (*topic*) sem corte temporal.
- c) Combinação dos resultados das duas buscas, utilizando a opção de seleção “or” com vistas a evitar a duplicação dos resultados.

O símbolo “?”, em “organi?ational”, foi utilizado com a única intenção de considerar nos resultados da busca tanto a grafia americana (*organizational*) quanto a britânica (*organisational*).

Cumpridas essas etapas, procedemos com a leitura dos trabalhos mais relevantes e estruturação dos dados para análise, apresentação e sugestão de pesquisas futuras. Os resultados estão distribuídos nas próximas seções deste trabalho.

¹ Disponível em: <<http://webofknowledge.com>>.

Análise e discussão dos resultados

O mapeamento bibliométrico permitiu que identificássemos os principais trabalhos publicados sobre conhecimento organizacional, modelo de negócio e a intersecção entre ambas as áreas.

Adiante, apresentamos os principais resultados das análises realizadas a partir desses trabalhos. Abordamos, de forma geral, os principais conceitos e definições e, em seguida, tratamos especificamente de gestão do conhecimento, repositórios de conhecimento, componentes do modelo de negócio e inovação no modelo de negócio.

Ao final, amparamo-nos nos fatores que potencializam o sucesso das iniciativas de inovação no modelo de negócio para dissertar sobre a validade da hipótese que estabelece uma relação positiva entre conhecimento organizacional e inovação no modelo de negócio.

Conhecimento organizacional

O conhecimento tem sido objeto de investigação científica de várias disciplinas ao longo dos últimos séculos. Sua gênese se deu na filosofia e epistemologistas dedicaram-se largamente à tarefa de conceitua-lo. Nas duas últimas décadas, o conhecimento passou a ser alvo também de pesquisadores das disciplinas de gestão. Por nos aproximarmos deste segundo grupo, enfatizamos neste trabalho a aplicação do conhecimento no contexto das organizações e preferimos não dissertar exaustivamente sobre sua conceituação.

Nos estudos organizacionais publicados nas últimas décadas, evidenciam-se muitas discussões sobre conhecimento organizacional e temas adjacentes, como organizações baseadas em conhecimento, organizações criadoras de conhecimento e trabalho intensivo em conhecimento. São vários, também, os temas correlatos, como aprendizagem organizacional, mente coletiva (Weick & Roberts, 1993) e cérebro organizacional. Cook e Brown (1999) afirmam que se tornou comum falar em conhecimento no contexto tanto de indivíduos quanto de grupos e considerar conhecimento nos sentidos explícito e tácito (onde o conhecimento explícito é tratado como aquele que pode ser declarado ou formalizado e o tácito como aquele associado às habilidades ou *know-how*). Existem, ainda, discussões sobre como o conhecimento explícito adquirido pelos indivíduos em uma organização pode ser associado à aprendizagem no nível da organização (March & Olsen, 1976; Argyris & Schon, 1978; Sims et al., 1986; Simon,

1991; Sitkin, 1992), como as habilidades tácitas de um indivíduo podem ser aproveitadas em benefício da organização (Nonaka, 1994; Nonaka & Takeuchi, 1995; Spender, 1996) e como as atividades de grupos podem promover a aprendizagem organizacional (Weick, 1991; Weick & Westley, 1996). Tais conceitos, ainda segundo a opinião de Cook e Brown (1999), são tão vitais para os estudos organizacionais quanto os de gerenciamento do capital intelectual (Stewart, 1997), das competências essenciais (Hamel & Prahalad, 1994) e da inovação (Leonard-Barton, 1995).

Orlikowski (2002) prefere classificar as pesquisas sobre o conhecimento organizacional em duas abordagens. A primeira argumenta que as organizações possuem diferentes tipos de conhecimento e que identificá-los e analisá-los proporciona meios mais eficientes de gerá-los, compartilhá-los e gerenciá-los. A classificação do conhecimento realizada por essa abordagem costuma partir da distinção de conhecimento proposta por Polanyi (1967) (i.e., tácito e explícito). A segunda abordagem, que é defendida por Tsoukas (1996), Davenport e Prusak (1998) e Cook e Brown (1999), argumenta que os conhecimentos tácito e explícito são mutuamente constituídos e não podem ser separados. Esses autores veem o conhecimento organizacional de forma processual, disperso e inerentemente indeterminado (Orlikowski, 2002).

Já Nonaka (1994), precursor e inspirador de muitos estudos sobre o conhecimento organizacional, defende que a organização seja estudada sob o ponto de vista de como ela cria informação e conhecimento ao invés de considerar somente o processo pelo qual ela processa essas entidades. A criação de novos conhecimentos se dá pela reconstrução das perspectivas, dos *frameworks* e das premissas existentes.

Outro ponto tratado amplamente pelos estudiosos das organizações diz respeito às organizações baseadas em conhecimento e sua relação com a teoria das organizações baseadas em recursos. Desta relação, decorre que a perspectiva das organizações baseadas em conhecimento não só toma a teoria das organizações baseadas em recursos como base, mas também a complementa (Alavi & Leidner, 2001). Esta segunda abordagem (Wernerfelt, 1984) sugere, basicamente, que as ações estratégicas que reposicionam a organização requerem que ela possua recursos, competências e aptidões muito específicos (Spender, 1996).

A perspectiva das organizações baseadas em conhecimento parte do pressuposto de que o conhecimento é um recurso normalmente difícil de imitar e socialmente complexo e que, por isso, esses ativos podem proporcionar vantagem competitiva sustentável em longo prazo.

Entretanto, é menos o conhecimento existente em um dado período de tempo do que a habilidade da organização em criar novo conhecimento e aplicá-lo que fornece as bases para o alcance da vantagem competitiva (Alavi & Leidner, 2001).

Adiante, complementamos esta breve contextualização apresentando conceitos e definições sobre gestão do conhecimento, sistemas de apoio ao conhecimento e repositórios de conhecimento.

Principais conceitos e definições

Sob um viés bastante pragmático, Davenport e Prusak (1998) abordam o conhecimento como uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado que oferece uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Nonaka (1994), por sua vez, prefere uma conceituação mais genérica, apresentando o conhecimento simplesmente como crença verdadeira e justificada.

Também amparado pelo trabalho de Polanyi (1967), Nonaka (1994) argumenta que o conhecimento organizacional é criado por meio de um diálogo contínuo entre os conhecimentos tácito e explícito. De forma geral, o conhecimento explícito é aquele que pode ser transmitido em linguagem formal e sistemática. O conhecimento tácito, por ser enraizado na ação, no compromisso e no envolvimento com um contexto específico, não é facilmente formalizado.

Alavi e Leidner (2001) lembram que a classificação do conhecimento como tácito e explícito é largamente citada, mas existem outras. Alguns se referem ao conhecimento como declarativo (*know-about*) (Nolan & Norton, 1998), causal (*know-why*), condicional (*know-when*) e relacional (*know-how*) (Zack, 1998).

Em um nível fundamental, o conhecimento é criado por indivíduos. Uma organização não pode criar conhecimento sem indivíduos. Cabe à organização apoiar indivíduos criativos ou oferecer um contexto para que esses indivíduos criem conhecimento. O conhecimento está nos indivíduos, mas pode ser expresso também em normas pela cooperação dos membros em uma comunidade social (i.e., grupo, organização ou rede). O conhecimento da organização é relativamente observável; regras operacionais, tecnologias de manufatura e bases de dados de clientes são representações tangíveis deste conhecimento (Kogut & Zander, 1992).

Cabe salientar, ainda, que a criação de conhecimento organizacional deve ser compreendida em termos de um processo que, organizacionalmente, amplifica o conhecimento

criado por indivíduos e o solidifica como uma parte do conhecimento da organização (Nonaka, 1994). Distintamente da criação de conhecimento em nível individual, a criação de conhecimento organizacional acontece quando os quatro modos de criação de conhecimento são organizacionalmente gerenciados para a criação de um ciclo contínuo.

A espiral do conhecimento, proposta por Nonaka (1994), apresenta os quatro modos de conversão do conhecimento:

- i. de tácito para tácito pela socialização;
- ii. de explícito para explícito pela combinação;
- iii. de tácito para explícito pela externalização; e
- iv. de explícito para tácito pela internalização.

A Figura 1 esquematiza graficamente a espiral de conversão do conhecimento:

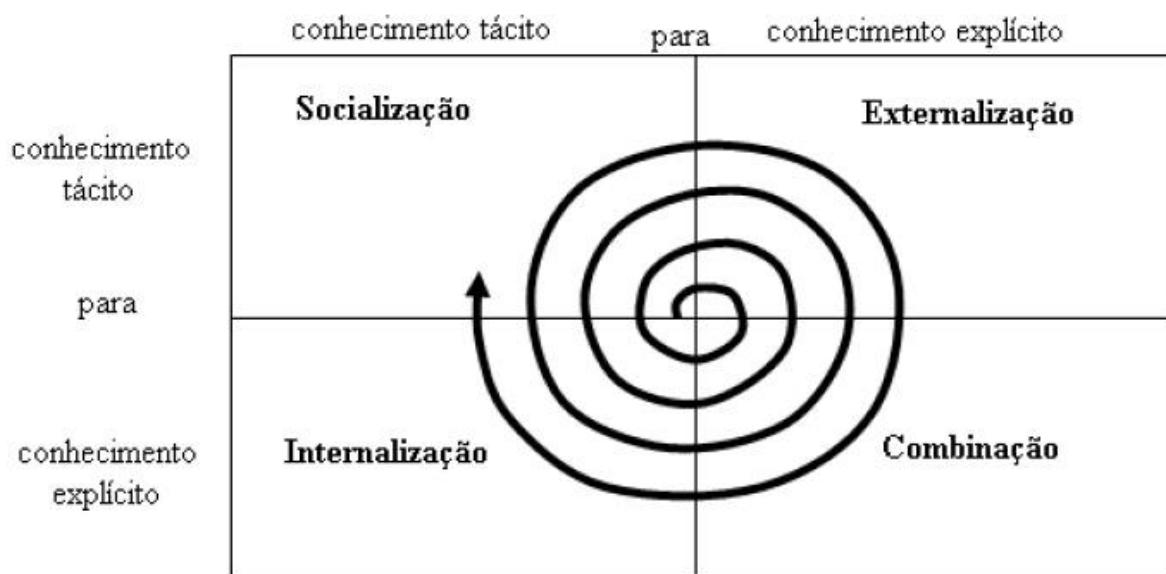


Figura 1: espiral do conhecimento.
Fonte: adaptado de Nonaka (1994).

Enquanto a criação de conhecimento organizacional é um processo contínuo e sem um fim delimitado, é interessante, também, que a organização promova o compartilhamento de conhecimento para além dos seus limites. O objetivo principal será sempre a criação de mais conhecimento. Para que isto ocorra, a organização pode se valer de mecanismos formais de criação de conhecimento em nível interorganizacional. Exemplos de mecanismos são a

formação de alianças e o *outsourcing*, que fortalecem a conexão entre clientes, fornecedores, distribuidores e até concorrentes (Nonaka, 1994).

A criação eficiente de conhecimento requer o acesso e o pré-processamento rápidos de informação e conhecimento já existentes (Nonaka, 1994). Por isso, ele deve ser organizado para facilitar tanto o acesso quanto a recuperação de conteúdo (Alavi & Leidner, 2001). Desta ordem, decorre a importância das políticas e dos sistemas de apoio à gestão do conhecimento, sobre os quais trataremos na próxima seção deste capítulo.

Gestão do conhecimento e sistemas de apoio à gestão do conhecimento

A gestão do conhecimento (GC) refere-se à identificação e à alavancagem do conhecimento coletivo em uma organização para ajudá-la a competir ou se adaptar a externalidades (von Krogh *apud* Alavi & Leidner, 1998). Ela propõe, essencialmente, potencializar a inovação e a capacidade de resposta da organização a fatores externos (e.g., oportunidades de mercado, novas regulações).

A GC é composta de processos distintos, mas interdependentes, de criação, armazenamento, recuperação, transferência e aplicação de conhecimento (Alavi & Leidner, 1998).

Projetos de gestão do conhecimento costumam ter pelo menos um destes três objetivos (Davenport e Prusak (1998):

- i. tornar o conhecimento visível e mostrar o papel do conhecimento em uma organização, principalmente por meio de mapas, páginas amarelas e ferramentas de hipertexto;
- ii. desenvolver uma cultura intensiva em conhecimento pelo encorajamento e promoção de comportamentos como a troca de conhecimento e a procura e oferta proativa de conhecimento;
- iii. construir uma infraestrutura de conhecimento – não somente um sistema técnico, mas uma rede de conexões entre pessoas oferecendo-lhes espaço, tempo, ferramentas e encorajando-as a interagir e colaborar.

Tornou-se comum nas últimas décadas o desenvolvimento de tecnologias de informação

para o aperfeiçoamento da GC. Projetos dessa natureza exigem que se tenha atenção não somente ao aperfeiçoamento dos processos de criação e armazenamento de conhecimento nos níveis individual e de grupo, mas, também, ao aperfeiçoamento das conexões entre indivíduos e entre grupos (Alavi & Leidner, 1998).

De forma geral, sistemas de apoio à gestão do conhecimento (*KMS*) referem-se a uma classe de sistemas de informação que apoia a gestão do conhecimento nas organizações. Eles podem auxiliar na procura de um especialista ou uma fonte de conhecimento utilizando diretórios *online* ou buscas em bancos de dados; compartilhamento de conhecimento e trabalho colaborativo em equipes virtuais; acesso a informação de projetos passados e aprendizagem sobre necessidades e comportamentos dos clientes pela análise de dados transacionais (KPMG *apud* Alavi & Leidner, 1998).

Alavi & Leidner (1998), novamente, apresentam uma perspectiva interessante acerca da relação entre a percepção sobre GC e o desenvolvimento de sistemas de apoio à GC. Eles frisam que o desenvolvimento de tais sistemas deve considerar diferentes perspectivas, pois elas o orientarão. Se o conhecimento é visto como um objeto, ou é equivalente ao acesso à informação, tais sistemas devem focar na construção e no gerenciamento de repositórios de armazenamento de conhecimento. Se a organização opta pela perspectiva do conhecimento como um processo, os sistemas de apoio à GC devem focar no fluxo de conhecimento e nos processos de criação, compartilhamento e distribuição de conhecimento.

Repositórios de conhecimento

Ainda que a tríade codificação, armazenamento e transmissão de conhecimento nas organizações não seja nova, só recentemente as práticas organizacionais e gerenciais se tornaram mais focadas em conhecimento. O primeiro dos seus elementos possui um conceito adjacente importante – o de codificabilidade (em inglês, *codifiability*). Ele se refere à habilidade da organização de estruturar o conhecimento em um conjunto de regras identificáveis e relacionamentos que podem ser facilmente comunicados (Kogut & Zander, 1992).

Ainda que não pretendamos tratar exaustivamente, neste trabalho, sobre o conceito de memória organizacional, cabe apresentá-la rapidamente, pois possui estreita relação com a ideia de codificabilidade do conhecimento. A memória de uma organização é composta pelo conhecimento que reside em vários componentes, incluindo documentos escritos, informação

estruturada armazenada em bancos de dados eletrônicos, conhecimento humano codificado armazenado em sistemas especialistas, procedimentos organizacionais documentados e processos e conhecimento tácito adquirido por indivíduos e redes de indivíduos. Uma das classificações aceitas pela comunidade científica distingue-a entre semântica ou episódica. A semântica refere-se ao conhecimento genérico, explícito e articulado (e.g., arquivos organizacionais de relatórios anuais). A episódica refere-se a contextos específicos e conhecimentos situados (e.g., circunstâncias específicas de decisões organizacionais e suas consequências, lugar e tempo) (Alavi & Leidner, 1998).

Modelo de negócio

Recentemente, as discussões acadêmicas publicadas nos campos da gestão estratégica, da inovação, do empreendedorismo e da teoria econômica incorporaram o conceito de modelo de negócio. Este interesse é representado pelo aumento significativo de publicações que fazem referência a “modelo de negócio” a partir, principalmente, do final dos anos 1990 (Zott, Amit e Massa, 2011).

Importante salientar que não só a academia, mas, também, o universo empresarial tem levantado discussões sobre modelo de negócio e esta realidade foi comprovada por uma pesquisa conduzida e publicada pela IBM em 2006. Os resultados indicaram que, ainda que os líderes empresariais insistam em definir seus negócios em termos dos produtos e serviços, 30% dos esforços que as empresas consultadas dispenderão em inovação nos próximos anos serão direcionados à inovação em modelos de negócios. Os principais fatores que ajudam a explicar esta tendência são as oportunidades e ameaças apresentadas pelos avanços tecnológicos, pela globalização e, até, por novas regulamentações (IBM, 2006).

A esquematização do modelo de negócio é uma decisão-chave para um empreendedor que cria uma nova companhia e uma tarefa crucial, ainda que mais difícil, para os gestores que são desafiados a repensar seus antigos modelos para preparar suas companhias para o futuro (Zott & Amit, 2010).

Adiante, dissertamos sobre o conceito de modelo de negócio em três seções: (i) uma que resgata os principais conceitos e definições; (ii) outra que lista e detalha os elementos mais comuns de um modelo de negócio e, a última, (iii) que discute os principais tópicos sobre inovação em modelos de negócio.

Principais conceitos e definições

Já é significativo o número de autores que trabalham com o conceito de modelo de negócios. Ainda que não tenham chegado a um entendimento comum quanto à sua definição, grande parte dos trabalhos relaciona modelos de negócios à lógica fundamental de uma empresa para criação e captura de valor (Chesbrough e Appleyard, 2007; IBM, 2006; Johnson, Christensen e Kagerman, 2008; Voelpel et al., 2004; Zott e Amit, 2010; Casadesus-Masanell e Ricart, 2010).

Teece (2010) apresenta uma definição mais ampla e completa. Além da lógica para criação e captura de valor, para ele, o modelo de negócios determina a arquitetura de receitas, custos e lucros associados à entrega de valor pela organização. Em essência, compreende suas arquiteturas organizacional e financeira.

Em trabalhos publicados recentemente, é evidente a preocupação dos autores em estabelecer a relação entre modelo de negócios e estratégia organizacional. Esta relação serve a dois grandes propósitos. Primeiramente, quando relacionam os conceitos, os autores salientam a importância de estudá-los conjuntamente. Segundo, justamente por relacioná-los, esclarecem o equívoco tão comum de confundi-los e trata-los como um conceito só. Nesta linha, resta lembrar que o modelo de negócios não é uma estratégia, mas considera questões estratégicas, traduzindo-as em um modelo conceitual que explicitamente ilustra como funciona o negócio (Osterwalder, Pigneur e Tucci, 2005; Hacklin e Wallnöfer, 2012; Lambert e Davidson, 2013).

Componentes do modelo de negócio

Da mesma forma que os principais trabalhos publicados sobre modelo de negócio não apresentam uma conceituação única e consensual, evidencia-se certa divergência, ainda que não muito profunda, acerca dos elementos que o compõem.

Johnson, Christensen e Kagermann (2008) estruturam o modelo de negócio pela composição de quatro elementos:

- i. Proposição de valor para o cliente

Uma empresa de sucesso é aquela que encontrou a fórmula para criação de valor para os clientes – isto é, uma forma pela qual pode ajuda-los a ter uma necessidade satisfeita.

ii. Estrutura de lucros

A estrutura de receita é o esquema que define como uma empresa cria valor para si enquanto cria valor também para seus clientes (modelo de receitas, estrutura de custos, etc.).

iii. Recursos-chave

Os recursos-chave são ativos, como pessoas, tecnologias, produtos, equipamentos, canais e marca necessários à oferta da proposição de valor ao público-alvo da empresa.

iv. Processos-chave

Empresas de sucesso realizam processos operacionais e gerenciais que a permitem entregar valor de forma bem-sucedida repetidamente e em escala. Compreendem processos de treinamento, desenvolvimento, manufatura, orçamentário, planejamento, vendas e serviços.

Wirtz, Schilke e Ullrich (2010) preferem trabalhar os elementos do modelo de negócio de forma mais genérica e sugerem sua compreensão pela composição de vários submodelos ou domínios. Desta forma, o modelo de negócio deve especificar quais recursos adentram à companhia (domínio de recursos), como eles são transformados (domínio de criação de valor) em produtos e serviços comercializáveis (domínio da oferta de valor), como esses produtos e serviços são disponibilizados ao consumidor (domínio da distribuição) e como as receitas são geradas e obtidas pelos sócios do negócio (domínio de receitas).

Já Morris, Schindehutte e Allenc (2005) argumentam ludicamente que um bom modelo de negócio deve responder a seis questões-chave sobre a empresa ou organização:

- i. Como ela criará valor?
- ii. Para quem ela criará valor?
- iii. Qual é a sua fonte interna de vantagem competitiva?
- iv. Como ela se posicionará no mercado?
- v. Como ela ganhará dinheiro?

vi. Quais são as ambições dos empreendedores em termos de tempo, escopo e tamanho?

Além de mencionar os componentes de um modelo de negócio, Teece (2010) vai além e sugere também o processo que pode orientar a sua esquematização. Para ele, atrelar a análise da estratégia competitiva ao *design* do modelo de negócio requer que se segmente o mercado, que se crie uma proposição de valor para cada segmento, que se estabeleça o aparato necessário à entrega de valor e, então, que se proponham vários mecanismos isolados que podem ser usados para prevenir que o modelo de negócio seja enfraquecido por meio da imitação pelos competidores ou pela desintermediação dos consumidores.

Mas foi Osterwalder (2004), em tese defendida na Universidade de Lausanne, e nas publicações subsequentes (Osterwalder, Pigneur & Tucci, 2005; Osterwalder, Pigneur & Smith, 2010) quem parece ter realizado o levantamento e a análise mais robustos sobre os componentes de um modelo de negócio. É também dele a prerrogativa de ser o autor mais lembrado nos meios não acadêmicos nas discussões referentes a este assunto. Principalmente por ter analisado uma quantidade significativa de publicações, sentimo-nos à vontade para, no Quadro 1, apresentar os nove elementos do modelo de negócio proposto por Osterwalder, Pigneur & Tucci (2005):

Quadro 1
Framework para definição e inovação no modelo de negócio.

Pilar	Área do modelo de negócio (<i>building block</i>)	Descrição
Produto	Proposição de valor	Oferece uma visão geral do portfólio de produtos e serviços de uma organização.
Clientes	Segmentos de clientes	Descreve os segmentos de clientes para os quais uma organização deseja oferecer valor.
	Canais	Descreve os vários meios pelos quais uma organização interage com seus clientes.
	Relacionamento com os clientes	Explica os tipos de conexões que uma organização estabelece entre ela e seus diferentes segmentos de clientes.
Infraestrutura de gestão	Atividades-chave	Descreve o arranjo de atividades necessário à execução do modelo de negócio de uma organização.
	Recursos-chave	Esboça os recursos, principalmente em termos de competências, necessários à execução do modelo de negócio de uma organização.
	Rede de parceiros	Retrata a rede de acordos cooperativos com outras organizações necessários à oferta e comercialização eficiente de valor.
Finanças	Estrutura de custos	Resume as consequências monetárias necessárias à viabilização de um modelo de

		negócio.
	Fluxo de receitas	Descreve a forma pela qual uma organização recebe retorno financeiro por meio de uma variedade de fluxos de receita.

Fonte: Adaptado de Osterwalder, Pigneur e Tucci (2005).

Inovação no modelo de negócio

Por que as empresas e organizações ainda não se beneficiam do crescimento que pode ser promovido pela inovação no modelo de negócio? É a partir deste questionamento que Johnson, Christensen e Kagermann (2008) tratam da inovação no modelo de negócio e das circunstâncias que exigem esta necessidade de mudança. Segundo eles, este questionamento pode ser respondido pelo fato de poucos estudos, até hoje, terem se aprofundado na dinâmica e nos processos de desenvolvimento do modelo de negócio. Além disso, são poucas as empresas e organizações que compreendem suficientemente bem seus próprios modelos de negócio (i.e., a premissa por trás de sua criação, suas interdependências, suas forças e limitações).

Uma perspectiva emergente vê o desenvolvimento do modelo de negócio como um experimento inicial seguido pela sua constante revisão, adaptação e refinamento baseados na aprendizagem por tentativa e erro. É comum que empresas e organizações consolidadas iniciem este processo de experimentação como uma reação a dificuldades que elas vêm enfrentando. Até mesmo depois do modelo de negócio ter se estabelecido, estando em uso por algum tempo, novas variáveis internas ou externas podem desafiar sua viabilidade e as perspectivas futuras (Sosna, Trevinyo-Rodriguez & Velamuri, 2010). Se a inovação no modelo de negócio demanda experimentação, que requer investimentos, as empresas e organizações precisarão se tornar mais complacentes com ferramentas financeiras que fazem sentido em um mundo de experimentação. Disto implica que as decisões neste contexto serão baseadas muito menos em conceitos determinísticos – como projeção de valor agregado e valor presente líquido – e muito mais em teorias como a das opções reais (McGrath, 2010).

Ainda que seja impossível determinar as variáveis que exigem que uma empresa ou organização inove no seu modelo de negócio, cabe resgatar algumas circunstâncias onde é comum que isto ocorra. Adiante, mencionamos algumas extraídas de publicação de Johnson, Christensen e Kagermann (2008):

- i. A oportunidade de suprir, por meio da inovação radical, as necessidades de um grande grupo de potenciais consumidores marginalizados de um mercado porque as soluções existentes são muito caras ou complicadas para sua realidade. Isto inclui a oportunidade de democratizar produtos em mercados emergentes.
- ii. A oportunidade de capitalizar uma tecnologia inovadora viabilizando-a por meio de um novo modelo de negócio ou a oportunidade de alavancar uma tecnologia já testada ofertando-a para um mercado novo.
- iii. A oportunidade de resolver um problema específico de um segmento de mercado ainda não atendido.
- iv. A necessidade de afastar potenciais concorrentes.
- v. A necessidade de responder a um cenário onde a concorrência está estremecida.

Por fim, Giesen et al. (apud Lambert & Davidson, 2013) concluíram que as inovações no modelo de negócio são bem-sucedidas quando: (i) são bem alinhadas interna e externamente; (ii) baseiam-se em análises sofisticadas que continuam sendo monitoradas durante o tempo e (iii) são esquematizadas para serem adaptáveis.

Relação entre conhecimento organizacional e inovação no modelo de negócio

Já mencionamos nas seções anteriores que este trabalho tem por objetivo apresentar e dissertar sobre a validade da hipótese que estabelece uma relação positiva entre conhecimento organizacional e inovação no modelo de negócio. Mais precisamente, acreditamos que as organizações se beneficiariam se considerassem o conhecimento que armazenam em seus repositórios como insumo para os processos de inovação no modelo de negócio.

A literatura científica, de certa forma, sugere esta relação quando afirma que tanto o modelo de negócio quanto o conhecimento organizacional são fatores importantes para a manutenção da vantagem competitiva das organizações (Barney et al. apud Morris et al., 2005). Ainda, por analisarem o conhecimento e as capacidades dinâmicas sob a perspectiva das organizações baseadas em recursos, os autores dessas áreas pavimentaram o caminho para o estabelecimento de mais conexões com o modelo de negócio (Nair et al., 2012).

Adiante, respondemos a um questionamento que, no nosso entendimento, ajuda a validar a hipótese norteadora deste trabalho: quais fatores têm maior potencial para determinar o

sucesso das iniciativas de inovação no modelo de negócio?

É evidente que qualquer iniciativa de inovação no modelo de negócio de uma organização é peculiar e determinada pelas características próprias da organização. Todavia, acreditamos que é possível estabelecer fatores genéricos (i.e., que seriam válidos para a maioria das organizações) com potencial para influenciar positivamente as iniciativas de inovação no modelo de negócio.

Adiante, listamos seis fatores e analisamos as razões pelas quais eles devem ser considerados pelas organizações que decidem inovar em seus modelos de negócio.

1º fator: conhecimento detalhado do modelo de negócio em vigor

Para que possam propor novas formas de composição do modelo de negócio de uma organização, é essencial que as pessoas envolvidas neste processo conheçam detalhadamente o modelo de negócio em vigor. Evidentemente, este é um fator válido somente para organizações que já estão em operação e decidem aprimorar seu modelo de negócio. Organizações nascentes, aquelas que estão em busca do melhor modelo de negócio, podem buscar inspiração em organizações que atuam no mesmo mercado ou adaptar para si modelos de negócio de organizações bem-sucedidas atuantes em outros mercados.

Johnson et al. (2008) corroboram com esta visão ao argumentarem que, em primeiro lugar, uma compreensão detalhada do modelo de negócio em vigor é necessária para se propor uma boa forma de ajudar as pessoas a satisfazerem suas necessidades pessoais.

2º fator: incorporação do conhecimento adquirido por tentativa e erro à base de conhecimento organizacional

É comum que modelos de negócio sejam esquematizados em workshops organizados exclusivamente para este fim. Dessa dinâmica, surgem propostas de modelo de negócio com conteúdo, na maioria dos casos, hipotético. Chesbrough (2007) defende que a inovação no modelo de negócio não se trata de uma questão de previsão *ex ante*; ao contrário, ela requer uma dinâmica de tentativa e erro e uma pequena parcela de adaptação *ex post*. Pela simulação e teste de possíveis modelos de negócio, gestores estarão mais preparados para o futuro (Osterwalder et al., 2004).

Outra recomendação da literatura sobre modelo de negócio é a experimentação estratégica. Ela é compreendida como um tipo específico de aquisição de conhecimento. Quando uma empresa já existente é desafiada a inovar em seu modelo de negócio, seus colaboradores e gestores são forçados a imaginar e aprender novas formas de fazer negócio – as mudanças são radicais e questionam a forma convencional pela qual ela faz negócio. Esta visão contrasta com a abordagem clássica de estratégia, onde a maior parcela da aprendizagem ocorre na fase preliminar de diagnóstico por meio de análises e estudos. Entretanto, a natureza fundamental da inovação no modelo de negócio reza que simples estudos de mercado e questionários com clientes são ineficientes e pouco úteis; as pessoas respondentes são incapazes de se autoprojetar para dentro dessa “novidade radical”. A experimentação estratégica oferece outra rota em favor da aprendizagem necessária e pode ser fundamental para a resolução de problemas onde as soluções são incertas ou quando as fontes de informação crítica não existem ou estão indisponíveis. A realização de uma série de pequenos experimentos ajuda a minimizar o risco e maximizar os níveis de aprendizagem da empresa, tornando possível a identificação uma estratégia potencial para o sucesso o mais eficientemente possível (Yunus et al., 2010).

No momento em que emerge um modelo de negócios viável, os conhecimentos dos indivíduos e dos grupos acumulados durante o processo de tentativa e erro devem ser integrados a toda a organização. Esta fase vê o conhecimento adquirido nos níveis individual (pelo empreendedor) e de grupo (pelos gestores) traduzidos em conhecimento organizacional; novos entendimentos e interpretações são desenvolvidos e eles se tornam cruciais à formulação e implementação de decisões estratégicas baseadas em estruturas cognitivas mais complexas (Sosna et al., 2010).

3º fator: conhecimento adquirido pelas experiências passadas

O conhecimento anterior do empreendedor (ou do grupo gestor) e de sua equipe obtido de suas experiências passadas e manifestado em seus mapas cognitivos influencia as escolhas estratégicas no início de um empreendimento e na esquematização de seu modelo de negócio (Sosna et al., 2010).

Deste fato, surge a importância de envolver pessoas com experiências e, conseqüentemente, conhecimentos diversos na equipe responsável por conceber um novo modelo de negócio. Complementarmente, quanto mais organizados forem os repositórios de

conhecimento da organização, mais facilmente os ativos de conhecimento advindos das experiências passadas serão acessados e considerados insumos para o processo de inovação.

4º fator: conhecimento das oportunidades de negócio

A definição de modelo de negócio de Casadesus-Masanell e Ricart (2010) sustenta que o modelo de negócio descreve o conteúdo, a estrutura e a governança das transações esquematizadas para criar valor pela exploração de oportunidades de negócio. Em relação à maioria das definições, esta é peculiar por salientar que o modelo de negócio é válido se ele explora uma oportunidade de negócio.

As organizações devem possuir fortes capacidades sensitivas para identificar mudanças relevantes no ambiente de negócios em que atuam, o que requer tanto investimento em pesquisa e desenvolvimento quanto a criação de rotinas de avaliação das necessidades dos clientes e de possibilidades tecnológicas.

Uma vez adquiridos os conhecimentos detalhados sobre aspectos relevantes das mudanças nos ambientes de negócio, o próximo passo é alinhar essas facetas aos diferentes domínios do modelo de negócio da organização para que as oportunidades e desafios de mercado possam ser traduzidos em planos de ação que objetivam modificar partes específicas do modelo de negócio em vigor (Wirtz et al., 2010).

5º fator: flexibilidade no modelo de negócio pela incorporação de conhecimento de fontes internas e externas

Os ativos de conhecimento que uma empresa acumula podem ampliar consideravelmente a flexibilidade do seu modelo de negócio. Nair et al.(2012) chegaram a esta conclusão quando investigaram as razões pelas quais modelos de negócio similares possuíam desempenhos diferentes mesmo quando atuavam no mesmo mercado. Os pesquisadores inferiram que o desempenho das organizações decorre e depende do quão bem-sucedido o modelo de negócio é na conversão do conhecimento (entendido como um recurso) em valor. Em ambientes turbulentos e competitivos, organizações mais flexíveis têm melhor desempenho (Nair et al., 2012).

Os recursos de conhecimento que uma empresa acumula podem aumentar significativamente a flexibilidade do modelo de negócio. E esta flexibilidade é um ingrediente essencial para se compreender a diferença de desempenho entre empresas que, aparentemente, possuem modelos de negócio similares. De forma geral, são duas as fontes de recursos que as empresas podem considerar para angariar recursos: (i) o ambiente interno e (ii) o ambiente externo.

Desta forma, quanto maior for a propagação dos recursos baseados em conhecimento do modelo de negócio já acumulados entre os ambientes interno e externo, mais exposto e aberto o modelo de negócio será para a geração de ideias. Quanto mais flexível for o modelo de negócio, mais fácil será para a organização permitir que seu modelo de negócio assimile essas ideias e a converta em valor (Nair et al., 2012).

6º fator: investimento

A inovação no modelo de negócio demanda experimentação e isto requer investimento (McGrath, 2010). Este fator guarda relação direta com o 2º que apresentamos há pouco neste trabalho. Modelos de negócio são concebidos a partir não somente de dados e projeções estruturados, mas, também, a partir de suposições das equipes envolvidas. Por esta razão, torna-se importante sua validação em um processo de tentativa e erro. Este processo só será bem-sucedido se for respaldado pelo grupo gestor da organização na forma de investimentos.

Conclusões

Neste trabalho, propusemo-nos a investigar a relação entre conhecimento organizacional e inovação no modelo de negócio. Mais precisamente, nossa principal motivação consistia em buscar a validação da hipótese que afirma que as organizações se beneficiariam se considerassem o conhecimento organizacional como insumo no processo de inovação no modelo de negócio.

Para tanto, realizamos mapeamento bibliográfico com o objetivo de identificar como a literatura científica tem tratado dessa questão. Identificamos e analisamos, inicialmente, as publicações sobre conhecimento organizacional e temas adjacentes, como gestão do conhecimento e repositórios de conhecimento. Em seguida, concentramos nossos esforços na

análise de trabalhos mais recentes que tratavam tanto dos conceitos e componentes do modelo de negócio quanto dos processos de inovação.

Este mapeamento nos permitiu identificar que ainda são poucos os trabalhos que estabelecem uma relação explícita entre conhecimento organizacional e inovação no modelo de negócio. Todavia, a partir da análise acurada dos principais trabalhos de ambas as áreas, acreditamos serem claras as evidências de que esta relação é válida. Elas surgem, principalmente, no momento em que são listados e descritos os seis fatores que potencializam o sucesso das iniciativas de inovação no modelo de negócio. São eles:

- i. o conhecimento detalhado do modelo de negócio em vigor;
- ii. a incorporação do conhecimento adquirido por tentativa e erro à base de conhecimento organizacional;
- iii. o conhecimento adquirido pelas experiências passadas;
- iv. o conhecimento das oportunidades de negócio;
- v. a flexibilidade no modelo de negócio pela incorporação de conhecimento de fontes internas e externas; e
- vi. o investimento.

O leitor atento certamente notou que, dos seis fatores listados, cinco fazem menção direta ao conhecimento. O primeiro frisa a importância de a equipe envolvida na concepção do novo modelo de negócio conhecer o modelo em vigor. O segundo resgata o caráter hipotético do modelo de negócio e a necessidade de validá-lo em um processo de tentativa e erro. Deste processo, surgem conhecimentos importantes que devem ser incorporados à base de conhecimentos da organização. Os fatores três e quatro são bastante específicos e reiteram a importância de considerar tanto o conhecimento das experiências passadas quanto das oportunidades futuras de negócio durante a concepção do novo modelo de negócio. E o quinto, por fim, sugere que a incorporação de conhecimento de fontes internas e externas garante a flexibilidade do modelo de negócio essencial à sua adaptação a diversos contextos e importante diferencial competitivo.

Antes de apontar nossas próprias sugestões de pesquisas futuras, gostaríamos de apresentar duas já sugeridas por Lambert e Davidson (2013) e Casadesus-Masanell e Ricart (2010). Os primeiros afirmam existir oportunidades para pesquisas relacionadas à investigação

das relações entre teoria estratégica e modelos de negócio bem como do processo das inovações no modelo de negócio bem-sucedidas e suas relações com a aprendizagem organizacional, a liderança, o empreendedorismo e a gestão da mudança.

Casadesus-Masanell e Ricart (2010), por sua vez, sugerem que as pesquisas futuras decomponham os modelos de negócio em algumas partes para analisa-los isoladamente. Afirmam que diferentes grupos de decisões e consequências não interagem umas com as outras e, por isso, essa estratégia é válida.

Complementarmente aos já referidos autores, sugerimos pesquisas futuras que explorem a validade de cada um dos seis fatores que apresentamos como determinantes para o sucesso das iniciativas de inovação no modelo de negócio. Seria importante, inclusive, que tais pesquisas explorassem iniciativas empreendidas recentemente por organizações nacionais e internacionais de diferentes segmentos com vistas a analisar se os fatores são pertinentes para diferentes realidades.

Sugerimos, ainda, que as pesquisas futuras nesta área analisem quais ativos de conhecimento são insumos essenciais à inovação no modelo de negócio. De forma complementar, seria importante explorar como este conhecimento pode ser organizado e representado para ser recuperado e utilizado pelas organizações que desejam inovar em seus modelos de negócio.

Referências

Alavi, M.; Leidner, D. E. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25 (1), 107-136.

Casadeus-Masanell, R.; Ricard, J. E. (2010). From strategy to business models and onto tactics. *Long Range Planning*, 43, 195-215.

Chesbrough, H. W.; Appleyard, M. M. (2007). Open innovation and strategy. *California Management Review*, 50 (1), 57-76.

Cook, S. N. D; Brown, J.S. (1999). Bridging epistemologies: the generative dance between organizational knowledge and organizational knowing. *Organization Science*, 10 (4), 381-400.

Davenport, T. H.; Prusak, L. (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Hacklin, F.; Wallnöffer, M. (2012). The business model in the practice of strategic decision making: insights from a case study. *Management Decision*, 50 (2), 166-188.

IBM. Global Business Services. (2006). *Expanding the innovation horizon: the global CEO Study 2006*. New York.

Johnson, M. W.; Christensen, C. M.; Kagerman, H. (2008). *Reinventing your business model*. Boston, MA: Harvard Business Review.

Lambert, S.; Davidson, R. A. (2013). Applications of the business model in studies of enterprise success, innovation and classification: an analysis of empirical research from 1996 to 2010. *European Management Journal*, 31, 668-681.

McGrath, R. G. (2010). Business models: a discovery driven approach. *Long Range Planning*, 43, 247-261.

Morris, M.; Schindehutte, M.; Allen, J. (2005). The entrepreneur's business model: toward a unified perspective. *Journal of Business Research*, 58, 726-735.

Nair, S.; Nisar, A.; Palacios, M.; Ruiz, F. (2012). Impact of knowledge brokering on performance heterogeneity among business models. *Management Decision*, 50 (9), 1649-1660.

Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5 (1), 14-37.

Orlikowski, W. J. (2002). Knowing in practice: enacting a collective capability in distributed organizing. *Organization Science*, 13 (3), 249-273.

Osterwalder, A. (2004). *The business model ontology: a proposition in a design science*

approach. Unpublished doctoral dissertation, University of Lausanne, Lausanne, Switzerland.

Osterwalder, A.; Pigneur, Y.; Tucci, C. L. (2005). Clarifying business models: origins, present, and future of the concept. *Communication of the Association for Information Systems*, 16, 1-25.

Osterwalder, A; Pigneur, Y.; Smith, A. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Hoboken, NJ: Wiley.

Sosna, M.; Treviño-Rodríguez, R. N.; Velamuri, S. R. (2010). Business model innovation through trial-and-error learning. *Long Range Planning*, 43, 383-407.

Spender, J. C. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17, 45-62.

Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43, 172-194.

Voelpel, S.C., Leibold, M. and Tekie, E.B. (2004). The wheel of business model reinvention: how to reshape your business model to leapfrog competitors. *Journal of Change Management*, 4 (3), 259-276.

Wirtz, B. W.; Schilke, O.; Ullrich, S. (2010). Strategic development of business models: implications of the web 2.0 for creating value on the Internet. *Long Range Planning*, 43, 272-290.

Yunus, M.; Moingeon, B.; Lehmann-Ortega, L. (2010). Building social business models: lessons from the Grameen experience. *Long Range Planning*, 43, 308-325.

Zott, C.; Amit, R.; Massa, L. (2011). The business model: recent developments and future research. *Journal of Management*, 37 (4), 1019-1042.

Zott, C.; Amit, R. (2010). Business model design: an activity system perspective. *Long Range*

Planning, 43, 216-226.

Uso da Gameficação na Gestão de Organização em Rede

Francieli Napolini Formanski

Mestranda, Universidade Federal de Santa Catarina – francielinformanski@gmail.com (Brasil)*

José Gilberto Formanski

Doutorando, Universidade Federal de Santa Catarina – formanski@gmail.com (Brasil)

João Bosco da Mota Alves

Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina – jbosco@inf.ufsc.br (Brasil)

* Rua Antonio F. da Silveira, 140 / apto 104. Bairro Pantanal, Florianópolis, Santa Catarina, 88040-160.

Resumo

Atualmente convivemos com o rápido avanço tecnológico que transforma os padrões de relacionamento os quais geram novas configurações e modelos de organizações. As tecnologias viabilizam novas conexões entre pessoas e organizações, originando o trabalho em rede desafiando as formas de gestão convencionais. Esse artigo tem por objetivo apresentar conceitos de gamificação, organizações em rede e a utilização da gamificação em organização em rede. Como procedimento metodológico foi adotado a revisão bibliográfica. Pode-se concluir que com o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), surge, também, a gamificação, a qual tem contribuído para o aparecimento de novos modos de gerir o conhecimento de uma organização facilitando a inovação e compartilhamento do conhecimento nas mesmas.

Palavras-chave: Gamificação, gestão, organização em rede, conhecimento.

Abstract

Nowadays we live with the quick technological advancement that transforms the relationship standards that generate new configurations and models of organizations. The technologies make possible new connections between people and organizations, creating networking defying conventional forms of management. This article aims to present concepts of gamification, network organization and the use of gamification in the management of network organization. As a methodological procedure was adopted a literature review. Finally with the advancement of Information and Communication Technologies (ICT), also appears gamification, which has contributed to the emergence of new ways of managing knowledge in an organization facilitating innovation and knowledge sharing in organization.

Keywords: Gamification, management, network organization, knowledge.

Uso da Gameificação na Gestão de Organização em Rede

Introdução

As últimas décadas foram marcadas por uma visão de mundo baseada na escassez dos recursos que direcionou as pesquisas à sua utilização eficiente, via desenvolvimento tecnológico. Neste período convivemos, na gestão organizacional com o paradigma da organização como máquina, baseada em comando e controle (DRUCKER, 1985).

Mais recentemente, passamos a ver a organização como um organismo vivo, um modelo biológico, onde os processos estão organizados a partir da informação. O desenvolvimento tecnológico proporciona a evolução de uma sociedade onde havia carência de recursos para uma a qual existe abundância. As pessoas, que tinham funções operacionais, foram substituídas por máquinas mais eficientes e agora se dedicam a funções criativas, baseadas no conhecimento, alimentando um círculo virtuoso de desenvolvimento humano e tecnológico (MOTOMURA, 2003).

Os seres vivos aprendem vivendo, constroem o conhecimento a partir de uma atitude ativa, pela interação com o meio (MATURANA; VARELA, 1984). Os nativos digitais estão sempre utilizando as tecnologias digitais. Estar constantemente conectado à internet e redes sociais como, por exemplo, Facebook, Twitter, entre outros, faz parte da atual realidade (LIZ, in DC, 2010) e (CHAN; LIEBOWITZ, 2006).

Com o grande avanço tecnológico, surge a gameificação, que é a utilização das características de um jogo, como por exemplo, o divertimento, influenciando o comportamento do jogador em um contexto não jogo, por exemplo, o ambiente de trabalho. Portanto, a gameificação utiliza técnicas de jogos em diferentes situações com o intuito de motivar as pessoas envolvidas em determinado processo o qual é comumente considerado enfadonho (WU, 2011). Por conseguinte, esta pode ser uma alternativa a ser utilizada na gestão da organização em rede, onde as mídias digitais permitem a interação, desenvolvendo a criatividade e a autonomia dos colaboradores e envolvidos no processo.

O cotidiano de uma organização exige que as pessoas estejam atendendo necessidades em diferentes lugares, muitas vezes até mesmo ao redor do mundo, as tecnologias, como os dispositivos móveis, permitem que se crie um ambiente virtual onde todos possam interagir de forma ubíqua, sendo a interação fundamental na gestão em rede e criação do conhecimento.

Uma organização em rede tem características peculiares que vão da horizontalização à mediação e comunicação através do uso da tecnologia (PINO e PINO, 2008). Essas organizações procuram ampliar seus laços com relacionamentos simultâneos e ativos (OLIVARES, 2003). Em seu arranjo, cada membro tem suas competências específicas, além de agregar valor, para os membros da rede.

Diante da realidade e particularidades das organizações, torna-se necessária uma nova configuração em sua estrutura, processos, estratégias e gestão de pessoas, com efetiva gestão do conhecimento de maneira a ajudá-la a implementar práticas inovadoras e melhorar a qualidade dos processos e serviços (BATISTA, 2012). A aplicação do conceito de gameficação em ambientes colaborativos pode se tornar uma importante ferramenta de incentivo a inovação e gestão do conhecimento presente nas organizações. Diante disso, o presente artigo tem por objetivo estudar a utilização da gameficação na gestão de organização em rede.

Fundamentação Teórica

Este item aborda os conceitos e referenciais teóricos que servem de base para o desenvolvimento desta pesquisa: gameficação e a teoria da diversão, gestão e organizações em rede e as vantagens da utilização da gameficação nas organizações em rede.

Gameficação e a Teoria da Diversão

Aprender está deixando de pertencer somente à sala de aula e tornando-se um ingrediente indispensável da vida e do trabalho na atual sociedade (WATKINS, 2006).

Uma forma de aprender em um sistema social, como uma comunidade de prática, é interagindo com os outros, preferencialmente, em grupos (CHATTI, 2006).

No passar dos últimos anos o foco nas mídias sociais aplicadas à aprendizagem, têm crescido à uma velocidade vertiginosa, como também, as aplicações de software, devido ao rápido desenvolvimento das TICs. Com base nisso, a aplicação da gameficação em um ambiente colaborativo pode ser utilizada como estratégia para melhorar a aprendizagem e a gestão organizacional.

Do dicionário português jogo é um termo do latim “jocus” que significa brincadeira e/ou divertimento. O jogo é uma atividade física ou intelectual que integra um sistema de regras. "Um jogo é uma forma de arte na qual os participantes, denominados jogadores, tomam decisões, a fim de gerir os recursos através de elementos de jogo na busca de um objetivo." (COSTIKYAN, 1994).

Segundo Wu (2011) gameficação é o uso dos atributos de jogo para dirigir o comportamento do jogador em um contexto não jogo, como por exemplo, o ambiente de trabalho. Ou seja, utiliza técnicas de jogos em diferentes situações para aumentar a motivação das pessoas envolvidas em determinada atividade que elas normalmente consideram entediantes. Permite encorajar determinados comportamentos, tirando vantagem da predisposição psicológica do ser humano em se engajar nos jogos.

Para Bunchball (2010) o termo gameficação quando usado em um contexto de negócios, refere-se ao processo de integração da dinâmica do jogo (e mecânica de jogo) em um site, serviços a empresas, comunidade online, portal de conteúdo, ou campanha de marketing, a fim de impulsionar a participação e engajamento.

Gameificação não é um jogo. No entanto gameificação e jogos sérios estão relacionados, pois ambos tentam aproveitar os aspectos de jogos para conseguir algo mais. Um jogo sério faz isso através de um jogo real, mas gameificação faz através de um conjunto mais amplo de ferramentas (por exemplo, dinâmica de jogo, game design, psicologia do jogo, etc.). É por isso que as pessoas muitas vezes confundem os dois (jogos e gameificação).

A Figura 1 demonstra algumas das principais características da gameificação, a qual, por exemplo, pode gerar uma mudança comportamental, um maior comprometimento e diversão dos envolvidos no processo que está utilizando a gameificação (MARCZEWSKI, 2013).



Figura 1. Apresentação de conceitos sobre Gameificação

Fonte: Adaptado de (MARCZEWSKI, 2013)

Ainda de acordo com Marczewski (2013), a gameificação usufrui de elementos presentes nos jogos, tais como: os diferentes níveis, presença de líderes, instinto de competição e colaboração.

Gameificação tem o mesmo princípio da “Fun Theory” conhecida como a teoria da diversão, na qual remete à execução de tarefas com diversão. A teoria da diversão é uma ideia, com a iniciativa da Volkswagen, de que algo tão simples quanto divertido, é a maneira mais fácil de mudar o comportamento das pessoas para melhor.

Um dos exemplos de utilização da teoria da diversão ou gameificação são as "escadas de

piano", onde foi transformada uma escada de metrô em piano, e conforme as pessoas sobem na escada convencional, ao invés da escada rolante, os degraus emitiam um som, igual a um piano. Esta iniciativa é uma campanha de Volkswagen que tem como resultado uma mudança de comportamento, com benefícios para a saúde, sem a necessidade de qualquer recompensa extrínseca a ser dada.

Gestão de Organização em Rede

O Homo Sapiens, que nos primórdios, se comunicava utilizando apenas a fala, onde havia a necessidade de emissor e receptor estarem no mesmo local ao mesmo tempo, graças à escrita um escritor passou a se comunicar com muitos leitores em tempos e locais diferentes. Hoje com as tecnologias de informação e comunicação, no ambiente de rede distribuída, são viabilizadas pelo uso de dispositivos móveis ou smartphones, muitos podem interagir com muitos em tempos e locais diferentes (LÉVY, 1999), viabilizando a formação das organizações em rede distribuída.

Em uma pesquisa encomendada pelo exército americano, Baran (1964), conforme Figura 2 desenvolveu três modelos teóricos de arquiteturas de rede, neste caso entre estações de telecomunicações.

Cada modelo de arquitetura proporciona uma forma de interação: a centralizada, com uma diversidade menor de interação, facilita o controle e a distribuída, com uma diversidade maior de interação, facilita a inovação (LÉVY, 1999). Do ponto de vista da diversidade de interações, a internet é uma rede distribuída (BARABÁSI, 2009).

No contexto deste artigo utilizaremos a metáfora da organização como rede social proposta por Capra (2002), como sinônimo de organização em rede descentralizada ou distribuída.

A forma de organização em rede é comum em todos os organismos vivos, condição fundamental para a adaptação ao meio, ou seja, a sustentabilidade pela inovação (CAPRA, 2002). Esta adaptação se dá com base na interação uns com os outros de acordo com um conjunto de regras de conduta que intermediam os conflitos entre o que se sabe e o novo (STACEY, 1996).

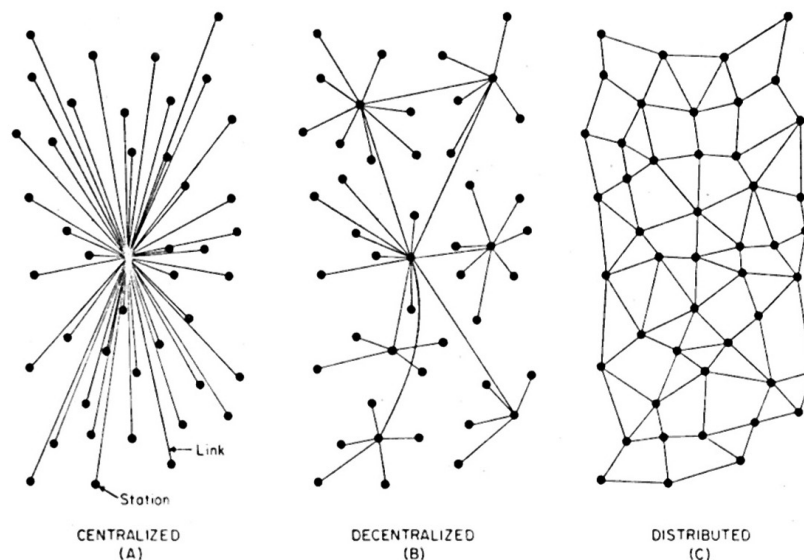


Figura 2. Arquiteturas de rede

Fonte: Paul Baran (1964)

Este novo paradigma estuda a organização como um todo para entender as partes, contrário ao paradigma mecanicista que procurava entender o todo a partir das partes. Desta maneira todos os atores se encontram no mesmo nível, onde as estruturas organizacionais ou hierarquia são substituídas pelos processos em rede. Este novo paradigma não aceita a certeza absoluta e final, reconhece que teorias científicas e descobertas tecnológicas são limitadas e aproximadas.

Nas organizações em rede, são as pessoas, que por meio das relações com a informação, adquirem conhecimentos e interagindo com as coisas desenvolvem competências, mediante iniciação e transmissão com os outros, fazem viver o saber, pois ninguém sabe tudo. Todo o saber está distribuído na humanidade, chamado de conhecimento em rede ou inteligência coletiva. “Inteligência coletiva é uma inteligência distribuída por toda a parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências” (LÉVY, 1998, p. 28).

Esta nova forma de interação, em rede, só foi possível a partir das tecnologias de informação e comunicação.

Ver uma organização como um ser vivo, leva a ver seus membros como comunidades humanas de trabalho que se auto constroem. Somente seres vivos podem aprender. Muitas organizações morrem porque seus gestores focalizam-se na atividade econômica de produzir

bens e serviços e esquecem de que a verdadeira natureza de suas organizações é aquela de uma comunidade de seres humanos (GEUS, 1998).

A organização em rede funciona como um sistema complexo, onde a inteligência está distribuída pelo sistema. A informação é naturalmente filtrada em algum ponto próximo do local de ação. Nem sempre estes sistemas apresentam as melhores decisões, mas são capazes de responder com maior rapidez para atender as novas necessidades (BRAFMAN e BECKSTROM, 2007).

A distribuição promove a criatividade, mas também gera variação. Pessoas em sistemas abertos naturalmente desejam contribuir. Uma organização em rede, na visão de Brafman e Beckstrom (2007), para se sustentar precisa desenvolver-se em cinco pernas, se referindo a metáfora da estrela do mar: formação de círculos, catalisador, ideologia, rede preexistente e o campeão.

Círculo, na concepção de Brafman e Beckstrom (2007), são associações de pessoas com interesses comuns, como por exemplo: AA (Alcoólicos Anônimos). Na formação do círculo, os membros se tornam semelhantes, cabe a cada um dar a melhor contribuição possível. Um círculo pode ter um número ilimitado de participantes. Quanto mais quantidade maior a probabilidade de ter-se diversidade. A presença física de outros acrescenta uma dimensão de proximidade e atribui senso de responsabilidade. Sem círculo, não existe infraestrutura para as pessoas se envolverem e assumirem a responsabilidade por uma ideia. Os círculos dotam as pessoas de empoderamento e costumam ter maior tolerância à inovação.

Um catalisador para Brafman e Beckstrom (2007) é uma pessoa que inicia o círculo e depois fica em segundo plano, cedendo o controle aos membros. Quando o catalisador sai, sua presença é sentida, pois ele é uma figura inspiradora que estimula os outros a ação. Um catalisador desenvolve a ideia, compartilha e lidera pelo exemplo. Sabe que os valores são uma força de ligação mais forte do que a autoridade. Sempre que encontra uma pessoa pensa: “Como posso ajudar esta pessoa? Para quem posso apresentá-la?”.

No Quadro 1 Brafman e Beckstrom (2007) apresentam a função da liderança na organização com gestão comando e controle (gerente) e na gestão em rede (catalisador).

A ideologia é a cola que mantém as pessoas unidas, se trata da filosofia compartilhada. Organizações em rede não costumam gerar grandes receitas, mas oferecem um senso de comunidade.

Quadro 1

Liderança em Organizações tipo: Comando / Controle e em Rede

Comando/ Hierarquia	Catalisador / Rede
Mudança Lenta	Mudança Rápida
Interação Vertical	Interação Lateral
Canais Formais	Relacionamentos Voluntários
O Chefe	O Companheiro
Comando / Controle	Confiança / Autocontrole
Racional	Emocionalmente Inteligente
Poderoso	Inspirador
Diretivo	Colaborador
No centro das atenções	Nos bastidores
Ordem	Ambiguidade
Organização / Dependência	Conexão / Independência
Tempo / Espaço	Ubíquo

Fonte: Adaptado de Brafman e Beckstrom (2007)

As redes preexistentes se formam a partir de círculos, sem círculo, não existe infraestrutura para as pessoas se envolverem e assumirem a responsabilidade por uma ideia. Os círculos dotam as pessoas de empoderamento e costumam ter maior tolerância à inovação.

Brafman e Beckstrom (2007) definem os campeões como pessoas que além de carismáticos, como os catalisadores, quando cismam com uma ideia, nunca relaxam. Um campeão se torna implacável ao promover uma nova ideia, são inerentemente hiperativos, tendem a serem mais vendedores do que organizadores e conectores.

Vantagens da Utilização da Gameficação na Gestão de Organização em Rede

Os seres humanos, em geral, gostam de compartilhar as suas experiências e os jogadores não são diferentes. A inteligência coletiva é a capacidade de comunidades virtuais para alavancar a experiência combinada de seus membros. Muitas cabeças pensam melhor que uma e mais facilmente com o auxílio da utilização das TICs. O conhecimento dessas redes é extremamente importante.

Os nativos digitais crescem em um mundo colaborativo e são instintivos no uso da inteligência e de redes coletivas. A gamificação pode unir as pessoas, permitindo assim, a colaboração na resolução de problemas, auxiliando a rede como um todo (FRANCO, 2014).

A gamificação é o uso dos conceitos e da mecânica utilizada nos jogos, para solucionar um determinado problema, ou alcançar um objetivo esperado (COSTIKYAN, 1994) de forma mais divertida e descontraída. Dentre algumas técnicas, a gamificação utiliza o estímulo à competição e/ou a colaboração e a utilização de recompensas para instigar o desenvolvimento de tarefas comuns.

Tais técnicas já vêm sendo amplamente utilizadas em contextos educacionais. Pesquisas (DOMÍNGUEZ et al., 2013) demonstram que os envolvidos no processo de utilização da gamificação, que completaram tal experiência, tem melhores resultados em trabalhos práticos e na pontuação geral, no entanto, estas mesmas pessoas possuem um fraco desempenho em trabalhos escritos e menor participação em atividades de classe, embora sua motivação inicial seja maior.

Os autores Su; Cheng (2013) também afirmam que a utilização da gamificação no contexto educacional, influencia positivamente nos resultados obtidos pelos alunos.

Estudos (BROWNE; ANAND; GOSSE, 2014) afirmam que entre as opções do ensino tradicional e a aprendizagem utilizando a gamificação, a maioria dos participantes da pesquisa prefere a utilização da gamificação. Ou seja, pode-se afirmar que a gamificação é mais eficaz em aumentar o envolvimento do aluno.

O Quadro 2 apresenta alguns resultados obtidos através da utilização da gamificação e suas respectivas referências. Ou seja, algumas das vantagens da aplicação da gamificação podem agregar ao processo, independente do seu contexto.

Portanto, pode-se perceber que a aplicação da gamificação em contexto educacional já está sendo amplamente consolidada e tem obtido um resultado bem positivo, o qual resulta em uma melhora no aprendizado e interatividade dos alunos. Sendo assim, a sua aplicação em organizações em rede, apesar de ser uma ideia relativamente nova, tende a ser tanto quanto eficaz quanto no contexto já aplicado, ou seja, na educação. Uma vez que as organizações em rede, em geral, precisam de colaboradores mais ativos e motivados, incentivando-os a uma maior participação e proporciona a criação de ideias inovadoras.

Quadro 2

Vantagens de utilizar a gamificação

Estudo/Referência	Resultado/Vantagem
(DOMÍNGUEZ et al., 2013)	Melhor desempenho nos trabalhos práticos, contudo um menor desempenho nos trabalhos escritos. Maior motivação inicial.
Su; Cheng (2013)	A utilização influencia positivamente os resultados
(BROWNE; ANAND; GOSSE, 2014)	Maior eficiência em envolver os participantes no processo.

Fonte: Elaborado pelo autor

A gamificação pode ser considerada importante, uma vez que com a utilização da mesma pode-se simplesmente fazer as pessoas em um escritório desfrutar ainda mais do seu trabalho e, assim, tornarem-se mais produtivos (MARCZEWSKI, 2013).

A Figura 3 apresenta o ciclo que pode ser gerado através da utilização da gamificação, na qual o empregado de uma empresa, por exemplo, se sente mais motivado através da execução de sua tarefa habitual, tornando-se mais produtivo e dando um melhor resultado à organização a qual trabalha.

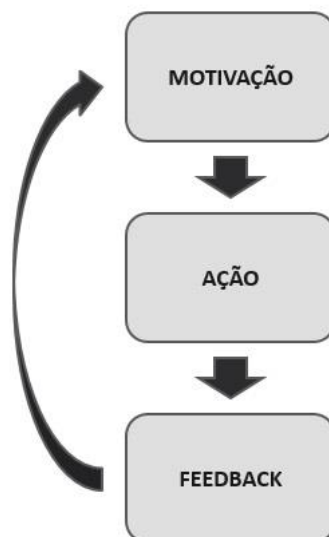


Figura 3. Ciclo gerado pela gamificação

Fonte: Elaborado pelo autor

Sendo assim, pode-se afirmar que a gameficação em organizações em rede trará um ganho positivo às mesmas, as quais terão colaboradores mais motivados, participativos e gerarão um melhor resultado em seus trabalhos.

A tendência da gameficação ganhou ainda mais força com a evolução tecnológica e o surgimento dos aplicativos para dispositivos móveis, que permitiram às empresas estar cada vez mais perto de seus clientes e colaboradores (FALSARELLA, 2014).

Procedimentos Metodológicos da Pesquisa

Esta pesquisa é bibliográfica, pois se utilizou da pesquisa em livros, artigos e sites na internet (SEVERINO, 2007). Para Gil (2002), pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado e tem como principal vantagem permitir ao investigador uma melhor cobertura dos fenômenos.

A abordagem do estudo é qualitativa, de maneira a possibilitar uma análise interpretativa do fenômeno em estudo para se chegar às conclusões dos fatos. Nesta abordagem o pesquisador tem liberdade para atuar no filtro dos dados por meio de sua visão de mundo (CRESWELL, 2010).

Considerações Finais

Em tempos de mudanças rápidas, para as organizações sobreviverem, ou seja, se adaptarem as mudanças, inovar é fundamental. Observando a natureza, os organismos vivos, vemos que eles se organizam em forma de rede distribuída. As organizações, buscando a sustentabilidade, também começam a se organizar em rede.

Com o surgimento das TICs, a gestão de uma organização sofre mudanças, e com as mesmas aparecem novas oportunidades de melhor gerir o conhecimento e o recurso humano presente numa organização, uma dessas possibilidades apresentada neste artigo é a utilização do conceito de gamificação, permitindo assim uma melhor gestão organizacional de forma que os colaboradores possam ter um melhor desempenho, sem perceber, uma vez que os mesmos estão fazendo-o com prazer. Apesar dos conceitos apresentados neste artigo ainda serem muito novos no contexto organizacional, têm caminhado a uma velocidade vertiginosa e a gamificação surge para agregar mais valor à execução das tarefas exercidas pelos trabalhadores nas organizações em rede, facilitando o processo de inovação por completo.

Como trabalhos futuros, pretende-se analisar se de fato a utilização da gamificação em organizações em rede traz uma contribuição à organização e qual é essa contribuição, caso existente.

REFERÊNCIAS

- Barabási, A. L. A. LINKED. A Nova Ciência dos Networks. São Paulo: Leopardo Editora, 2009.
241p
- Baran, P. On distributed communications. Santa Monica: Rand Corporation, 1964.
- Batista, F. F. Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão. Brasília: Ipea, 2012.
- Brafman, O.; Beckstrom, R. A. Quem está no Comando. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2007.
191p.
- Browne, K.; Anand, C.; Gosse, E. Gamification and serious game approaches for adult literacy tablet software. v. 5, n. 3, p.135-146, ago. 2014.
- Bunchball. Gamification 101: An introduction to the Use of Game Dynamics to influence Behavior. October 2010. Disponível em:
<<http://www.bunchball.com/sites/default/files/downloads/gamification101.pdf>>.
Acesso em: 15 jun. 2014.
- Capra, F.. Conexões Ocultas. SP: Cultrix. 2002. CHAN, K.; LIEBOWITZ, J. The synergy of social network analysis and knowledge mapping: a case study. Int. J. Management and Decision Making, 2006.
- Chatti, M. A., et al. Mobile Web Services for Collaborative Learning. 2006. COSTIKYAN, Greg. I Have No Words and I Must Design. 1994. Disponível em: <<http://zip.net/bcnzX5>>.
Acesso em: 05 jun. 2014.
- Creswell, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2010.
- Drucker, P. Inovação e espírito Empreendedor. SP: Pioneira, 1985.

- Falsarella, S. Jr. A “gameficação” chega à gestão estratégica de pessoas. Disponível em <www.gestum.com.br/noticias/gameficacao-chega-gestao-estrategica/>. Acesso em 05 de jun. 2014.
- Frnaco, A. de. Games, Social Games, Creative Games. Disponível em: <<http://escoladeredes.net/group/gamesocialgamescreativegames>>. Acesso em: 15 abr. 2014.
- Gil, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. LÉVY, Pierre. Cibercultura. SP: Editora 34, 1999.
- Liz, S. de. A internet combina com sala de aula? Florianópolis: DIÁRIO CATARINENSE. 2010.
- Marczewski, A. Gamification 2 Years On: What Is it Now, Why is it Still Important? 2013. Disponível em: <<http://www.business2community.com/tech-gadgets/gamification-2-years-now-still-important-0602825#!2JyIJ>>. Acesso em: 15 jun. 2014.
- Maturana, H. R.; Varela, F. J. A Árvore do Conhecimento. SP: Palas Atenas, 1984. MOTOMURA, O. Gestão Biológica: A forma integrativa de conduzir organizações à sustentabilidade total. Amana-Key. Outubro, 2003. Disponível em www.amana-key.com.br; consulta em Dezembro de 2013.
- Olivares, J. E. Negociação para configurar o desenho da estrutura organizacional em rede. Caderno de Pesquisa em Administração, v. 9, n. 3, p. 14- 24, jul./set. 2003.
- Pino, J. A. O.; Pino, C. E. O. Sinergias de organizações em redes: a simbiose do agente na firma. Internext – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 250-266, ago./dez. 2008.
- Severino, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- Stacy, R. Complexityandcreativity in organizations. San Francisco: Berrett- Koehler, 1996.
- Watkins R. Preparing E-Learners for Online Success. Learning Circuits, Article, 2006. WU, Michael. The Science of Gamification. 2011. Disponível em:

<http://fora.tv/2011/09/16/Michael_Wu_The_Science_of_Gamification>. Acesso em:
21 abr. 2014.

Wu, M. The Science of Gamification. 2011. Disponível em:

<http://fora.tv/2011/09/16/Michael_Wu_The_Science_of_Gamification>. Acesso em:
21 abr. 2014.

Agradecimentos

Agradecemos à CAPES pelo o apoio financeiro que tornou possível a escrita deste artigo.



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Gestão da Inovação

MODELO ESTRATÉGICO DO NEGÓCIO

Emerson Moisés Labes

O INTRAEMPREENDEDORISMO NO SERVIÇO PÚBLICO: MODISMO OU OPORTUNIDADE DE MELHORIA NA GESTÃO?

Roberto Kern Gomes, Édis Mafra Lapolli

HÉLICE TRÍPLICE: UM ENSAIO TEÓRICO SOBRE A RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA EM BUSCA DA INOVAÇÃO

Myller Augusto Santos Gomes, Fernando Eduardo Canziani Pereira

A GESTÃO DA INOVAÇÃO VISTA COMO UM PROCESSO E SISTEMA DE GERENCIAMENTO

Paula Patricia Ganzer, Cristine Hermann Nodari, Pelayo Munhoz Olea, Eric Charles Henri Dorion

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO: PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DOS TRABALHOS DE AUDITORIA INTERNA NA ANÁLISE DO AMBIENTE INTERNO ORGANIZACIONAL – ESTUDO PARA APLICAÇÃO NO IF-SC

Marcelo Aldair Souza

FATORES DE SUCESSO FACILITADORES PARA A GERAÇÃO DE RESULTADOS INOVADORES ATRAVÉS DO GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS

Ana Paula Kloeckner, Cláudia de Souza Libânio, Fernando Gonçalves Amaral

COMUNIDADES DE INOVAÇÃO (CoIs): INOVERSIDADE EM COMUNIDADES DE PRÁTICA (CoPs)

Julieta Kaoru Watanabe Wilbert, Gertrudes Aparecida Dandolini, João Artur de Souza

CONCEPÇÃO DE UM MODELO DE INOVAÇÃO EVOLUTIVO BASEADO NO DARWINISMO GENERALIZADO

Lucas Novelino Abdala, André Ogliari, Eduardo Moreira da Costa, Gertrudes Aparecida Dandolini

O PAPEL DA UNIVERSIDADE NA PROMOÇÃO DA TRANSFERÊNCIA DE



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

13 y 14 de noviembre de 2014 Centro de Convenciones UTPL

Loja - Ecuador

TECNOLOGIA POR MEIO DA HÉLICE TRÍPLICE: O CASO DA CINTTEC NO ESTADO DE SERGIPE

Alisson Lima Santos, Simone Silva

GENERATION OF IDEAS, IDEATION AND IDEA MANAGEMENT

Patricia Fernanda Dorow, Guillermo Davila, Gregório Varvakis, Rolando Vargas Vallejos

IDENTIFICAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE FATORES QUE INFLUENCIAM A CRIATIVIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

Sandra Elisa Kunrath

AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO DA GESTÃO DA INOVAÇÃO NAS EMPRESAS DO SETOR DE SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DE UM MUNICÍPIO DO EXTREMO SUL DE SANTA CATARINA

Solange Maria da Silva, Camila Farias Weschenfelder, Paulo Cesar Leite Esteves

INNOVACIÓN Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO: FACTORES CLAVES Y GESTIÓN DEL NUEVO MODELO OPEN INNOVATION

Eva Mulero Mendigorri, Cristina Caraballo Rodríguez

FACTTA CONSULTORIA : O CASO DO NÚCLEO DE APOIO A GESTÃO DA INOVAÇÃO DE PERNAMBUCO - NAGI PE

João José Rego

ANÁLISE DOS ARTIGOS QUANTITATIVOS EMPÍRICOS SOBRE DIFUSÃO E ADOÇÃO DE MÉTODOS, TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA INOVAÇÃO

Pierry Teza, Gustavo Tomaz Buchele, João Artur de Souza, Gertrudes Aparecida Dandolini

ANÁLISE DOS ARTIGOS QUALITATIVOS EMPÍRICOS SOBRE MÉTODOS, TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA INOVAÇÃO

Gustavo Tomaz Buchele, Pierry Teza, Gertrudes Aparecida Dandolini, João Artur de Souza

UM ESTUDO SOBRE GESTÃO DE IDEIAS PARA INOVAÇÃO EM UM SETOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Gustavo Tomaz Buchele, Pierry Teza, Gertrudes Aparecida Dandolini, João Artur de Souza



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

A IMPORTÂNCIA DA UNIVERSIDADE ENQUANTO PROMOTORA DE
INOVAÇÃO ABERTA NAS EMPRESAS BRASILEIRAS – ANÁLISE PINTEC 2005
A 2011

Josefina Aparecida Soares Guedes, Paulo Renan Priolo, Faimara Rocio Strauhs

O DESING THINKING E SUA RELAÇÃO COM A MODA NA CONSTRUÇÃO DE
PRODUTOS INCLUSIVOS E SENSORIAIS DE VESTUÁRIO

Naiane Cristina Salvi, Francisco Antonio Pereira Fialho

GESTÃO DE DESEMPENHO NAS ATIVIDADES DE P&D Robson Thiago Guedes
da Silva, Décio Estevão do Nascimento, Faimara do Rocio Strauhs, Christian Luiz
da Silva

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN- UN ENFOQUE DE CAPACIDADES DINÁMICAS
Alejandro Flores

SOCIAL CO-PRODUCTION FOR KNOWLEDGE REPRESENTATION IN
UBIQUITOUS SEMANTIC SYSTEMS

José Francisco Salm Junior, Roberto Pacheco, Karine Koller, Viviane Schneider



Modelo Estratégico do Negócio

Emerson Moisés Labes¹

Mestre em Administração – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS.
emerson.labes@uffs.eud.br - Brasil

¹ Rua Eurico Gaspar Dutra, 61-E – Ed. Resende – Apto. 303 – Bairro São Cristóvão
Complemento, Chapecó, Santa Catarina, CEP 89803200.

Resumo

Este artigo trata sobre o modelo estratégico do negócio – MEN, de empresas que atuam em um mesmo ramo de atividade. As empresas que atuam em uma mesma atividade possuem algumas semelhanças, especialmente entre os elementos relacionados à sua organização, tecnologia, economia e mercadologia. Chamamos estas 4 áreas de bases MEN. Quando um negócio foge do modelo tradicional, alterando alguns dos elementos da sua base, ele está inovando ou mudando o seu próprio modelo.

Palavras-chave: Competitividade, Inovação, Tecnologia, Estratégias.

Abstract

This article discusses the strategic business model - SBM of companies operating in the same field of activity. Companies that operate in the same activity have some similarities, especially among the elements related to your organization, technology, economy and mercadology. We call these four areas SBM bases. When a business runs away from the traditional model by changing some elements of his base, he is innovating and changing their very model.

key-words: Competitiveness, Innovation, Technology, Strategies.

Modelo Estratégico do Negócio

Introdução

Aumenta a velocidade das mudanças e rapidamente surgem inovações. Atualmente, mais do que no passado, elas andam juntas. Presenciamos mudanças próximas de nós e observamos mudanças que ocorrem no mundo todo. Na área da administração nos impressiona como vêm ocorrendo mudanças e surgindo inovações nos negócios. Temos a certeza de que ainda muitas novidades irão modificar o cenário dos negócios. O Brasil, diferente da Europa, é um país que poucos modelos produz. Somos mais seguidores que inovadores. Preferimos a cópia, fazendo algumas vezes adaptações e modificações no que alguns países da Europa e América do Norte criaram. Esta premissa se aplica especialmente aos negócios, a exemplo, o americano criou o *shopping center* e nós copiamos este modelo estratégico do negócio - MEN. Embora isso ocorra, observa-se que algumas empresas brasileiras se mostram inteligentes, pois inovam no setor onde atuam. Um exemplo disso é a franquia “O Boticário”, que implantou, com muito sucesso, a perfumaria no setor do varejo em nosso país.

A forma de como um negócio atua pode rapidamente mudar. A mudança pode ocorrer através de alterações no modelo estratégico do negócio. Vejamos um exemplo: Qual o modelo estratégico de um posto de combustível? Seria aquele que opera no horário comercial, presta serviços de borracharia e lavagem de veículos? Com certeza a resposta seria “não”. Este seria um modelo já ultrapassado. O atual modelo estratégico deste tipo de negócio é aquele que trouxe às 24h de atendimento dos hospitais, a automação dos supermercados e a idéia das lojas de conveniências do varejo. Esta nova forma de atuar dos postos de combustíveis mostra que através da reformulação de alguns elementos do negócio, foi possível modificar substancialmente o modelo estratégico deste tipo de atividade. O que aconteceu com os postos de combustíveis deverá ocorrer com muitas outras atividades.

Modelos de negócios, estratégias e competitividade

A abordagem de pesquisa no presente estudo caracteriza-se como qualitativa uma vez que busca encontrar um modelo teórico, explorando conceitos expostos na literatura sobre

competitividade e estratégias, em especial as idéias contidas nas obras de Porter (1986); Kay (1996); Hamel & Prahalad (1995), entre outros, além de observações vivenciais do autor, cujo foco de estudo são estratégias e competitividade nas organizações.

1. Conceito e definição de MEN

O modelo estratégico do negócio está calcado em 4 (quatro) bases, quais sejam: base organizacional, base econômica, base mercadológica e a base tecnológica. Nestas bases residem diversos elementos, elementos estes que definem o modelo estratégico de cada tipo de negócio. De um tipo de negócio para outro, os elementos poderão ser os mesmos, mas em cada um deles a sua condição ou forma de ser, tem uma definição própria. Estão relacionados no quadro a seguir, alguns elementos que fazem parte de cada base do modelo estratégico do negócio.

Tabela 1

Principais elementos que fazem parte das bases dos modelos estratégicos dos negócios.

Base Organizacional	Base Mercadológica
<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura organizacional. • Pessoal. • Modelo de organização. • Arranjo físico. • Sistemas de informações. • Operações. • Estratégias funcionais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda e Vendas. • Concorrência. • Clientes. • Composto de marketing. • Produto / Serviço. • Estratégias genéricas. • Comunicação.
Base Tecnológica	Base Econômica
<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa e desenvolvimento. • Engenharia. • Know-How. • Inovação. • Processo produtivo. • Padronização. • Desenvolvimento tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investimentos. • Rentabilidade. • Estrutura de custos. • Lucratividade. • Retorno do investimento. • Capital de giro. • Tributação e impostos.

Fonte: Próprio autor.

Quando um negócio surge, ele segue o modelo predominante na época. As diferenças existentes entre uma e outra empresa, que atuam na mesma área ou atividade, residem na definição que cada uma delas dá aos elementos que compõem as bases do MEN. Embora um modelo possa empregar o mesmo tipo de estrutura ou a mesma estratégia de comunicação de outro modelo, ele define esses elementos com certa particularidade.

Quando um negócio foge do modelo tradicional e modifica substancialmente alguns elementos da sua base, ele está inovando. Se uma inovação traz mudanças substanciais no modelo do negócio, provocando mudanças significativas na forma das empresas atuarem no mercado, podemos dizer que temos um novo modelo estratégico do negócio. Um novo modelo estratégico do negócio pode surgir a partir da copia ou adaptação de alguns elementos que pertencem às bases de negócios totalmente diferentes. Foi assim que ocorreu com o modelo estratégico do negócio dos postos de combustíveis.

O desempenho dos negócios está relacionado ao modelo estratégico que adota. As condições para o desempenho dos negócios podem ser avaliadas através de quatro variáveis, quais sejam: a) capacidade de atendimento; b) potencial de atratividade; c) potencial de desenvolvimento, e d) capacidade operacional.

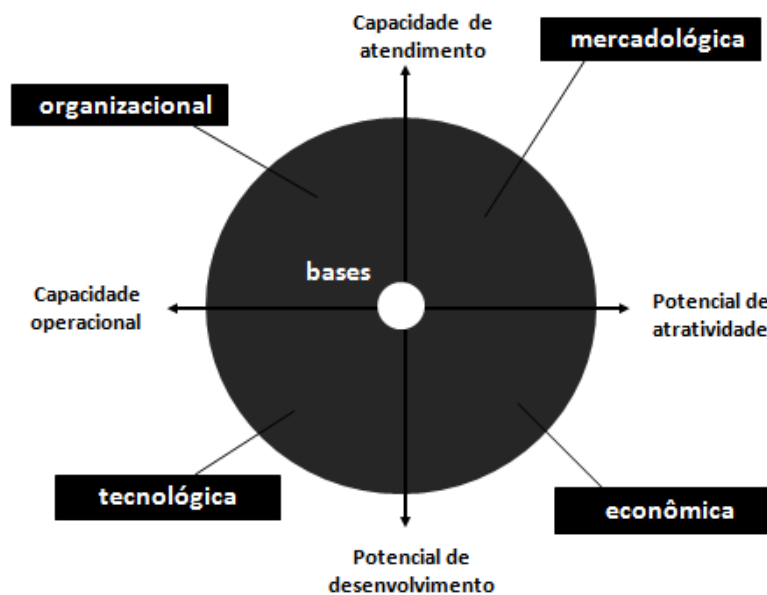


Figura 1. As bases dos modelos estratégicos dos negócios.

Fonte: Próprio Autor.

Entre a base organizacional de um negócio e a sua base mercadológica, temos as condições para a formação da capacidade de atendimento do negócio.

As condições existentes entre as bases econômica e mercadológica determinam o potencial de atratividade do negócio, que se expressa pela demanda de mercado e a rentabilidade do negócio. Entre a base tecnológica e a base econômica, temos a condição do potencial de desenvolvimento da atividade. A possibilidade de um bom desenvolvimento da atividade dependerá do nível de tecnologia existente e das condições para investimentos na melhoria do negócio.

O vetor que divide a base tecnológica da base organizacional define a condição do negócio em desenvolver capacidades operacionais para aplicar e explorar recursos estruturais e de conhecimentos, ou seja, de utilizar os recursos tecnológicos disponíveis e o potencial das pessoas.

O modelo estratégico de um negócio pode sofrer inovação através da formação de alianças estratégicas, de parcerias, de redes ou pela integração dos negócios. A junção de interesses comuns ou aproveitar recursos estratégicos existentes entre negócios diferentes poderá ser uma boa forma de inovar um MEN. As alianças estratégicas poderão ser feitas com o espírito de modernizar o negócio ou mesmo de viabilizá-lo economicamente.

A aliança estratégica surge quando duas ou mais empresas formam entre si um pacto com o objetivo de obter vantagem competitiva ou alcançar novos mercados. Esta alternativa também pode ser utilizada como forma de agregar valor ao produto. É comum a união de empresas que buscam atuar conjuntamente no mercado, ofertando os seus produtos de forma casada (conjunta). A parceria, também considerada uma forma de concentrar esforços em prol de objetivos comuns entre uma ou mais empresas, poderá alterar ou modificar um MEN. Um exemplo de uma parceira no setor da alimentação é o caso entre a Coca-Cola e o McDonald's. A rede mundial de lanchonetes McDonald's vende com exclusividade os refrigerantes da linha coca-cola. As redes de franquias ou de facções podem modificar o MEN de um setor ou criar um segmento de negócios a parte, como é o caso das lanchonetes formatadas (McDonald's, Bobs, Pizza Hut, entre outras) que dividem o mercado com as tradicionais lanchonetes existentes.

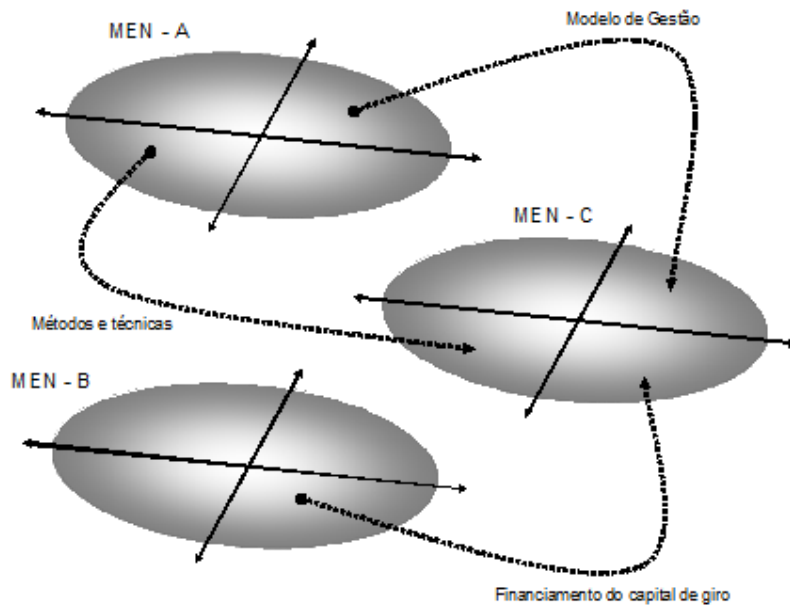


Figura 2. Importação entre base de diferentes modelos estratégicos dos negócios.

Fonte: Próprio Autor.

Para gerar uma nova oferta, as empresas podem utilizar os elementos das bases dos negócios e adaptá-las para uma nova função ou desempenho. É o exemplo das casas de carnes que durante a noite se transformam em barzinhos, que servem petiscos assados e bebidas, aproveitando a mesma estrutura física e matéria-prima.

Copiar e integrar elementos de bases diferentes de MEN poderá fazer sentido e tornar inovador. Quando copiadas do MEN dos supermercados, as lojas de conveniências foram aprovadas nos postos de combustíveis por utilizar o sistema “*self service*” dando um novo sentido para o consumo de bebidas, lanches, salgadinhos, entre outras utilidades de ocasião.

A palavra de ordem para a inovação e novas mudanças chama-se visão de oportunidades, a qual só será obtida através da sensibilidade e criatividade coletiva. Desenvolver “visão de oportunidades” em um setor é fator preponderante quando se quer inovar ou modificar o MEN. Uma nova oportunidade no negócio poderá estar numa estrutura diferente para o produto ou na forma da sua embalagem, em um benefício a mais, entre outras.

Através da visão de oportunidades os administradores poderão identificar quais

elementos das bases dos negócios podem ser substituídas, modificadas ou mesmo copiadas de outros modelos. Isto tudo é um exercício que as empresas não estão habituadas a fazer. A acomodação dá lugar à mesmice em alguns setores, deixando a atenção do cliente se voltar para outras alternativas de consumo. Nenhum consumidor pediu para a indústria, o telefone sem fio ou o celular. Não foram os clientes dos postos de combustíveis que pediram para anexar a este tipo de atividade uma pequena loja de conveniência. Não serão os clientes que irão dizer que o modelo estratégico de um determinado negócio está ultrapassado, eles sim, poderão dar um sinal que pode ser percebido como um alerta de que o MEN esteja ficando ultrapassado. A mudança de um MEN deve ocorrer para oxigenar por mais um bom tempo a permanência da atividade no mercado.

2. Diagnóstico para identificação do MEN

Para que seja possível avaliar um MEN é necessário realizar um diagnóstico, partindo-se da situação de cada um dos elementos das bases do modelo. Os levantamentos das informações devem estar focados nas questões mais expressivas e que estejam influenciando o desempenho do negócio. A análise dos elementos poderá estar focada em certos detalhes ou em questões maiores, o importante é identificar qual influência e contribuição cada elemento da base dá para a formação do modelo.

2.1 Pontos para análise dos elementos da base organizacional

Sobre a estrutura organizacional é importante identificar qual contribuição ela dá para o modelo e que possíveis problemas impedem ou formam barreiras para um melhor desempenho dos negócios. A forma de desenvolver o trabalho deve ser observada, especialmente com relação à sua distribuição, racionalização, etc.

Com relação ao pessoal, convém analisar o nível de capacitação existente na atividade (grau de escolaridade, a especialização, o treinamento, etc.), os critérios e as políticas de remuneração.

A identificação do modelo organizacional deve ser o principal alvo quando se realiza o

diagnóstico de um MEN. Os negócios podem ter seus modelos baseados em 3 (três) grandes grupos de características comuns: em atividades; em técnicas ou em conhecimentos.

As características de alguns modelos organizacionais são detalhadas a seguir sob a forma de diagrama.

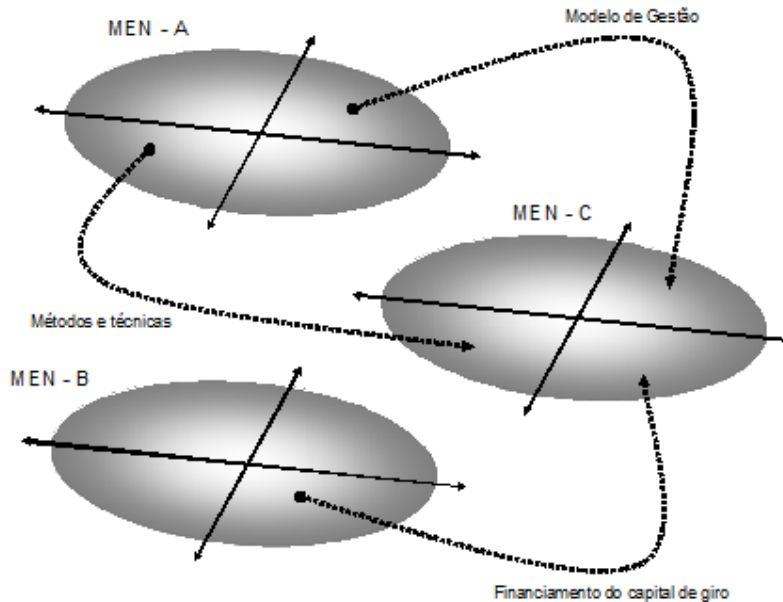


Figura 3. Características dos modelos organizacionais.

Fonte: Próprio Autor.

Os modelos de organização baseados em atividades poderão ter um “pé” nos modelos baseados em técnicas, assim como os modelos baseados em técnicas poderão ter um “pé” nos modelos baseados em conhecimentos.

A forma como um segmento de negócios explora as instalações físicas pode constituir-se em uma estratégia de efeito para o atendimento dos clientes ou como condições satisfatórias para uma maior produtividade ou mesmo como um forte apelo de marketing.

Um elemento indispensável a ser diagnosticado são os sistemas de informações adotados pelos negócios. Neste aspecto o que precisa ser levantado são as formas de como as tecnologias são empregadas e quais vantagens ou diferenciais que elas trazem para aquele tipo de atividade.

O regime das operações dizem respeito a forma de como os negócios operam, ou seja, quais são os sistemas ou modelos que adotam para funcionarem, tais como: horários, controles, registros, legislação da área, etc.

A opção por alguma estratégia funcional considera o foco e a sustentabilidade do negócio, visando a sua manutenção. São 4 (quatro) as estratégias que podem ser praticadas pelos negócios: estratégias de tecnologia, estratégia financeira, estratégia de marketing e estratégia de gestão. O diagnóstico da estratégia aplicada deve identificar quais ações possibilitam o alcance da estratégia predominante na atividade em questão.

2.2 Pontos para análise dos elementos da base mercadológica

Ao realizar o diagnóstico da base mercadológica, a análise da demanda deve focar os aspectos qualitativos e quantitativos. Alguns aspectos do mercado devem ser considerados, tais como: dimensionamento geográfico, segmentação e demografia.

O comportamento da concorrência em um determinado setor ajudará a entender muitas posturas e práticas adotadas.

Para verificar se todos os esforços realizados pelos negócios estão sendo produtivos, é possível contrastá-los com as necessidades e desejos apontadas pelos clientes. O comportamento do consumidor precisa ser permanentemente monitorado e quando for realizado o diagnóstico do MEN.

As estratégias adotadas para a oferta e entrega do produto aos clientes fazem parte do composto de marketing. Para o diagnóstico do composto de marketing será necessário identificar o mix de estratégias predominantes na atividade, pois através delas será possível compreender como o mercado se comporta.

A eficiência do modelo estratégico do negócio pode ser avaliada pelo ciclo de vida do produto de uma determinada atividade. O produto ou serviço, agrega aquilo que a empresa utiliza e possui, por exemplo: tecnologia, qualidade, garantia, entre outras.

As empresas pertencentes a um mesmo setor ou atividade, poderão adotar estratégias genéricas diferentes uma das outras, geralmente por causa da segmentação do mercado. As

estratégias genéricas definem para qual segmento ou nicho de mercado a empresa irá se voltar para sustentar a sua competitividade. Porter (1986), define as estratégias genéricas em 3 (três) categorias: liderança de custos, diferenciação e nicho (pela diferenciação ou vantagem de custo).

Sobre os processos de comunicação nos negócios convém avaliar quais recursos eles adotam e o grau de eficiência e contribuição que dão ao seu desempenho dos negócios.

O sistema de vendas empregado e a estrutura da força de vendas devem ser observados com muita atenção, pois delas depende a colocação do produto / serviço no mercado.

2.3 Pontos para análise dos elementos da base tecnológica

Difere em muito a maneira como é feita a pesquisa e o desenvolvimento do produto / serviço entre os diversos tipos de atividades ou negócios, assim como, o emprego de práticas e conhecimentos sobre engenharia do produto.

Muda muito, de um tipo de atividade para outra, a forma da pesquisa, desenvolvimento e engenharia do produto. Neste sentido, torna mais importante para o diagnóstico, avaliar se as práticas da pesquisa e desenvolvimento do produto atendem as necessidades e desejos dos consumidores.

Em se tratando de tecnologia, toda organização - quer pela sua cultura, estrutura organizacional e clientela - desenvolve de alguma forma uma tecnologia própria. Sobre esta questão, os levantamentos do diagnóstico precisam identificar a existência de algum know-how predominante na atividade.

A inovação como estratégia para a melhoria do produto e/ou processo, precisa constar do diagnóstico da base tecnológica. Os levantamentos a cerca deste assunto podem verificar a postura predominante e avaliar se ela esta adequada ou não para aquele tipo de negócio.

A figura a seguir mostra em forma de diagrama as diversas posturas que podem ser adotadas pelos negócios.

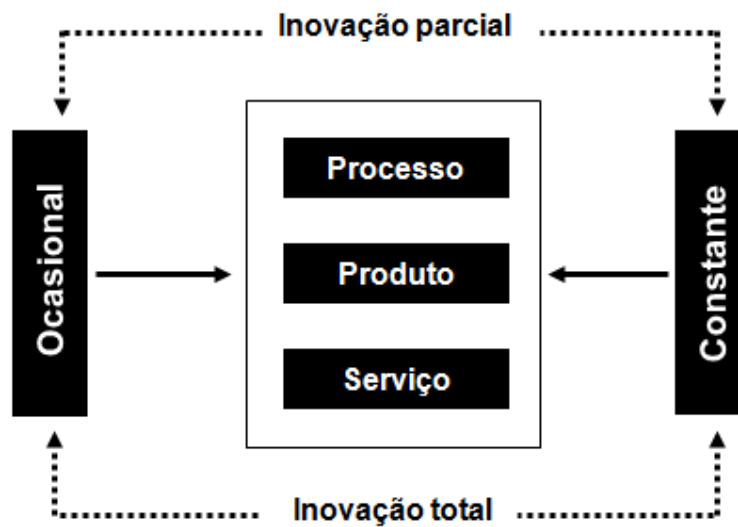


Figura 4. Postura dos negócios frente à inovação
Fonte: Adaptado de PORTER (1986).

O processo produtivo ou de prestação do serviço, geralmente é muito semelhante entre os negócios que pertencem a mesma atividade. Sendo semelhantes, quer pela tecnologia empregada ou pelos conhecimentos existentes na área, a identificação de como está estruturado o processo produtivo poderá resultar no encontro de soluções para melhorias.

Muitos negócios não têm padronizado as suas operações industriais. Isto se deve a falta de normalização dos processos e de levar em consideração as práticas do controle da qualidade. A franquia é o grande exemplo de inovação e mudança do modelo estratégico de muitas atividades, pois ela traz a formatação e a padronização dos vários elementos da base de um negócio.

As organizações recorrem a diferentes fontes com o objetivo de aplicar a tecnologia que necessita. Quanto mais desenvolvida estiver a tecnologia em um ramo ou atividade, melhores serão as condições para competitividade do negócio. Para um setor gerar tecnologia, ele precisa voltar-se para a pesquisa, a inovação e a explorar conhecimentos.

2.4 Pontos para análise dos elementos da base econômica

Os investimentos fazem parte de todos os negócios e variam em termos de volume e foco de aplicação. O levantamento do volume de investimentos em um determinado tipo de negócio, leva em poder levar em consideração os seguintes aspectos: manutenção, substituição ou reposição de máquinas, ferramentas e utensílios.

O resultado econômico é reflexo da rentabilidade da atividade serve como parâmetro para avaliar o grau de sustentabilidade do negócio e a capacidade de re-investimento. Em muitos negócios o retorno dos investimentos poderá ser muito baixo, dado geralmente pela necessidade de grandes volumes de recursos financeiros. A análise deve estar voltada para a busca de alternativas sem que provoquem prejuízos para o MEN.

Alguns negócios têm uma estrutura de custo bem característica, a exemplo, numa determinada atividade os custos fixos podem ser elevadíssimos e em outra, muito baixos. A condição da estrutura de custos de um empreendimento pode ser alterada, utilizando-se algumas estratégias empregadas em outros modelos.

Quanto mais lucro houver em uma atividade, mais condições ela terá para promover melhorias e investir no seu desenvolvimento.

Para muitos negócios, o capital de giro é um requisito para a sua sustentabilidade. Os levantamentos para o diagnóstico econômico do negócio devem levar em conta o volume e a forma de administrar o giro do capital.

Em muitas áreas, a tributação e os impostos elevam os preços dos produtos. Buscar alternativas para evitar o apetite do Estado poderá melhorar a demanda e a oferta de produtos e serviços em uma atividade.

Conclusões

Estudos e pesquisas sobre estratégias ganham destaque devido a sua contribuição para a competitividade dos negócios. O tema trabalhado neste artigo traz à discussão teórica uma nova abordagem no campo do estudo das estratégias empresariais. O objetivo desta proposta de investigação estratégica da organização e comportamento dos negócios se define mais como um roteiro metodológico para o desenvolvimento de estudos.

O binômio “modelo estratégico” foi empregado para expressar os elementos que são comuns entre empresas que atuam em uma mesma atividade. Usou-se o termo “negócios” no lugar de “empresas” ou “organizações” como forma de ampliar a proposta para as mais diversas atividades existentes na economia. Esta proposta de metodologia para definição do modelo estratégico que os negócios assumem é própria do autor e pode ser testada, ampliada, modificada ou excluída através de pesquisas e estudos sobre o tema apresentado. A partir desta proposta, é importante validar a sua aplicação e dar continuidade ao assunto, seja através de pesquisas ou estudos.

Referências

- Abell, D. F. (1991) Definição do Negócio: ponto de partida do planejamento estratégico. São Paulo: Atlas.
- Ansoff, Igor H. & McDonnell, Edward J. (1993) Implantando a administração estratégica. São Paulo: Atlas.
- Adizes, IchaK. (1990) Os ciclos de vida das organizações: como e por que as empresas crescem e morrem e o que fazer a respeito. São Paulo: Pioneira.
- Bethlem, Agrícola. (1998) Estratégia empresarial: conceitos, processos e administração estratégica. São Paulo : Atlas.
- Brasil, Haroldo Vinagre. et al. (1995) . Raízes do sucesso empresarial. São Paulo : Atlas.
- Certo, Samuel C. & Peter, J. Paul. Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia. São Paulo : Makron Books, 1993.
- Coutinho, Luciano & Ferraz, João Carlos et. al. (1995) Estudo da competitividade da indústria brasileira. 3 ed. Campinas-SP : Papyrus.
- Drucker, Peter F. (1995) Administrando em tempos de grandes mudanças. 2ª ed. São Paulo: Pioneira.
- Fleury, Afonso & Fleury, Maria T. L. (1995) Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil. São Paulo. Atlas.
- Galbraith, Jay R. & Lawler III, Edward E. (1995) Organizando para competir no futuro: estratégia para gerenciar o futuro das organizações. São Paulo: Makron Books.
- Hamel, Gary & Prahalad, C. K. (1995) Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. Rio de Janeiro : Campus.
- Kay John. (1996) Fundamentos do sucesso empresarial: como as estratégias de negócios agregam valor. Rio de Janeiro: Campus.
- Labes, Emerson Moisés. (1998) Questionário: do planejamento à aplicação na pesquisa. Chapecó : Grifos.
- Labes, Emerson Moisés. (1998) Estratégias de competitividade em novas e pequenas empresas na região de Chapecó. Chapecó – SC, 108 p. *Dissertação Mestrado em Administração* – Universidade Regional de Blumenau – SC.

Levy, Alberto R. (1992) Competitividade organizacional: decisões empresariais para uma nova ordem econômica mundial. São Paulo: Makron McGraw-Hill.

Nadler, David et. All. (1994) Arquitetura organizacional: a chave para a mudança empresarial. Rio de Janeiro: Ed. Campus.

Porter, Michael (1986) Estratégia competitiva. 10ª. Ed. São Paulo: Ed. Campus.

Yoshino, Michael Y. & Rangan, U. Srinivasa (1996) Alianças estratégicas: uma abordagem empresarial à globalização. São Paulo: Makron Books.

O Intraempreendedorismo no Serviço Público: Modismo ou Oportunidade de Melhoria?

Roberto Kern Gomes

Mestre em Administração de Empresas e Doutorando em Engenharia e Gestão do
Conhecimento, UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina – roberto.gomes@ibge.gov.br
(Brasil)

Endereço para correspondência do autor principal: Rua Capitão Euclides de Castro, 311 Ap.
203 – Bairro Coqueiros, Florianópolis/SC – Brasil, CEP: 88080-010

Édis Mafra Lapolli

Doutora e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina
UFSC – edispancion@gmail.com (Brasil)



Resumo

Nas últimas duas décadas o fenômeno no empreendedorismo tem atraído a atenção de pesquisadores no mundo todo. Mais recentemente, o mesmo tem ocorrido com o intraempreendedorismo, nome atribuído ao ato de empreender dentro de uma organização existente. Alguns estudos realizados para empresas do setor privado apontam a melhoria na eficiência e no alcance de metas organizacionais quando as empresas criam ambientes que fomentam o intraempreendedorismo. No setor público, por sua vez, os estudos do intraempreendedorismo ainda encontram-se escassos e muito incipientes. Neste contexto, o objetivo deste artigo é tentar encontrar subsídios para responder a pergunta de pesquisa, qual seja: o intraempreendedorismo é mais um modismo de gestão ou pode ser uma solução para a demanda de serviços de maior qualidade no setor público? Para alcançar tal objetivo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com busca sistemática integrativa, usando como principal fonte a base Scopus. Como resultados, foi evidenciado que, embora haja estudos que apontem para uma possível melhora na qualidade dos serviços prestados à população, a eficácia e aplicabilidade do intraempreendedorismo no serviço público ainda carece de maiores evidências empíricas.

Palavras-Chave: Empreendedorismo Corporativo. Intraempreendedorismo. Serviço Público

Abstract

In the last two decades the phenomenon of entrepreneurship has attracted the attention of researchers around the world. Recently, the same has occurred with intrapreneurship, name given to the act of to undertake within an existing organization. Some studies conducted on private sector show a improvement in efficiency and achievement of organizational goals when companies create environments that foster the intrapreneurship. In the public sector, however, studies of intraempreendedorismo are still scarce and very incipientes. In this context, the aim of this paper is to find grants to answer the research question, which is: the intrapreneurship is another fad or may be a solution to the demand for higher quality services in the public sector? To achieve this objective, a integrative review was made, using as the main source the Scopus base. As a result, it was shown that, although there are studies that point to a possible of improvement in the quality of services provided to the population, the effectiveness and applicability of intrapreneurship in the civil service still needs further empirical evidence.

Keywords: Corporate Entrepreneurship. Intrapreneurship. Public Sector

O Intraempreendedorismo no Serviço Público: Modismo ou Oportunidade de Melhoria?

1. Introdução

O estudo da produtividade e qualidade dos serviços prestados no setor público normalmente encontra barreiras, seja por parte dos servidores – que envolvem questões ideológicas e sindicais – seja por parte dos entes políticos envolvidos. Se por um lado os servidores não se sentem impelidos a aceitar riscos, inovar e empreender, por outro, os agentes políticos também não se interessam em alterar este estado de coisas. Para o dirigente político, o risco de mudar muitas vezes não compensa o risco de, possivelmente, estar fora do próximo mandato eletivo.

Tosterud (2000) tem uma posição que contribui com esse pensamento. Para o autor, a inovação é necessária para melhorar o desempenho do setor público, mas o custo do fracasso de uma inovação é muitas vezes percebido como sendo muito alto para os políticos envolvidos. A escolha mais segura geralmente é não fazer nada.

É esta inação que se tem visto com frequência no serviço público. Todavia, embora os estudos sobre as consequências da inovação e do intraempreendedorismo no setor privado sejam extensivamente estudados, no setor público tais estudos ainda são raros. (DIEFENBACH, 2011).

Quando se fala da administração pública brasileira, os problemas também são evidentes. Os servidores, sobretudo aqueles que ocupam cargos de gestão, estão, na maior parte de seu tempo, envolvidos com tarefas e questões puramente burocráticas. Lima (2007, p. 49) corrobora esta ideia quando afirma que “a cultura burocrática é um traço indelével que, até onde a vista alcança, tem marcado a história da administração pública brasileira”. Este estado de coisas acaba por engendrar uma perda dos resultados que os órgãos da Administração Pública deveriam apresentar em favor da sociedade. Desta forma, a gestão das instituições públicas, centralizada e rígida, como previam os críticos da Teoria Burocrática Weberiana, tornou-se um fim em si mesma. Assim, como uma disfunção da

burocracia, o serviço fica orientado aos processos e às tarefas, em vez de ter foco nos resultados e nos clientes. (MATIAS-PEREIRA, 2012).

Por natureza, o serviço burocrático é monótono e repetitivo. Assim, o que resulta dessa situação, dentre outras coisas, são funcionários desmotivados por terem seu potencial e capacidade de inovação tolhidos pela tarefa monótona e fatigante, o desperdício de recursos públicos e, por último, mas não menos importante, o abismo entre as decisões e as ações que precisam ser feitas, prejudicando o atendimento aos usuários dos serviços públicos.

Diante dessa situação no contexto da administração pública no Brasil e no mundo, a difusão do empreendedorismo corporativo está se tornando uma atividade importante para as organizações privadas e do setor público. (HORNSBY; HOLT; KURATKO, 2008). É nesse sentido que, nos últimos anos, alguns autores têm desenvolvido estudos acerca do intraempreendedorismo como forma de fomentar a inovação e melhorar a prestação de serviços no setor público (SADLER, 2000; BORINS, 2001; DIEFENBACH, 2011; BRANCO, 2011). Todavia, na prática, a inovação no setor público normalmente não tem sido encarada como um fator decisivo para o crescimento, desenvolvimento e produtividade, pelos órgãos governamentais, uma vez que os órgãos do setor público geralmente são monopólios, sem pressão competitiva para inovar. (KEARNEY; HISRICH; ROCHE, 2007).

Por outro lado, a pressão cada vez maior por serviços públicos de qualidade não tem deixado alternativa senão a inovação como forma de melhoria dos serviços. Nesse sentido, o empreendedorismo tem sido empregado no setor público, sobretudo na Europa, como forma de criar valor para os cidadãos. (VALADARES et al., 2012).

Diante deste cenário, o objetivo deste artigo é encontrar subsídios, através de uma pesquisa sistemática, para responder à seguinte pergunta de pesquisa: o intraempreendedorismo é mais um modismo de gestão ou pode ser uma solução para a demanda de serviços de maior qualidade no setor público?

Para alcançar o resultado desta pesquisa, o artigo está dividido em 5 etapas. Além dessa introdução, o capítulo 2 apresenta a metodologia do estudo, seguindo-se o capítulo 3, que mostra um referencial teórico sobre os temas empreendedorismo, intraempreendedorismo e empreendedorismo corporativo. O capítulo 4 mostra a discussão dos artigos que tratam

sobre as aplicações do intraempreendedorismo no setor público. Finalmente, no capítulo 5, traz-se as considerações finais do artigo.

2. Procedimentos Metodológicos da Pesquisa

Do ponto de vista dos objetivos, o presente estudo é do tipo exploratório e descritivo. De acordo Gil (1999) a pesquisa é exploratória pelo fato de exigir do pesquisador, num primeiro momento, a familiarização com a realidade investigada. Ainda segundo o autor, uma pesquisa exploratória não utiliza procedimentos e técnicas estatísticas rígidas no desenvolvimento do estudo. Além disso, a pesquisa exploratória é a abordagem adotada quando se busca maiores informações sobre um assunto que se tem pouco conhecimento.

É ainda uma pesquisa descritiva, porque procura descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características. No presente caso, trata-se do fenômeno do empreendedorismo no setor público. (SEVERINO, 2000).

Quanto à forma de abordagem, a pesquisa utilizará o método qualitativo que, segundo Richardson (1999), não emprega um instrumental estatístico como base do processo de análise do problema. Além disso, a pesquisa qualitativa é adequada em estudos da natureza do presente artigo, devido ao que Creswell (2010) chama de viés interpretativo. Isto quer dizer que, em pesquisas qualitativas, os pesquisadores fazem uma interpretação do que enxergam, ouvem ou entendem. Ainda de acordo com Creswell (2010), para a análise de fenômenos das ciências sociais, a pesquisa qualitativa mostra-se mais adequada enquanto método, uma vez que aborda uma visão sistêmica do fenômeno que se está estudando.

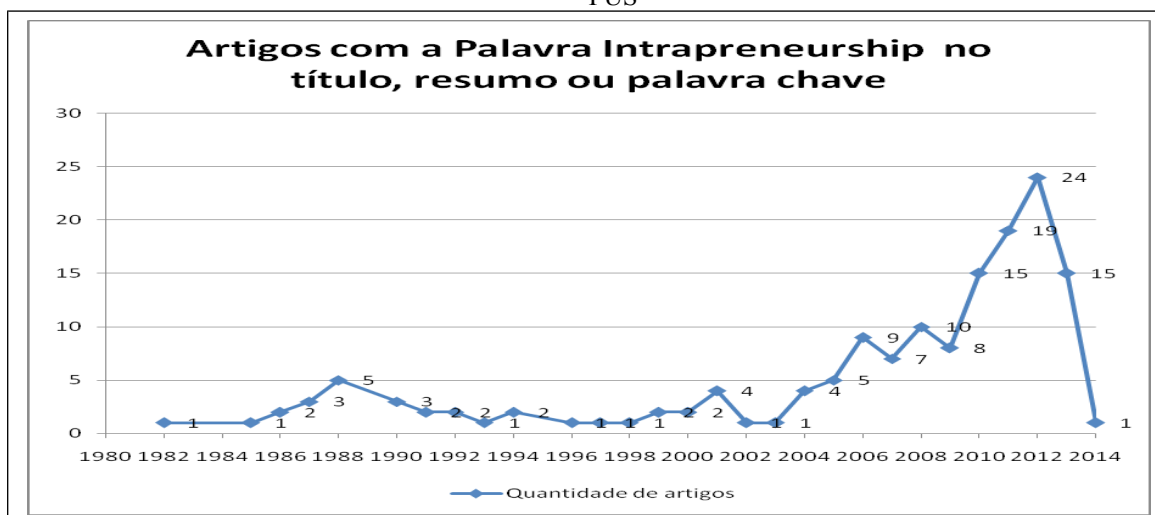
Do ponto de vista dos procedimentos técnicos do estudo, será desenvolvida uma revisão bibliográfica sistemática, na subcategoria revisão integrativa (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011), pois se procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas, buscando conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas existentes sobre um determinado assunto, tema ou problema. (SEVERINO, 2000).

O objetivo da busca sistemática foi obter um panorama teórico atual sobre o tema, ou seja, encontrar no banco de dados pesquisado, o que há de mais relevante sobre o assunto, além de mapear os principais autores e periódicos que tratam do intraempreendedorismo. Finalmente, intentou-se verificar se o tema tem tido maior ou menor importância para os pesquisadores nos últimos anos, o que pode se evidenciar, por exemplo, pela evolução histórica do número de publicações.

A principal fonte da pesquisa sistemática foi a base Scopus, ferramenta onde foram inseridas as palavras-chave do presente artigo. Estas palavras-chave foram buscadas nos campos *title*, *abstract* e *keywords*, pois acredita-se que este filtro seja suficiente para, ao mesmo tempo, encontrar artigos que sejam relevantes para a pesquisa efetuada e filtrar artigos que não se coadunem com o tema desse trabalho.

Inicialmente, com a palavra-chave *intrapreneurship*, obteve-se um total de 152 resultados, dos quais 117 artigos foram publicados nos últimos 10 anos. Isto demonstra um interesse recente pelo assunto e a relativa jovialidade do tema.

Gráfico 01 – Evolução Histórica das Publicações sobre Intraempreendedorismo na Base de Dados SCOPUS



Fonte: Elaborado pelo autor

Com o fito de afinar o resultado da pesquisa, chegando-se a resultados mais precisos, foi utilizado o operador *booleano* “AND”, buscando encontrar artigos que contivessem, ao mesmo tempo, as palavras chaves *intrapreneurship* e *public sector*. Com este filtro, obteve-se

5 resultados, distribuídos entre os anos de 2000, 2006, 2008 (2 publicações) e 2012. Estes artigos foram seleccionados para a base teórica do presente artigo e são destacados no quadro abaixo.

Quadro 01 – Artigos com as palavras chaves intrapreneurship AND public sector

Título	Autor	Ano	Citações
Creating entrepreneurial universities in the UK: Applying entrepreneurship theory to practice	Kirby, D.A.	2006	39
Intrapreneurship as a peaceful and ethical transition strategy toward privatization	Nielsen, R.P.	2000	2
Exploring complexity in the relationship between entrepreneurial knowledge exploration and exploitation: Individual assigned patents in Ireland, 1976-2009	O'Connor, M., Hewitt-Dundas, N.	2012	0
Intrapreneurship in the public sector	Stough, R.R., Haynes, K.E.	2008	0
The dynamic nature of corporate entrepreneurship: Assessing the CEAI	Hornsby, J.S., Holt, D.T., Kuratko, D.F.	2008	0

fonte: Elaborado pelo autor

Como a palavra intraempreendedorismo também é encontrada com a variação empreendedorismo corporativo, inseriu-se a seguinte busca na base: corporate entrepreneurship AND public sector. Com este argumento de busca, houve um retorno de mais 12 artigos, publicados entre os anos de 2000 e 2014, sendo que os 6 mais citados deste grupo também foram utilizados como base teórica deste estudo e são mostrados no quadro a seguir.

Quadro 02 – Artigos com as palavras chaves corporate entrepreneurship AND public sector

Título	Autor	Ano	Citações
Corporate entrepreneurship in the public sector: The dance of the chameleon	Sadler, R.J.	2000	21
A conceptual model of public sector corporate entrepreneurship	Kearney, C., Hisrich, R., Roche, F.	2008	14
Fostering corporate entrepreneurship through internal marketing: Implications for change in the public sector	Zampetakis, L.A., Moustakis, V. S.	2007	9
A comparative analysis of entrepreneurial approaches within public healthcare organisations	Rowe, P.A., Boyle, M.V., Boyce, R.A., O'Reilly, K.	2004	5

Assessing a Measurement of Organizational Preparedness for Corporate Entrepreneurship	Jeffrey S. Hornsby, Donald F. Kuratko, Daniel T. Holt, and William J. Wales	2013	3
An exploratory research on the factors stimulating corporate entrepreneurship in the Greek public sector	Zampetakis, L.A., Moustakis, V.S.	2010	3

fonte: Elaborado pelo autor

Além desses artigos, com o intuito de aprofundar ainda mais a pesquisas, foi feita uma pesquisa no banco de dados google acadêmico, onde foram encontrados outros artigos que continham as palavras-chaves intraempreendedorismo concomitantemente ao verbete setor público, em suas variações em inglês e português.

3. Referencial Teórico

3.1 Empreendedorismo e Empreendedor

Nas últimas décadas, o empreendedorismo tem sido objeto de estudo de muitos pesquisadores e o tema tem atraído a atenção de vários grupos de estudos em universidades ao redor do mundo. A importância do empreendedorismo é inclusive reconhecida pelos governos como fonte para o desenvolvimento econômico local. No Brasil, o assunto começou a atrair maior atenção dos pesquisadores, governos e empresas a partir dos anos 1990, com a abertura econômica levada a cabo pelo governo federal. Na época, com o aumento da competitividade, a necessidade de se criar empresas duradouras e diminuir as altas taxas de mortalidade desses empreendimentos foi a razão para a difusão do empreendedorismo nas escolas, universidades, no governo e na sociedade. (DORNELAS, 2001).

Com relação a sua etimologia, as palavras “empreendedorismo” e “empreendedor” têm origem no termo francês *entrepreneur* que significa aquele que assume riscos e começa algo novo. (DORNELAS, 2001). Entretanto os termos apresentam uma série muito grande de conceitos e significados, mas que sempre estão ligados à criação de um negócio novo – no

caso do empreendedorismo – ou relacionam o empreendedor àquele indivíduo que assume riscos, é um ótimo líder, um visionário, um sonhador etc.

Para definir o “empreendedorismo”, os autores normalmente elaboram conceitos que estão relacionados com o resultado da ação empreendedora ou como um processo contínuo que tem o próprio empreendedor como responsável pela ação. Assim, Fialho et al. (2007, p. 26) conceituam empreendedorismo como sendo “um processo para iniciar e desenvolver um negócio ou um conjunto de atividades que resultem na criação de um novo empreendimento de sucesso”. O autor segue o conceito elaborado por Fillion (1999), segundo o qual o empreendedorismo é um termo associado à criação de novos empreendimentos e significa também inovar, buscar novas oportunidades de negócios, tendo como alvo a inovação e a criação de valor.

Outra definição que se pode apresentar é a tecida por Biagio (2012, p. 3), segundo a qual o empreendedorismo é uma área do conhecimento. Tal definição afirma que o empreendedorismo, é “a área do conhecimento dedicada a estudar os processos de idealizações de empreendimentos, destacando tanto o valor de uma ideia como sua capacidade de agregar valor ao que já existe”.

O lado economicista do fenômeno do empreendedorismo é apresentado por Schumpeter (1985) na clássica obra “A Teoria do Desenvolvimento Econômico”, de 1911. A visão Schumpeterian associa empreendedorismo à inovação, mostrando a importância dos empreendedores no desenvolvimento econômico, com a criação de novos produtos, processos e mercados.

Já para explicar o termo “empreendedor”, os autores apresentam os seus conceitos enfatizando as características pessoais de um indivíduo. Neste contexto, o termo normalmente está associado ao comportamento desse indivíduo.

É justamente essa visão comportamental que é destacada por McClelland (1972), que lista uma série de características do empreendedor, tais como iniciativa, persistência, saber aproveitar as oportunidades, eficiência, comprometimento, disposição para correr riscos de forma calculada, persuasão, independência, autoconfiança, dentre outras.

A visão comportamental também é destacada por Drucker (1987, p. 45), que define os empreendedores como pessoas que “não se contentam em simplesmente melhorar o que já existe ou em modificá-lo. Eles procuram criar valores novos e diferentes, convertendo um material em um recurso”.

Dornelas (2001; 2008), por sua vez, traz o conceito de empreendedor como uma pessoa motivada e autoconfiante, afirmando que o empreendedor é aquele que imagina, desenvolve e realiza uma visão e que pode realizar seu próprio sonho, julgando-se capaz de mudar o ambiente em que está inserido. Para o autor, o empreendedor é diferenciado e possui motivação muito peculiar. Esta pessoa gosta de ser imitada e de deixar um legado.

Sem a intenção de esgotar o assunto, apresenta-se também o conceito tecido por Dolabela (1999, p. 34), que mostra o lado situacional do empreendedor quando afirma que “o Empreendedor é um ser social, produto do meio em que vive (época e lugar)”.

Tendo-se apresentado alguns conceitos de empreendedorismo e empreendedor, necessário se faz aprofundar-se um pouco mais acerca do tema do presente artigo, trazendo à baila os conceitos de intraempreendedorismo ou, como definem alguns autores que serão estudados, o empreendedorismo corporativo.

3.2 Intraempreendedorismo – O Empreendedorismo Corporativo

O termo intraempreendedorismo foi criado por Gifford Pinchot III na década de 80 para caracterizar as ações das empresas no sentido de criar um ambiente de incentivo à inovação, à aceitação de riscos e à criatividade dentro das empresas existentes. Até então, normalmente se utilizava o termo “empreendedor” para os indivíduos que iniciavam um novo negócio através da criação de uma empresa. Todavia, percebe-se que, em muitas empresas, há também trabalhadores com as características empreendedoras, mas que, por razões diversas, preferem continuar trabalhando nestas empresas. Assim, para Pinchot (1989), estes trabalhadores são os intraempreendedores, que são todos aqueles que assumem a responsabilidade pela criação de inovações de qualquer espécie dentro de uma organização.

Com o passar dos anos, o incentivo ao intraempreendedorismo se deu por conta do aumento da competitividade entre as empresas e à crescente demanda por novos produtos e serviços. Assim, este perfil inovador e criativo do novo empregado vem ao encontro das necessidades das empresas atuais, sendo que outros teóricos também teceram seus próprios conceitos de intraempreendedor e intraempreendedorismo. (PESSOA; OLIVEIRA, 2006; HEINONEN, 2000).

Branco (2011, p. 9), chama de intraempreendedorismo a ação que visa “revitalizar o negócio da empresa através da inovação”. Para a autora, Significa ainda “construir ou adquirir novas capacidades e depois alavancá-las de forma criativa para adicionar valor para os acionistas”. É interessante que a autora mostra uma visão bastante corporativa do intraempreendedorismo, ressaltando a importância que o ambiente empreendedor dentro de uma organização existente tem no processo de inovação.

Hashimoto (2006), por sua vez, já vê o intraempreendedorismo como uma forma de reter talentos nas organizações, ao afirmar que as empresas que investem no empreendedorismo corporativo conseguem aproveitar o espírito empreendedor dos funcionários em troca de estrutura para os empreendedores tocarem os projetos pessoais que estejam alinhados com os objetivos estratégicos da organização.

Difenbach (2011), no entanto, é quem apresenta um levantamento mais completo sobre o termo que está ligado ao empreendedorismo dentro das organizações, afirmando que, embora algumas nomenclaturas sejam mais populares do que outras, nenhuma delas tem aceitação universal. O quadro a seguir apresenta os principais termos e seus criadores:

Quadro 03 – Definições de Intraempreendedorismo

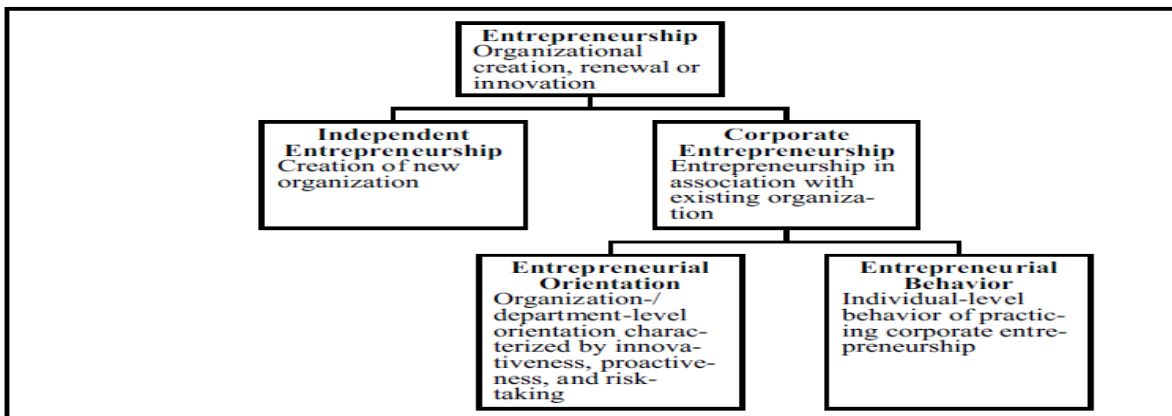
Autor	Definição
Burgelman (1983)	Empreendedorismo Corporativo refere-se ao processo pelo qual as empresas se envolvem em diversificação por meio do desenvolvimento interno.
Pinchot (1985)	Intraempreendedores são os sonhadores que fazem. São aqueles que tomam a responsabilidade de criar inovação de qualquer tipo dentro de uma organização.

Guth and Ginsberg (1990)	Empreendedorismo Corporativo engloba dois tipos de fenômenos e processos: o nascimento de novos negócios dentro das organizações existentes, ou seja, a inovação interna e a transformação das organizações através da renovação estratégica
Morris and Sexton (1996)	Frequência Empreendedora é número de eventos (novos produtos, serviços, processos) em que uma empresa se envolve.
Antoncic and Hisrich (2001)	Intraempreendedorismo é o empreendedorismo dentro de uma organização existente. Refere-se a um processo que se passa dentro de uma empresa já existente, independentemente do seu tamanho, e leva não só a novos empreendimentos, mas também a outras atividades e orientações inovadoras como o desenvolvimento de novos produtos, serviços, tecnologias, técnicas administrativas, estratégias e posturas competitivas.
Zahra et al. (2009)	Empreendedorismo Corporativo refere-se às atividades de uma empresa que se compromete a estimular a inovação e incentivar risco calculado em suas operações

Adaptado de Diefenbach (2011)

Diefenbach (2011) ainda apresenta um diagrama que situa o Empreendedorismo Corporativo (sua nomenclatura para o Intraempreendedorismo) como uma ramificação do Empreendedorismo, diferenciando-o do empreendedorismo independente, que tem o objetivo de criar uma empresa. Para o autor, o empreendedorismo corporativo, que se ocupa em inovar em uma organização já existente, divide-se em orientação empreendedora (que é de nível organizacional) e comportamento empreendedor (de nível individual). Assim, segundo o autor, para que haja o comportamento intraempreendedor, que é de nível individual, é fundamental que a empresa tenha uma orientação empreendedora e que fomente o intraempreendedorismo. Tal orientação é caracterizada pela inovação, proatividade e postura de que incentiva os funcionários a assumirem riscos. A figura a seguir mostra este diagrama.

Figura 2 – Ramificações do Empreendedorismo



Fonte: Diefenbach (2011, p. 17)

É importante verificar que, na maioria dos conceitos de empreendedorismo, empreendedor, empreendedorismo corporativo ou intraempreendedorismo, a inovação é um fator presente, seja na criação de um novo produto, processo, empresa ou forma de fazer as coisas, de modo que tal relação será aprofundada a seguir.

3.3 A Inovação e o Intraempreendedorismo

A manifestação do empreendedorismo corporativo é uma estratégia importante para o sucesso tanto de organizações do setor privado quanto do setor público. Essa importância tem se mostrado tamanha que alguns autores têm, inclusive, criado instrumentos para medir o nível de preparação de uma empresa para o intraempreendedorismo, como é o caso do CEAI (Instrumento de Avaliação do Empreendedorismo Corporativo), desenvolvido por Hornsby, Holt e Kuratko (2008;2013).

Todavia, o conceito de gestão a partir do intraempreendedorismo normalmente está relacionado à inovação e, muitas vezes, é aceito como seu sinônimo. A inovação deriva da criatividade dos colaboradores e é implementada por estes. Um modelo de gestão baseado no empreendedorismo corporativo tem sido utilizado para incentivar a inovação usando a energia criativa dos empregados, dando aos mesmos os recursos e independência de que necessitam para inovar dentro da organização. (HASHIMOTO, 2006).

Diefenbach (2011) também liga o empreendedorismo à inovação, ao afirmar que uma empresa é orientada ao empreendedorismo quando é inovadora, pró-ativa e tomadora de riscos. Já no nível individual, o empreendedorismo corporativo é praticado através de um comportamento empreendedor.

É importante salientar, também, que a inovação é uma chave para as atitudes e comportamentos empreendedores e é fundamental tanto para as organizações do setor público como do setor privado poderem prosperar e florescer. (KEARNEY; HISRICH; ROCHE, 2007).

Essa prosperidade é não somente financeira. Diefenbach (2011) argumenta que a satisfação dos *stakeholders*, o comprometimento dos funcionários, a inovação e renovação estratégica, o desenvolvimento de capacidades e posicionamento estratégico são consequências organizacionais não-financeiras obtidas pelo intraempreendedorismo.

Nesta mesma linha, Nielsen (2000) defende que intraempreendedorismo interno é o desenvolvimento, dentro de uma grande organização, do que chama de mercados internos, projetados para criar e ampliar serviços inovadores e novos métodos de trabalho dentro da organização.

Além da ligação entre intraempreendedorismo e inovação, é importante salientar a fala de Coelho (2010), para quem o intraempreendedor é o agente da inovação tanto nas organizações públicas quanto nas privadas. Enfatiza a autora que as forças geradoras da inovação independem se o fenômeno do empreendedorismo situa-se em uma organização privada ou pública, por uma instituição governamental ou não governamental.

É nesse contexto que se apresenta o próximo capítulo, qual seja, a discussão acerca do intraempreendedorismo no setor público, à luz dos artigos encontrados na busca sistemática, as dificuldades encontradas nessa prática e o intraempreendedorismo como ferramenta de melhoria da gestão.

4 – Apresentação e Discussão dos Resultados

Embora alguns autores afirmem que as organizações do setor público e do setor privado tenham mais diferenças do que semelhanças (RAINEY, 2009), há que se relevar as diferen-

ças entre os setores quando se fala em intraempreendedorismo. Diefenbach (2011) aponta que as organizações do setor público são caracterizadas pela ausência de mercados econômicos e suas pressões de redução de custos, pelas influências políticas externas mais intensivas, necessidade intrínseca de honestidade, transparência e prestação de contas, objetivos além de satisfação do cliente direto, menos autonomia e flexibilidade para os gestores na tomada de decisão, menos incentivos / recompensa etc.

Stough e Haynes (2008) corroboram esta ideia ao afirmarem que a noção de empreendedorismo do setor público pode, inicialmente, parecer um paradoxo, pois o empreendedorismo normalmente está associado à economia do setor privado e à busca do lucro. Entretanto, os autores lembram que os atributos do empreendedorismo também oferecem uma construção significativa para o setor público, auxiliando na inovação e melhoria da qualidade dos serviços prestados.

Valadares et al. (2012) também têm uma visão paradoxal acerca do empreendedorismo no serviço público, pois afirmam que, embora o aspecto burocrático seja muito evidente na administração pública, isto pode ser encarado como desafiador ao empreendedor na busca de oportunidades. Por outro lado, os autores ponderam que é preciso refletir se o empreendedor poderia sustentar-se em um ambiente mais estático, pois, em que pese o fato de o setor público ter se tornado mais ágil nos últimos anos, em comparação com o setor privado, as mudanças ainda são muito lentas.

Sadler (2000), no entanto, afirma que é possível que não seja o setor público, em si, hostil ao empreendedorismo, mas sim as suas tradicionais estruturas, como a burocracia, os valores e as suas práticas. Desta forma, na visão do autor, é factível se falar em intraempreendedorismo, na medida em que se utilizem os potenciais individuais presentes nas organizações do setor público.

Esta é a mesma visão defendida por Coelho (2010) quando afirma que as instituições públicas sofrem pela hierarquia excessiva, descontinuidade, paternalismo, burocracia, clientelismo e inflexibilidade, mas isso não as torna intangíveis ao empreendedorismo.

Em que pese estas afirmações, todavia, Sadler (2000) pondera que, de fato, o empreendedorismo corporativo no setor privado é mais facilitado, uma vez que é promovido em orga-

nizações menores, com objetivos claros e consistentes, estruturas orgânicas flexíveis e com controle sobre os recursos, utilizando pessoal com treinamento especializado. Por outro lado, estas características são menos significativas no setor público, onde é presente uma estrutura hierárquica rígida, com objetivos conflitantes, e certa estabilidade (que beira a estagnação), além de menos controle sobre os recursos.

Assim, com base nestas primeiras considerações, apresenta-se a seguir as principais barreiras ao empreendedorismo no setor público à luz da teoria estudada.

4.1 Barreiras ao intraempreendedorismo no serviço público

Embora os estudos internacionais acerca do empreendedorismo no setor público o apontem como uma prática que tem sido considerada como forma de melhoria da gestão, pode-se perceber que algumas barreiras encontradas nos demais países são semelhantes às aquelas encontradas quando se têm iniciativas iguais no setor público brasileiro.

Mulgan e Albury (2003), por exemplo, apontam a falta de planejamento ou o planejamento de curto prazo, burocracia, a falta de recompensas e incentivos à inovação, cultura de aversão ao risco, pouca habilidade na gestão da mudança, dentre outras, como os principais entraves do setor público ao empreendedorismo corporativo. Talvez estas barreiras existam pela própria aceção do empreendedorismo, que em sua origem era associado somente às empresas privadas.

Kearney, Hisrich e Roche (2007) ao analisarem o tema, afirmam que geralmente o setor público é reconhecido como sendo um sistema aberto muito complexo e este pode também atuar como um impedimento à inovação e, no limite, ao empreendedorismo corporativo. Assim, a questão política, externa à organização, pode fazer com que os opositores ao partido que está no poder exponham as falhas do setor público, constituindo um poderoso impedimento à inovação.

Esta visão é compartilhada por Tosterud (2000), que é muito enfático ao afirmar que, ao contrário do setor privado, a inovação como um meio para melhorar o desempenho organizacional não é um fenômeno natural no setor público. Isso ocorre porque o setor

público possui muitas características peculiares que servem como "inibidores de inovação." Um dos inibidores é a orientação política existente no setor público, em detrimento da orientação de mercado existente na iniciativa privada. Para o autor, o propósito das organizações do setor público, por exemplo, é imposta através de forças políticas, enquanto que as missões das organizações privadas geralmente são ditadas pelos sinais econômicos do mercado. Outra questão importante apontada pelo autor é que as organizações do setor público são fortemente influenciadas por questões de filosofia política e estas podem mudar drasticamente de uma eleição para outra. Além disso, muitas vezes é difícil proteger funcionários públicos das influências políticas indevidas, o que pode gerar um entrave para que estes funcionários tenham a liberdade necessária para inovar.

Citando Borins (2001), Kearney, Hisrich e Roche (2007), por sua vez, apontam que as barreiras ao intraempreendedorismo no serviço público são várias, dentre as quais aquelas relativas à própria organização, como a burocracia, problemas de logística, brigas internas, dificuldade em manter o entusiasmo da equipe, dificuldade de introdução de novas tecnologias, oposição dos sindicatos e a resistência média gerência. Há ainda aquelas barreiras ligadas ao ambiente político, como restrições legais e orçamentárias, decisões políticas sobre financiamentos etc. Finalmente, surgem as barreiras ligadas ao ambiente externo, como as dúvidas do público sobre a eficácia do programa, dificuldade em atingir o seu público-alvo, a oposição por aqueles que serão afetados no setor privado, incluindo entidades que experimentam o aumento da concorrência, dentre outros.

Tosterud (2000) lembra de barreiras ligadas à remuneração, quando aponta que uma dificuldade enfrentada pelas organizações públicas reside no fato de que as políticas de incentivos comuns no setor privado, como participação nos lucros e *stock options*, não são oferecidas aos empregados no setor público.

Já o estudo de Coelho (2010), ressalta que as dificuldades de caráter tecnológico, cultural e metodológico estão no centro do problema do empreendedorismo no setor público, sendo, portanto, necessário investir em soluções que abranjam a comunicação, aspectos culturais e estruturais do setor. Além disso, o mesmo estudo aponta que, embora a ação

empreendedora possa ocorrer nos diversos níveis hierárquicos, observou-se uma maior prevalência de ações inovadoras nos escalões inferiores das organizações.

Ainda acerca da cultura, é importante lembrar novamente o estudo de Tosterud (2000), que afirma que, enquanto no setor privado existe a liberdade de se estabelecer o próprio sistema de cultura e gestão, isso é mais difícil no serviço público, onde os órgãos são regulados por um sistema legal que normalmente é complexo, formalizado, e avessos ao risco.

Neste mesmo sentido, Sadler (2000) aponta que a literatura que trata do empreendedorismo do setor público sugere que certas características, tradicionais do ambiente, servem de inibição ao empreendedorismo corporativo. O autor descreve um rol dessas características, que são apresentadas a seguir: Processos burocráticos; falta de concorrência; falta de controle de recursos; regulação e prestação de contas em massa; medição dos insumos em vez de entregas; multiplicidade e ambiguidade de metas; necessidade permanente de consulta com as partes interessadas antes da tomada de decisão; intromissão política na gestão; políticas salariais restritivas; tendências de aversão ao risco; sistemas de recompensa/punição distorcidas ou inexistentes.

Embora falando acerca do intraempreendedorismo em universidades públicas do Reino Unido, Kirby (2006) aponta fatores semelhantes aos de Sadler (2000) como barreiras ao intraempreendedorismo. Para o autor, a natureza impessoal das relações, a estrutura hierárquica de muitos níveis, a necessidade de controle e alto regramento, o conservadorismo da cultura corporativa, a falta de talento empreendedor e os métodos de compensação inadequada, estão na raiz do problema da falta de cultura intraempreendedora nas organizações.

Diante desse mesmo contexto, Nielsen (2000) afirma que o intraempreendedorismo público deve exigir dos governos algumas modificações nas restrições legais e políticas. O autor cita ainda que algumas organizações estatais possuem sindicatos muito fortes e que as proteções e benefícios trabalhistas, além de regras de trabalho, são bastante abrangentes. Citando exemplos da Itália, Grécia e México, o autor afirma que, em alguns casos, os funcionários trabalham poucas horas e os seus gestores têm relativamente pouco poder para impor a eficiência. Percebe-se, portanto, que as barreiras apresentadas pelos autores são

bastante semelhantes às que se encontram nas iniciativas empreendedoras na organização pública brasileira.

Assim, para que estas barreiras sejam transpostas, é necessário que se crie ambientes propícios ao intraempreendedorismo. Nesse sentido, Kearney, Hisrich e Roche (2007) afirmam que, para que a cultura intraempreendedora floresça nas organizações, deve haver pontos fundamentais, tais como estruturas orgânicas em contraposição às estruturas hierárquicas, flexibilidade e descentralização das decisões, programa de recompensas aos empregados, cultura que facilite o intraempreendedorismo, a tomada de risco e a proatividade, apoio às mudanças etc. Os mesmos autores afirmam ainda que o empreendedorismo corporativo só pode ser promovido em um contexto organizacional que facilite e incentive a inovação, reforçando a ligação entre intraempreendedorismo e inovação, que já foi comentado.

Sadler (2000) também demonstra alguns fatores que podem servir para estimular o empreendedorismo corporativo no setor público, quais sejam: objetivos claramente difundidos entre os interessados; grupos de trabalho coesos; tomada de decisão que dependa de poucos; sistemas de recompensa / punição eficazes; definição de recursos para promover o pensamento inovador; pouca ou nenhuma intromissão política e rotatividade de pessoal moderada.

Quando essas ações de estímulo são implementadas, alguns benefícios podem aparecer, de modo que o tópico seguinte mostrará os benefícios do intraempreendedorismo público.

4.2 O intraempreendedorismo público como oportunidade de melhoria

Embora se tenha apontado uma série de barreiras ao intraempreendedorismo no setor público, a experiência apresentada por Nielsen (2000) indica que intraempreendedorismo ajudou empresas estatais dos setores públicos das economias Europeias. Segundo o autor, os projetos intraempreendedores nessas empresas ajudaram a transformar organizações outrora ineficientes e com déficit de produção em um mercado organizado, ágil, rentável e eficiente.

Zampetakis e Moustakis (2007) são outros autores que demonstram que o espírito empreendedor deve ser visto como o veículo para a gestão eficaz no serviço público, e mostram isso através de um estudo em prefeituras na Grécia.

Os autores, no entanto, enfatizam que os modelos de empreendedorismo corporativo devem ser modificados e ajustados de acordo com as demandas específicas do setor público e que uma mera transferência de modelos ou práticas do setor privado não é eficiente. (ZAMPETAKIS; MOUSTAKIS, 2007; DIEFENBACH, 2011). Em outra publicação, os mesmos autores afirmam que isso se deve ao fato de que o setor público opera com diferentes obrigações, responsabilidades e objetivos em comparação com o setor privado. (ZAMPETAKIS; MOUSTAKIS, 2010).

Na pesquisa realizada por Zampetakis e Moustakis (2007) evidenciou-se ainda que os servidores públicos entrevistados apontaram a rotatividade de atividades, o sistema de pagamento por desempenho e o treinamento como ferramentas para promover o empreendedorismo corporativo.

Estudo semelhante publicado pelos mesmos autores em 2010 apresenta ainda um aprofundamento desta pesquisa, afirmando que a rotatividade de atividades e o treinamento são ainda mais importantes que um sistema de recompensas na busca por um ambiente que valorize o empreendedorismo corporativo no setor público. (ZAMPETAKIS; MOUSTAKIS, 2010).

Ainda seguindo esta mesma contextualização, a análise dos autores selecionados para este artigo demonstra que, não obstante as diversas dificuldades na materialização do empreendedorismo corporativo nas organizações do setor público, existem algumas considerações bastante consistentes acerca do tema, como a figura do empreendedor público e as iniciativas de diminuição da burocracia no serviço público como sugere o *NPM - New Public Management*. (ROWE et al., 2004; DIEFENBACH, 2011). Rowe et al. (2004) afirmam ser justamente a implantação de sistemas de diminuição da burocracia um fator importante em direção ao empreendedorismo corporativo.

Ainda a despeito das dificuldades, Zampetakis e Moustakis (2010) reconhecem que o valor no setor público está intimamente ligado ao bem-estar do cidadão. Esta característica distinta do setor público, em comparação com o setor privado, faz com que o desenvolvimento do empreendedorismo público seja um desafio formidável, capaz de atrair empregados intraempreendedores.

Neste contexto, Valadares et al. (2012) definem como empreendedor público aqueles indivíduos ou grupos que se comprometem com a atividade de mudança dentro das organizações em que busca adaptar, inovar e facilitar o risco. Assim, diferente do empreendedorismo individual e privado, as suas metas e objetivos pessoais são menos importantes do que a geração de um bom resultado para a organização pública.

No Brasil, um bom exemplo de empreendedorismo público é aquele capitaneado pela ENAP (Escola Nacional de Administração Pública) que promove anualmente o prêmio de experiências de inovação no setor público. Tal iniciativa tem mostrado que, apesar de incipiente, o empreendedorismo no setor público existe e tem aumentado, se for levado em conta o aumento do número de inscritos no referido concurso. (COELHO, 2010). Este prêmio pode ser entendido como uma recompensa não-financeira que, segundo Tosterud (2000) é extremamente importante para aumentar o nível de contribuição e satisfação dos intraempreendedores.

Iniciativas como essa podem fomentar o intraempreendedorismo público e, no limite, melhorar o nível de satisfação do público em geral. Diefenbach (2011) é quem faz essa ligação entre empreendedorismo corporativo e o cliente, quando comprova, através de seu estudo empírico, a contribuição do empreendedorismo corporativo para a criação de valor para o público atendido.

Valadares et al. (2012) afirmam, no entanto, que se deve ter parcimônia na aplicação do empreendedorismo no setor público. Isso se deve ao fato de que com sua visão de futuro, autonomia e tomada de risco o empreendedorismo auxilia no aumento da produtividade e na efetividade do serviço prestado. Todavia, pode apresentar riscos para a manutenção da democracia no setor público, uma vez que pode visar a interesses próprios dos agentes envolvidos no processo.

5 – Considerações Finais

Os diversos estudos apresentados neste artigo sugerem que o intraempreendedorismo não é apenas um modismo, mas sim uma oportunidade de ofertar à população um serviço de melhor qualidade na entrega. Todavia, os estudos na área ainda apresentam-se inconclusivos e

escassos, além de carecem de maior comprovação empírica e resumirem-se a sugestões de comportamentos e mudanças a serem levadas a cabo pelas instituições.

A emergência do New Public Management (NPM) como forma de melhorar a gestão através da aplicação de maior profissionalismo e técnicas do setor privado na gestão pública parece ser um caminho a ser trilhado, embora os autores afirmem que a simples replicação do modelo privado no setor público seja uma ação comprovadamente ineficaz.

Outra conclusão retirada dos textos estudados é que os autores normalmente ligam o fenômeno do intraempreendedorismo a comportamentos, ações e motivação pessoal, com objetivos de inovar processos. Ainda, apontam para a necessidade de se criarem ambientes que facilitam a inovação e o empreendedorismo, lembrando que, em muitos casos, tais ações dependem de amparo legal. Assim, embora atestem que tais comportamentos sejam benéficos, ponderam que a mudança estrutural de alguns ambientes carece de regulamentação, o que pode ser um entrave no processo.

Também é possível averiguar que alguns estudos sugerem que a implantação de sistemas de reconhecimento não financeiro, políticas de retenção e identificação de talentos, investimento em treinamento e satisfação dos funcionários, são ações que podem levar a um aumento do intraempreendedorismo no setor público e, como consequência, engendrar na melhoria dos resultados oferecidos ao cidadão.

Além das questões acima, foi possível constatar que a maioria dos autores aponta a burocracia, a falta de políticas de recompensa, a estagnação, as influências políticas a cultura de aversão ao risco, dentre outros, como fatores inibidores do intraempreendedorismo no setor público. Finalmente é importante notar que a persistência e a paciência na implementação de mudanças são particularmente importantes no setor público a fim de superar a resistência à inovação. Assim, todas as iniciativas de implantação de uma cultura empreendedora que permeie toda a organização devem levar em conta as culturas corporativas arraigadas. A sociedade clama por uma melhoria urgente nos serviços para os quais paga compulsoriamente e exige que haja ações nessa direção por parte dos governantes e agentes públicos. Este estudo mostrou que já existem algumas iniciativas no sentido de melhorar a prestação de serviços, ainda que seus resultados práticos careçam de maior objetividade.

REFERÊNCIAS

- BIAGIO, Luis Arnaldo. **Empreendedorismo**: Construindo seu Projeto de Vida. São Paulo: Manole, 2012.
- BORINS, S. (2001). The challenge of innovating in government. **The pricewaterhouseCoopers Endowment for the Business of Government**, February 2001.
- BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O MÉTODO DA REVISÃO INTEGRATIVA NOS ESTUDOS ORGANIZACIONAIS. **Revista Eletrônica Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v. 5, n. 11, p.121-136, nov. 2011.
- BRANCO, Sónia Cláudia Pereira. **Os Sistemas de Sugestão de Funcionários e o Intraempreendedorismo**. 2011. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia e Gestão da Inovação, Universidade do Porto, Porto, 2011.
- COELHO, Cia Gomes Monteiro Mota. Intraempreendedorismo e a inovação na gestão pública federal. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 61, n. 3, p.233-247, jul. 2010.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DIEFENBACH, Fabian Elias. **Entrepreneurship in the Public Sector: When Middle Managers Create Public Value**. 2011. 227 f. Dissertação (Mestrado), University Of St. Gallen, St. Gallen, Switzerland, 2011.
- DOLABELA, Fernando – **O Segredo de Luísa**: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999.
- DOLABELA, Fernando – **Oficina do Empreendedor**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.
- DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- DRUCKER, P. F. - **Inovação e Espírito Empreendedor**: Práticas e Princípios. São Paulo: Pioneira, 1987.
- FIALHO, F. A. P. et al - **Empreendedorismo na era do conhecimento**. Florianópolis: Visual Books, 2007.

FILION, L.J. Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 05-28, abr./jun. 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1999.

HASHIMOTO, M. **Espírito empreendedor nas organizações**: aumentando a competitividade através do intraempreendedorismo. São Paulo: Saraiva, 2006.

HAINONEN, Jarna. **Entrepreneurship in Public Sector Organisations**. Turku School of Economics and Business Administration, Small Business Institute, 2000.

HORNSBY, J S; HOLT, D T; KURATKO, D F. **The dynamic nature of corporate entrepreneurship**: Assessing the CEAI. 2008. Academy of Management 2008 Annual Meeting. Disponível em: <<http://meeting.aomonline.org/2008/>>. Acesso em: 05 jun. 2014.

HORNSBY, J S et al. Assessing a measurement of organizational preparedness for corporate entrepreneurship. **Journal Of Product Innovation Management**. Usa, p. 937-955. set. 2013.

KEARNEY, Claudine; HISRICH, Robert; ROCHE, Frank. A conceptual model of public sector corporate entrepreneurship. **International Entrepreneurship And Management Journal**, New York, v. 1, n. 4, p.295-313, maio 2007

KIRBY, David A. Ating entrepreneurial universities in the UK: Applying entrepreneurship theory to practice. **Journal Of Technology Transfer**. Surrey Uk, p. 599-603. set. 2006.

LIMA, Paulo Daniel Barreto. **A Excelência em Gestão Pública**: A trajetória e a Estratégia do GESPÚBLICA. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

MATIAS-PEREIRA, J. Curso de gestão estratégica na administração pública. São Paulo: Atlas, 2012.

McCLELLAND, D. C. **A sociedade competitiva**: realização e progresso social. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1972.

MULGAN, G., & Albury, D. **Innovation in the public sector**. Strategy Unit, Cabinet Office, October 2003.

NIELSEN, Richard P. Intrapreneurship as a Peaceful and Ethical Transition Strategy Toward Privatization". **Journal Of Business Ethics**. Netherlands, p. 157-167. maio 2000.

PESSOA, Eliana; OLIVEIRA, Kelly Cristina Nóbrega. PERFIL INTRA-EMPREENDEDOR: UM ESTUDO INICIAL EM FUNCIONÁRIOS DA INFRAERO-SEDE. **Enap: Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 57, n. 4, p.507-529, out. 2006.

PINCHOT, Gifford III. **Intrapreneuring**: porque você não precisa deixar a empresa para tornar-se um empreendedor. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Harbra, 1989.

RAINEY, H. G. **Understanding and managing public organizations** (4th ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2009.

RICHARDSON, R.J. et al. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROWE, Patricia A. et al. A comparative analysis of entrepreneurial approaches within public healthcare organisations. **Australian Journal Of Public Administration**. Brisbane Australia, p. 16-30. jun. 2004.

SCHUMPETER, J.A. **A Teoria do desenvolvimento econômico**. 2ª ed. São Paulo: Nova Cultura, 1985.

SADLER, Robert J.. Corporate Entrepreneurship in the Public Sector: The Dance of the Chameleon. **Australian Journal Of Public Administration**, Austrália, v. 2, n. 59, p.25-43, jun. 2000

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000.

STOUGH, R.; HAYNES, Kingsley E.. Intrapreneurship in the Public Sector. In: SHOCKLEY, Gordon E.; FRANK, Peter M.; STOUGH, Roger R.. **Non-market Entrepreneurship: Interdisciplinary Approaches**. Arizona, Usa: Elsevier, 2008. Cap. 7. p. 127-142.

TOSTERUD, Robert. Entrepreneurship and the public sector. **Current Politics And Economics Of The United States**, Commack, Ny, v. 3, n. 1, p.143-158, mar. 2000

VALADARES, Josiel Lopes et al. O Fenômeno do Empreendedorismo Público: Um Ensaio sobre a Aplicabilidade desse Construto na Administração Pública Brasileira. In: **ro** Rio de Janeiro: Anpad, 2012. Disponível em: <<http://anpad.org.br>>. Acesso em: 03 jun. 2014

ZAMPETAKIS, Leonidas A.; MOUSTAKIS, Vassilis. Fostering corporate entrepreneurship through internal marketing: Implications for change in the public sector. **European Journal Of Innovation Management**. Kounoupidiana, Chania, Greece, p. 413-433. jan. 2007.

ZAMPETAKIS, Leonidas A.; MOUSTAKIS, Vassilis S.. An exploratory research on the factors stimulating corporate entrepreneurship in the Greek public sector. **International Journal Of Manpower**. Bingley Uk, p. 871-887. jan. 2010.

Hélice Tríplice: Um ensaio teórico sobre a relação Universidade-Empresa em busca da
inovação

Myller Augusto Santos Gomes
Mestre em Gestão de Políticas Públicas, Professor Colaborador na UNICENTRO,
myller_3@hotmail.com
Rua João Cecy Filho, 1451, apto 01 – Ponta Grossa – Paraná, Brasil. CEP 84020-020.

Fernando Eduardo Canziani Pereira
Mestre em Gestão de Políticas Públicas
fernando.pereira@yahoo.com
Brasil



Resumo

A relação Universidade-Empresa tem sido objeto de relevância no contexto científico e empresarial, gerando uma crescente no que tange melhoria de pessoas, processos, produtos, serviços em prol das organizações e em favor das necessidades da humanidade.

O propósito deste estudo é analisar a relação Universidade-Empresa sob a ótica das teorias que sustentam os benefícios e barreiras resultantes do processo de relacionamento e inovação Hélice Tríplice. O papel do governo é reconhecido como participante no processo, mais compreendido como mediador das relações institucionais, através do modelo de inovação Hélice Tríplice é possível identificar com maior clareza possíveis contribuições ou interferências no processo de melhoria contínua, inovação e sustentabilidade, gerando maior efetividade nos processos.

Palavras-chave: Hélice Tríplice, Benefícios, Barreiras, Inovação.

Abstract

The university-industry relationship has been of relevance in scientific and business environment, generating a growing improvement in terms of people, processes, products, services and organizations in favor of in favor of the needs of humanity.

The purpose of this study is to analyze the university-industry relationship from the perspective of the theories that underpin the benefits and barriers resulting from the relationship and Triple Helix innovation process. The role of government is recognized as a participant in the process, more understood as a mediator of institutional relations, through the Triple Helix model of innovation is possible to identify with greater clarity possible contributions or interference in continuous improvement, innovation and sustainability process, generating greater effectiveness in processes.

Keywords: Triple Helix, Benefits, Barriers, Innovation.



Hélice Tríplice: Um ensaio teórico sobre a relação Universidade-Empresa em busca da Inovação

Introdução

O termo Hélice Tríplice foi criado por Henry Etzkovitz nos anos 90 com o objetivo de descrever o modelo de inovação com base na relação Governo-Universidade-Empresa (ETZKOWITZ, 1994). Trata-se de um modelo espiral de inovação que leva em consideração as múltiplas relações recíprocas em diferentes estágios do processo de geração e disseminação do conhecimento. Cada hélice é uma esfera institucional independente, mas trabalha em cooperação e interdependência com as demais esferas, através de fluxos de conhecimento (STAL; FUJINO, 2005).

Chamado de Hélice Tríplice essa ampliação estaria denotando uma maior eficiência da relação Governo-Universidade-Empresa, fruto do estabelecimento daquele novo contrato social entre a universidade e seu entorno que estaria levando a universidade a incorporar as funções de desenvolvimento econômico as suas já clássicas atividades de ensino e pesquisa e a redefinir suas estruturas e funções (ETZKOWITZ, 2003).

Segundo Fischmann e Cunha (2003), a interação Universidade-Empresa (U-E) se torna cada vez mais importante no contexto econômico atual. As universidades buscam uma nova definição de seu papel na sociedade e as empresas novas alternativas de competitividade para garantir sua permanência no mercado. Para Marcovitch (1999), do mesmo modo que a universidade precisa encontrar a forma certa de relacionar-se com o setor produtivo, este deve saber como solicitar a colaboração da universidade. É necessária a intervenção de agentes que articulem melhor essa interface e valorizem a interdisciplinaridade.

Contudo, a importância dada à inovação tecnológica tem sido percebida cada vez mais no cenário nacional. Um dos argumentos que têm sido construídos no meio acadêmico defende que para o desenvolvimento de inovações tecnológicas a cooperação entre a universidade e a empresa é fundamental (NOVELI; SEGATTO, 2012). O processo de cooperação U-E pode trazer inúmeros benefícios, tantos para os agentes envolvidos diretamente quanto para a sociedade (STAL et al., 2006).

Dessa forma, compreender como as relações Universidade-Empresa-Governo ocorrem é



fundamental para a ampliação e aprofundamento do conhecimento sobre esses processos. O objetivo deste trabalho consiste em analisar especificamente a relação universidade-empresa buscando evidências teóricas que sustentam os benefícios e barreiras decorrentes desse modelo de relacionamento alicerçado no modelo Hélice Tríplice. O papel do governo é reconhecido como participante do processo, no entanto, é intenção dos autores, neste artigo, focar a contribuição do governo que é entendido aqui como mediador da relação Universidade-Empresa.

A discussão aqui proposta apresenta relevância ao momento atual, pois a sociedade instiga respostas para problemas já há muito enfrentado, principalmente, os sociais. E a união entre duas instancias uma pensativa e, a outra, produtiva indica consolidar as inovações tecnológicas para a construção de uma realidade de desenvolvimento econômico e sustentável (MENDONÇA; LIMA; SOUZA, 2008). Considerando a importância da inovação tecnológica e do desenvolvimento do conhecimento organizacional no contexto científico e empresarial, as relações U-E no Brasil devem ser fortalecidas para que os potenciais dessas organizações sejam unificados para a construção de produtos e serviços que impulsionam o desenvolvimento socioeconômico e tecnológico, utilizando Etzkowitz e Plonski como base, estudando assim a relação U-E e outros modelos de relacionamento colaborativo, de modo que, essa pesquisa se orientou no seguinte problema de pesquisa: como ocorre a relação universidade-empresa na busca pela inovação?

2 A Relação Universidade-Empresa e o Modelo Hélice Tríplice

O surgimento da Hélice Tríplice decorreu da união de duas correntes de pensamento que ganharam força no começo dos anos de 1990 tendo como pano de fundo o debate internacional da relação universidade-empresa. O Termo Hélice tríplice cunhado por Henry Etzkowitz serviu para descrever o modelo de inovação com base na relação governo-universidade-empresa. O modelo surgiu pela observação da atuação do MIT (Massachusetts Institute of Technology) e da sua relação com o polo de indústrias de alta tecnologia que residia em seu entorno. Neste ambiente a inovação é entendida como resultante de um processo complexo e contínuo de experiências nas relações, ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nas universidades, empresas e governo, atualmente a hélice tríplice evoluiu de uma teoria para um modelo de inovação (ETZKOWITZ, 2010).

Conforme Dagnino (2003; 2004), a primeira corrente foca a relação universidade-empresa e

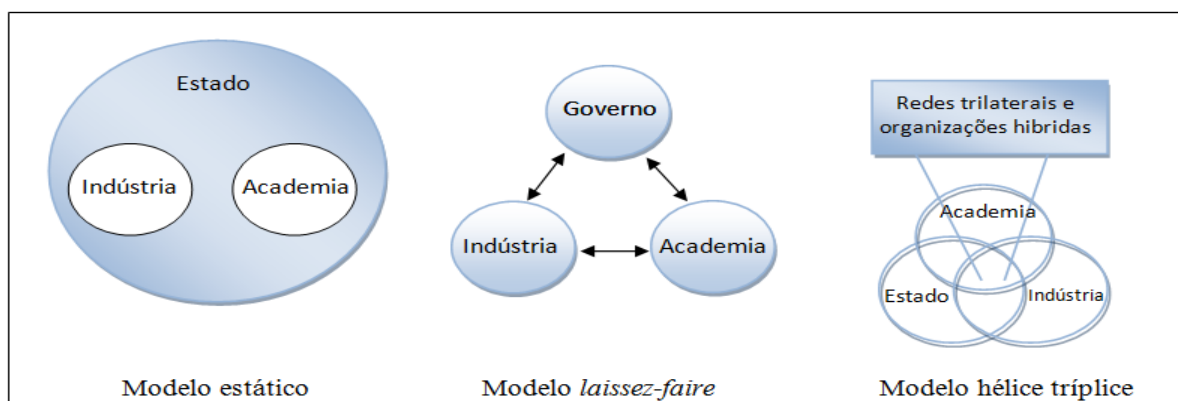


oferece indícios de transformações de natureza quantitativa e qualitativa em sua dinâmica. Resultando em novo desenho de contrato social entre a universidade e a sociedade, no qual a universidade desempenha papel mais ativo economicamente. A segunda, é sustentada pela teoria da inovação (TI), dessa forma, atribuindo relevante importância para o processo inovativo que ocorre na empresa e com as empresas vizinhas. O papel da universidade nessa relação inovativa é entendida como um elo capaz de impulsionar o processo inovador.

O modelo de interação universidade-empresa-governo passou por evoluções ao longo do tempo, motivadas por ideias incrementais, como mostra Etzkowitz et. al. (2000). Além disso, as interações entre esses atores também estão em constante evolução, exigindo, assim, novas formas de representação geométrica do processo. Destacando as configurações da Hélice Tríplice, apresentam-se três modelos: o modelo estático, no qual o governo engloba a academia e a indústria, direcionando as relações entre esses atores. Dessa forma, a inovação tem um caráter normativo, fruto das diretrizes e autoridades do governo e não da dinâmica e relação entre a universidade e a indústria. A próxima evolução apresenta o modelo *laissez-faire*, no qual se observa uma separação das três esferas e linhas pontilhadas representando as relações entre os atores, atenuando, dessa forma, o papel do governo (ETZKOWITZ, et al., 2000).

A Figura 1 representa os dois modelos anteriores e demonstra o modelo da Hélice Tríplice, que coloca as esferas sobrepostas, gerando intersecções entre elas e mostrando que pode haver certa atuação de um ator na área do outro, estabelecendo condições de uma relação verdadeiramente produtiva.

Figura 1: Representações dos estágios de desenvolvimento da Hélice Tríplice



Fonte: Adaptado de Dossa e Segatto (2010).

A Hélice Tríplice caracteriza as relações entre o Governo, a Universidade e a Empresa e como pode ser criado um ambiente propício para a inovação, a geração e a difusão do conhecimento inerente para o desenvolvimento da Sociedade (CLOSS; FERREIRA, 2010).

No Brasil a Tríplice Hélice tornou-se um “movimento” para geração de incubadoras no contexto universitário (ALMEIDA, 2005). O modelo Tripla Hélice nos fornece um incentivo para procurar desequilíbrios entre as dimensões institucionais nos arranjos e as funções sociais desempenhadas por estes arranjos. Os atritos entre as duas camadas (baseadas no conhecimento das expectativas e interesses institucionais), e entre os três domínios (economia, ciência e política) fornecem uma riqueza de oportunidades para resolver quebra-cabeças e inovação (LEYDESDORFF, 2012).

O modelo Hélice Tríplice da Universidade-Indústria-Governo tenta capturar a dinâmica de comunicação e organização, introduzindo a noção de uma sobreposição de relações de troca que realimenta os arranjos institucionais. As instituições e suas relações fornecer uma infra-estrutura de conhecimento que carrega a base de conhecimento. Cada uma das hélices desenvolve internamente, mas também interagir em termos de trocas de bens e serviços, e em termos de suas funções. Papéis funcionais e institucionais podem ser negociados fora da base de conhecimento baseadas em expectativas, como no caso da “universidade empreendedora” (ETZKOWITZ *et al.*, 2000, p. 314).

A relação Universidade-Empresa pode ser definida como um arranjo entre instituições de naturezas diversas, que tem finalidades e formas diferentes uma das outras (PLONSKI, 1992). As empresas, os governos e a sociedade em geral estão ansiosos por respostas mais rápidas aos seus desafios por parte das entidades envolvidas em atividade de pesquisa, desenvolvimento e engenharia, bem como a sua transformação em soluções tangíveis, na forma de bens e serviços (PLONSKI, 1995).

Para Stal e Fujino (2005) a sociedade do conhecimento questiona o conhecimento e sua gestão como foco dessa atual sociedade, dialogando com as capacidades competitivas das empresas. As empresas para encurtarem o processo de inovação exigem, cada vez mais, conhecimentos técnicos e fortalecimento de cooperação com atores que auxiliem na geração e difusão de inovações. Na relação entre cooperação empresas, universidades e governos há uma série de fatores que precisam ser considerados: políticas governamentais, formas de contrato, cultura organizacional, vantagens e barreiras. Outras questões como o registro de patentes e transferência de tecnologia precisa ser melhor entendido entre as três hélices, principalmente, entre as universidades que são desenvolvedoras de tecnologia mas que precisam estabelecer



relação com o setor produtivo para que suas criações produzam benefícios a sociedade (IPIRANGA et al., 2010).

As relações promovidas pela integração Universidade-Empresa não significam apenas uma troca de relacionamento mas englobam, também, um processo de transferência e transformação de produtos e serviços que objetivam o crescimento de conhecimento de ambos os participantes (SEGATTO; SBRAGIA, 2002). Para Grynszpan (1999), essas iniciativas de interação entre a comunidade universitária e o meio externo, em especial com empresas, resultam em mais uma das atividades de extensão que a Universidade moderna se propõe a desenvolver. Pode-se dizer que há, hoje, uma atitude positiva dos dirigentes universitários e do Governo em geral na cooperação com o meio empresarial.

Segundo Cezar (2012), já é consenso, entre pesquisadores brasileiros, que desenvolver soluções inovadoras por meio de parcerias entre Universidade, empresa, setor público e instituto é o caminho mais efetivo para integrar o mundo corporativo e acadêmico. Pois, a cooperação Universidade-Empresa possui a capacidade de reunir recursos e potencializar oportunidades, incentivando projetos de inovação para apoiar o desenvolvimento tecnológico (GONÇALO; ZANLUCHI, 2011).

2.1 O Governo como agente intermediador na relação Universidade-Empresa (U-E)

Para Segatto (1996), neste ambiente permeado de facilitadores e barreiras, surge outro grande questionamento: qual deveria ser o papel do governo na ligação entre Universidade-Empresa? As opiniões estão divididas sobre qual seria o papel do governo na iniciação e manutenção desta ligação. Alguns estudiosos que defendem a cooperação Universidade-Empresa acreditam que o governo não deva influenciar nessa, pois o mesmo inibe a flexibilidade e a diversidade entre os acordos dessas organizações.

Outros visualizam uma série de papéis para o governo. Eles acreditam que ele possa contribuir para: remover os desincentivos para pesquisa e inovação em geral; selecionar problemas que requerem pesquisas; ajudar a identificar parceiros potenciais e facilitar negociações; fornecer fundos iniciais para o desenvolvimento de projetos; e, finalmente, poderia ser um terceiro parceiro, dividindo custos com a indústria e a universidade.

Para Gama Mota (1999), o governo é o responsável por fomentar políticas públicas que incentivem o processo de inovação, bem como por grande parte do financiamento necessário a



realização de pesquisas. O governo precisa formular leis e políticas que incentivem o processo de cooperação, pois, na composição da Tríplice Hélice o governo assume um papel preponderante no estímulo e implementação de ações e leis, bem como na criação de mecanismos considerados fundamentais ao processo de cooperação. Além disso, o governo é normalmente o principal financiador das universidades.

No entendimento de Tecchio et al. (2010), o governo pode estimular este mecanismo de várias formas: linhas especiais de financiamento para a criação de empresas, em particular para aquelas que se baseiem em resultados de pesquisas por ele financiados; apoio às universidades para a contratação de professores substitutos durante o período de licença entre outros.

A necessidade do governo entre Universidade-Empresa (U-E) torna-se evidente, apesar das barreiras existentes. Para que os benefícios sejam maiores que as barreiras é preciso que o governo crie incentivos e remova os desincentivos, interagindo cientistas acadêmicos e industriais para a resolução de problemas técnico-científicos importantes, e que as universidades e empresas percebam as vantagens dessa integração, atuando no sentido de promovê-las (SEGATTO, 1996).

Segundo Fonseca (2001), o principal papel do governo no que concerne à inovação tecnológica, é o de prover os incentivos corretos ao desenvolvimento e à difusão de idéias por parte do setor privado (ações indiretas). Promover um ambiente político, econômico e institucional que estimule as empresas a investir em ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento. Não obstante, em alguns casos, dado o elevado benefício social da nova ideia (externalidade positiva), o governo vê-se forçado a atuar diretamente na produção e/ou difusão de ideias. O autor ainda esclarece que é preciso capacitar os atores da Tríplice Hélice, tanto para usarem as inovações como para produzir novas ideias e isso envolve investimento tanto em capital humano quanto físico. Assim, podemos dividir a atuação do governo em duas vertentes: primeira, educação: geração de capital humano e, segunda, infra-estrutura: criação de centro de pesquisas, rede de comunicação etc.

Contudo, é entendido como uma barreira, na relação dos atores, a visão de que é de responsabilidade do Estado ser o único financiador de atividades de pesquisa universitárias. Isso decorre em função de uma possível garantia a plena autonomia dos pesquisadores acadêmicos, a liberdade de publicação dos conhecimentos científicos e para evitar a distorção que pesquisas encomendadas poderiam provocar nos objetivos maiores da missão da



universidade. Os resultados de pesquisas financiadas por empresas, muitas vezes, por serem entendido como de direito das mesmas, não permitem publicações ou um acordo quanto à propriedade das descobertas e divisão dos benefícios gerados pelos resultados das pesquisas conjuntas (SEGATTO, 1996).

2.2 A universidade empreendedora

Uma das definições de Universidade Empreendedora é de Etzkowitz (2003) que a entende como instituição capaz de definir direção estratégica a partir da formulação de objetivos acadêmicos claros e transformando o conhecimento gerado na universidade em um valor econômico e social. Considera a essa universidade um ambiente propício à inovação, pela concentração de conhecimento e de capital intelectual, onde os estudantes são uma fonte de potenciais empreendedores.

Considerando a responsabilidade da universidade com a manutenção ou incorporação de novos mecanismos de aprimoramento ao ensino e à pesquisa, certamente esses precisam ser melhores estudados e analisados com critérios seletivos. Assim buscar conhecer com intensidade a realidade do mundo empresarial, para que os benefícios adquiridos com o conhecimento resultante possam intervir em favor da melhoria do ensino e da formação profissional, do desenvolvimento tecnológico das empresas é o mínimo de preocupação que a universidade deverá ter (NOVO; MELO, 2012).

Desta forma Etzkowitz et al.(2000), destacam que a Universidade Empreendedora exige uma maior capacidade de monitoramento de inteligência, e negociação com outras esferas institucionais, especialmente indústria e governo. A universidade em si é um ambiente de inovação em potencial. Para se desenvolver destaca a importância da institucionalização da nova visão da universidade, bem como de mecanismos institucionais que a viabilizem. Não basta somente a vontade de alguns dirigentes (AUDY et al, 2006).

Segundo Audy et. al. (2002) a Universidade Empreendedora é um conceito indissociável do trinômio Ciência-Tecnologia-Inovação, incorporar o termo inovação estamos destacando três aspectos fundamentais: interação com a sociedade, para a identificação de demandas; empresas, pois é neste tipo de organização que a inovação ocorre, e; o governo, como facilitador do processo. Em outras palavras, inovação significa mais transferência de tecnologia.



Dentro do modelo da Tríplice Hélice, Audy et al. (2002) relata que a universidade transforma-se de uma instituição centrada basicamente no ensino, em uma instituição que combina seus recursos e potenciais na área de pesquisa com uma nova missão, voltada ao desenvolvimento econômico e social da sociedade onde atua, estimulando o surgimento de ambientes de inovação e disseminando uma cultura empreendedora.

A universidade é um local especialmente propício para a inovação, assim por causa das funcionalidades básicas assumem taxas de trocas com fluxo de capital humano na forma de estudantes cujo são inventores em potencial. A universidade é um incubador natural, provido de suporte estrutural para professores e estudantes para iniciar novas caminhadas: intelectual, comercial e conjuntas (ETZOWITZ, 2003).

O desenvolvimento econômico tem sido marcado como um processo evolucionário em que desenvolve novas combinações e as antigas interagem umas com as outras, esse caminho de inovação pode tomar lugar, através de “mutações e seleção natural” (ETZKOWITZ, 2003). Etzowitz, segue declarando, que o desenvolvimento das variações do modelo incubador é o estado criativo da instituição de formação. Inovação é o regulador da criação da propriedade intelectual e o desenvolvimento para estimular a criação de um ambiente de empreendedorismo a cerca de uma instituição acadêmica.

Existe uma discussão permanente no meio acadêmico e no setor produtivo sobre um fosso separando as realidades existentes em cada lado. A prática das empresas choca com o que é ensinado dentro das universidades tornando-se, em muitos casos, inócuo o que é aprendido, vindo a tornar-se uma barreira, aquilo que deveria ser um facilitador, quando o profissional egresso busca exercer sua profissão no mercado de trabalho (NOVO; MELLO, 2003).

Para Audy (2003) à medida que a sociedade vai se tornando mais baseada no conhecimento, as empresas vão mudando suas características e o mercado de trabalho vai se tornando mais intensivo em conhecimento, gerando demandas por um novo tipo de profissional. Ao mesmo tempo a sociedade passa a esperar mais das universidades em termos de contribuições ao processo de desenvolvimento econômico e social.

2.3 A busca pela inovação tecnológica

Gestão da tecnologia é também, às vezes, chamada de gestão da inovação tecnológica. A inovação tem duas etapas: uma delas é a geração de ideia ou invenção; a outra, a conversão



daquela ideia em comercialização, embora a linha divisória entre as duas invenção e comercialização não seja claramente definida, o estudo da geração de uma ideia ou invenção está principalmente relacionado ao processo de P&D. A comercialização está principalmente voltada a temas como marketing de novos produtos e processos (MATTOS; GUIMARÃES, 2005).

A inovação de produtos, importante das modalidades de inovação que podem ter lugar na organização, porque sua ligação com o mercado e com a competitividade é imediata. De forma menos evidente, mas também muito importante, a inovação nos processos, fazer algo melhor que os concorrentes ou mesmo fazer é uma grande fonte de vantagem competitiva. Os anos de ouro do domínio japonês em produtos manufaturados (que ainda continuam para um grande conjunto de produtos) foram, em grande medida, derivados de constantes inovações no processo produtivo (MOREIRA; QUEIROZ, 2007, p. 32).

A inovação tecnológica é definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa de um processo produtivo tecnologicamente aprimorado ou novo. “A inovação tecnológica pode resultar de novos desenvolvimentos tecnológicos, de novas combinações de tecnologias existentes ou da utilização de outros conhecimentos adquiridos pela empresa” (RESENDE; TAFNER, 2005 p. 45).

Segundo o *Manual de Oslo* (1997), uma inovação de produto é definido como a implantação e/ou comercialização de um produto com desempenho melhorado, fornecendo, dessa forma, ao consumidor serviços novos ou aprimorados. No tocante a inovação de processo tecnológico, é entendido como a implantação e/ou adoção de métodos de produção ou comercialização novos ou melhorados. Ele pode envolver mudanças de equipamentos, recursos humanos, métodos de trabalho ou combinações destes.

As organizações existem para entender às necessidades humanas por intermédio de seus produtos e serviços. A expectativa de sobrevivência da organização em uma economia de mercado livre é proporcional a sua capacidade de desenvolver novos produtos (MATTOS; GUIMARÃES, 2005).

Em relação ao grau de inovação da linha atual de produtos da empresa, pode ter a seguinte classificação:



- a) Pesquisa e desenvolvimento avançados: processos de desenvolvimento cujo objetivo é criar o conhecimento (know-how) para futuros projetos. Em geral não têm objetivos comerciais no curto prazo e são inviáveis economicamente;
- b) Radical: quando são incorporadas grandes inovações no produto e no processo;
- c) Plataformas ou nova geração: processos de desenvolvimento que incorporam inovações significativas no produto e/ou processo, gerando uma nova família de produtos;
- d) Derivados: processos de desenvolvimento que criam um novo produto dentro de uma família, ou seja, seguem as características dessa família.

Especificamente Shumpeter (1961), identificou cinco tipos de inovação: novos produtos ou mudanças substanciais em produtos existentes (inovação tecnológica do produto); novos processos ou métodos de produção (inovação tecnológica do processo); novos mercados; novas fontes de recursos e novas organizações.

Uma organização inovadora é aberta a novas idéias, independentemente de onde surjam e estimula os esforços internos para transformá-las em novos produtos, processos ou serviços. Ela mede as inovações não por sua importância científica, mas pela contribuição para o mercado e para os clientes (DRUCKER, 1989).

As empresas buscam a capacitação tecnológica para responder de forma competitiva as necessidades de clientes e do mercado. Obter a capacidade de inovar, por intermédio principalmente do domínio das tecnologias em uso. É o estágio prévio e necessário para ocorrência da inovação. Mesmo para a compra ou o licenciamento de tecnologia externa, ela é fundamental para sua efetiva absorção. No contexto econômico atual, marcado pela alta competitividade, qualidade dos produtos e concorrência acirrada, o êxito empresarial depende da capacidade da empresa inovar tecnologicamente, colocando novos produtos no mercado a um preço menor, com uma qualidade melhor e a uma velocidade maior que seus concorrentes. A inovação possui um sentido econômico, pois depende da produção ou da aplicação comercial do novo produto ou do aperfeiçoamento nos bens e serviços utilizados (STAL, 2002).

O primeiro pressuposto, e mais fundamental, é o de que a inovação tecnológica é, eminentemente, um produto de pesquisa desenvolvida dentro da empresa. Esse é o padrão



internacional, que pode ser constatado pela quantidade de registro de patentes. Menos de 5% das patentes depositadas nos Estados Unidos são registradas por universidades ou institutos de pesquisa. Um corolário óbvio é que nenhuma estratégia de desenvolvimento tecnológico poderá ser bem-sucedida sem a implantação de um vigoroso sistema de pesquisa em ambiente empresarial (PEREZ, 1999).

A incorporação do conhecimento, a inovação e a necessidade de competição global são conceitos muito recentes na empresa brasileira. O elo final da incorporação de valor ao produto consiste em uma inovação na linha de produção. Quase independente da natureza do produto essa etapa é essencial na introdução de um produto bem-sucedido ou na alteração de um produto tradicional. O lugar da inovação é, portanto na empresa (CHAIMOVICH, 1999).

Segundo Betz et al. (1997) qualquer empresa produtiva é influenciada por seis fatores econômicos principais: capital, mão de obra, administração, produtos, recursos e tecnologia. Hoje as práticas administrativas estão mais atentas aos efeitos de longo prazo das velozes mudanças tecnológicas em produtos, processos e serviços, que se baseiam em uma combinação de tecnologias. Devido à mudança no paradigma empregado para administrar empresas, a questão da gestão da tecnologia tem como fundamento a maneira como as inovações nessa área devem ser gerenciadas a fim de melhorar a competitividade.

3 Relação Universidade-Empresa: barreiras e facilitadores

Segundo Segatto (1996) existem diversas barreiras, que podem ser identificadas no processo de cooperação U-E, e que permeiam todo o processo, entravando seu progresso ou até mesmo provocando sua interrupção. As barreiras envolvem as dificuldades que podem gerar conflitos de diversos enfoques e conduzir o processo para uma baixa produtividade e qualidade.

Uma das principais barreiras é a busca do conhecimento fundamental pela universidade, enfocando a ciência básica e não o desenvolvimento ou comercialização de produtos/serviços. Isto, geralmente implica em resultados que só serão alcançados em longo prazo, enquanto as empresas, muitas vezes, não possuem esta disponibilidade de tempo. Essa divergência tem sido um dos aspectos mais discutidos no meio acadêmico como já comentamos anteriormente (SEGATTO, 1996).

Conforme síntese, Porto (2000) apresenta quatro variáveis que identificam possíveis barreiras na relação U-E:



Tabela 1 - Barreiras na relação U-E

Estruturais	Motivacionais	Procedimentos	Informação
Natureza da pesquisa, “pré-competitiva”; A necessidade de confidencialidade; A falta de administração dos projetos de forma profissional nas universidades; Os altos custos envolvidos; Indefinições na elaboração de clara política institucional de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas; Falta de flexibilidade dos atores (Universidade, Empresa, Governo).	Existência, por parte das empresas, de desconfiança; Existência de dúvida sobre o valor da cooperação; Os procedimentos necessários à realização e manutenção de um acordo cooperativo são vistos como excesso de trabalho; Pouca transparência entre os potenciais participantes; Aspectos culturais nas três organizações.	Técnicas mercadológicas adequadas; Complexidade dos contratos a serem negociados; Falta de experiência em trabalho interdisciplinar; Distância física e psicológica entre os envolvidos no projeto; Barreiras legais, inerentes à contratação de transferência de tecnologia; Falta de tempo por parte da empresa devido à pressão dos negócios; Suporte insuficiente por parte dos “Brokers” na agilização da cooperação.	Carência na difusão da informação sobre a produção dos centros de pesquisa; Falha nos serviços técnicos complementares, indispensáveis para fazer com que cheguem ao mercado os resultados da P&D; Restrições quando à disponibilização das informações, livros resultados de pesquisas.

Fonte: Adaptado de Porto (2000).

Essas barreiras representam ponto de partida para o diálogo entre U-E na tentativa de superá-las ou, pelo menos, minorá-las. Algumas questões como a necessidade de confidencialidade, é um dos grandes impasses para os pesquisadores, que vem suas descobertas sendo escondidas por contratos que impedem o compartilhamento das descobertas com a sociedade. Isso pode ser entendido como deslocamento entre os interesses dos atores envolvidos, enquanto as universidades mantêm uma despreocupação em relação às necessidades do setor produtivo, este, por sua vez, tem como foco o lucro e as vantagens competitivas, em sua maioria, a curto prazo. Para o referido autor, há também restrições, em graus variados, por parte dos atores em modificar seus procedimentos e sua forma de atuação. A Conscientização da necessidade de flexibilização e adaptação deve ser incentivada, pois a cristalização de posições pode levar à perda de oportunidades, principalmente aquelas ligadas a globalização. Por certo, que sem a superação destes aspectos às chances de haver cooperação são diminuídas, por isso, a

mudanças em pressupostos e posturas cristalizadas são fundamentais (COSTA; CUNHA, 2001).

No tocante aos facilitadores para estabelecer uma relação produtiva entre U-E, Porto (2000) apresenta alguns aspectos: as universidades, em diferentes níveis, apresentam-se por natureza como um reservatório de conhecimentos fundamentais para a inovação, dessa forma, esta ali esperando para por em prática os conhecimentos ali construídos; O conflito ideológico, nem sempre explícito, entre a universidade e o setor empresarial tende a ser superado, o que possibilita um incremento na confiança mútua; A concepção cada vez mais difundida da inovação como uma chave do processo de mudança do empresário com principal ator de uma rede mais ampla, que permite direcionar o papel da universidade, eximindo-a da função de protagonista no campo econômico e direcionando-a para a responsabilidade social;

Intensificações da comunicação entre as universidades construindo canais de comunicação sobre as capacidades científicas e tecnológicas existentes são, também, um facilitador que vem se fortalecendo ao longo dos anos; A existência de um gestor tecnológico que viabilize as condições exigidas de negociação, coordenação e elaboração de um plano de trabalho adequado; Competência reconhecida do potencial tecnológico da universidade; A existência de tecnologias já desenvolvidas, as chamadas tecnologias de prateleira, a serem repassadas às empresas; e, por fim, ele acrescenta que a manutenção de mecanismos que permitam o acompanhamento e o gerenciamento dos contratos de cooperação por ambas as organizações tendem a ser cada vez mais aperfeiçoados, facilitando a avaliação e tomada de decisão, tanto por parte da universidade quanto da empresa (PORTO, 2000).

Conclusões

Esta pesquisa permitiu visualizar evidências teóricas que sustentam as ações decorrentes de um modelo de relacionamento chamado Tríplice Hélice, partindo de uma teoria que se tornou um modelo para a construção de inovação, no qual é baseado na relação de três atores, sendo universidade-empresa-governo. Partindo deste trinômio envolvendo organizações com finalidades diferentes, mais em busca de um mesmo propósito, o modelo Tríplice Hélice nos faz compreender melhor as relações institucionais que podem promover o desenvolvimento tecnológico e sustentável.

Em relação à questão de pesquisa levantada, foi possível perceber que a inovação independente do surgimento do conhecimento na universidade, a mesma somente ocorre na



empresa, e que o papel do governo é de ser o mediador desta relação, é propenso a concluir que, as relações universidade-empresa-governo são o caminho mais rápido para corresponder às necessidades da sociedade, através de bens e serviços criados por meio de uma inovação.

Ainda dentro deste cenário, (Porto 2000) reconhece que barreiras precisam ser superadas e a valoração dos fatores facilitadores, podem criar um estímulo ao surgimento de novas relações. Com as ideias da universidade empreendedora em direcionar uma estratégia voltada à criação de um valor econômico e social sobre os conhecimentos criados, gera a expectativa de criação de um relacionamento com as empresas, esta definição trazida por Etzkowitz define o papel desta instituição que participa dentro da Tríplice Hélice.

Por fim ressalta-se que a atuação de uma universidade empreendedora, mais, sobre tudo um empreendedorismo acadêmico, com interação com o meio empresarial, tendo o governo como um mediador no processo, o produto final esperado desta relação é a inovação, que potencializa oportunidades para o desenvolvimento tecnológico.



REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. A evolução do movimento incubadora no Brasil. **International Journal de Tecnologia e Globalização**, v.1, n.2, p. 258-277, 2005.
- AUDY, J. L. N *et al.* TECNOPUC: Uma proposta de habitat de inovação para Porto Alegre. **Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**. 2002. Disponível em: <
<http://www.pucrs.br/agt/tecnopuc/downloads/anprotec2002.pdf>>. Acesso em 04 de set. 2012.
- _____. **Entre a tradição e a renovação**: Os desafios da universidade empreendedora. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, RS. 2003.
- BETZ, F. et al. O fator tecnológico a velocidade das inovações tecnológicas demanda um novo modelo de gerenciamento. **HSM Management**. Ano 1., n. 1. Março/abril, 1997.
- CHAIMOVICH, H. Por uma relação mutuamente proveitosa entre universidade de pesquisa e empresas. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 18-22, outubro/dezembro 1999.
- CEZAR, G. Em busca de caminhos que reforcem a parceira. **Revista Valor Especial Inovação**, Junho, 2012.
- CLOSS, L. FERREIRA, G. Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa: uma Revisão das Publicações Científicas Brasileiras no período de 2005-2009. Rio de Janeiro: **Anais do 34º Enampad**, Setembro, 2010.
- COSTA, V. M. G. ; CUNHA, J. C. A universidade e a capacitação tecnológica das empresas. **Revista de Administração Contemporânea**, v.5, n.1, p. 61-81, 2001.
- DAGNINO, R. A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o Argumento da Hélice Tripla. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 2, n.2, p. 267-307, 2003.
- DAGNINO, R. . A relação universidade-empresa no Brasil e o argumento da Hélice Tripla. **Convergência**, v. 11, n. 35, p. 253-291, 2004.
- DRUCKER, P. F. **As fronteiras da Administração**. São Paulo: Editora Pioneira, 1989.
- ETZKOWITZ, H. Academic-industry relations: a sociological paradigm for economic development. In: Leydersdorff, L.; Van Den Besslaar, P., **Evolutionary economics and chaos theory: new directions in technology studies**. London: Pinter Publishers, p. 139-151, 1994.
- _____. Innovation in innovation: the triple helix of university-industrygovernment relations, **Social Science Information**, v. 42, nº 3, p. 293-337, 2003.
- ETZKOWITZ, H. WEBSTER. A. GEBHART, C. TERRA, B. R. C. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**, n.29, p. 313-330, 2000.
- _____. Hélice Tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação. **Revista da interação universidade e empresa**, Abril/maio/junho de 2010.
- FISCHMANN, A. A.; CUNHA, N. C. V. da. Alternativas de ações estratégicas para promover a interação Universidade-Empresa através dos escritórios de transferência de tecnologia. **Anais X Seminário Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica**, v. 1, 2003.



- FONSECA, R. Inovação tecnológica e o papel do governo. **Revista Parcerias Estratégicas**. n. 13, Dezembro, 2001.
- GAMA MOTA, T. L. N. da. Interação Universidade-Empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidades. Brasília. **Revista Ciência da Informação**. v. 28, n. 1, 1999.
- GONÇALO, C. R. Inteligência organizacional: do debate metafísico para uma perspectiva contextual em estratégias de conhecimento. In: **XXIX Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em administração ANPAD**. p. 17-21, set., 2005.
- GONÇALO, C.; ZANLUCH, J.B. Relacionamento entre empresa e universidade: uma análise das características de cooperação em um setor intensivo em conhecimento. **Base (UNISINOS)**, v. 8, p. 261-272, 2011.
- GRYNSZPAN, F. A visão Empresarial da cooperação com a universidade. **Revista de Administração**, v.34., n. 4, p. 23-31, 1999.
- IPIRANGA, A. S. R; et al. O Empreendedorismo Acadêmico no contexto da Interação Universidade-Empresa-Governo. **Caderno EBAPE.BR**, v. 8., n. 4, 2010.
- LEYDESDORFF, L. The Triple Helix of University-Industry-Government relations. **Amsterdam School of Communication Research**. University of Amsterdam, Fev., 2012.
- MANUAL DE OSLO. 2ª edição. 1997. Disponível em:
<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4639.html>. Acesso em: 14 de fev. 2012.
- MARCOVITCH, J. A cooperação da Universidade moderna com o setor empresarial. **Revista de administração**, v.34, n.4, p.13-17, 1999.
- MATTOS, J. R. L. de; GUIMARÃES, L. S. **Gestão Tecnologia e Inovação uma Abordagem Prática**. São Paulo: Editora Saraiva, 2005.
- MENDONÇA, M. A. A.; LIMA, D. G.; SOUZA, J. M. de. Cooperação entre Ministério da Defesa e COPPE/UFRJ: uma abordagem baseada no Modelo Triple Helice III. In: NEGRI, J. A. de; KUBOTA, L. C. (editores). **Políticas de incentivos à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008.
- MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. **Inovação tecnológica e organizacional**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- NOVELI, M. SEGATTO, A. P. Processo de cooperação Universidade-Empresa para a inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual. **Revista de Administração e Inovação**. v. 9, n.1, p.81-105. Jan/Mar. 2012.
- NOVO, L, F. DE MELO. P. A. Universidade Empreendedora: fortalecendo os caminhos para a responsabilidade social. **Anais III Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária nas Americas**. Disponível em: <http://www.inpeau.ufsc.br/coloquio03/autor.htm>. Acesso em: 11 de jul. 2012.
- PEREZ, J. F. A. Fapesp, a inovação tecnológica e a empresa. **Revista de Administração**, v. 34, n. 4, p. 65 – 70, 1999.
- PLONSKI, G. A. Prefacio a La Cooperación Empresa-universidade Iberoamérica, *In: Cooperación empresa-universidade en Iberoamérica*. São Paulo: CYTED, 1992.

_____. Cooperação Empresa-Universidade na Ibero – América: estágio atual e perspectivas. **Revista de Administração**, v. 30, n. 2, p. 65-74, 1995.

PORTO, G. S. **A Decisão Empresarial de Desenvolvimento Tecnológico por meio da cooperação Universidade-Empresa**. Tese de doutorado. Administração. Universidade de São Paulo: São Paulo, 2000.

RESENDE, F. TAFNER, P. (Orgs.) **Brasil: O Estado de uma nação**. Brasília: Ipea, 2005.

SCHUMPETER, J. A. **The Theory of Economic Development**. Nova York: Oxford University, 1961.

SEGATTO, A. P. **Análise do processo de cooperação tecnológica Universidade-Empresa: um estudo exploratório**. 1996, 175p. Dissertação (Mestrado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo: São Paulo, 1996.

SEGATTO, A. P. M; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração**, v. 37, n. 4, p. 58-71, 2002.

STAL, E. Empresas Transnacionais no Brasil e a descentralização das atividades de pesquisa e desenvolvimento. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. **Anais**. Salvador: PGT/USP, 2002.

STAL, E; FUJINO, A. As Relações Universidade-Empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação. **Revista de Administração e Inovação**. v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005.

STAL, E. et al. **Inovação: como vencer este desafio empresarial**. São Paulo: Clio Editora, 2006.

TECCHIO, E. L. et al. Cooperação Universidade-Segmento Empresarial: dificuldades e mecanismos facilitadores do processo. **Anais X Colóquio Internacional sobre Gestión Universitária en America del Sur**, 2010.



A Gestão da Inovação Vista Como Um Processo e Sistema de Gerenciamento

Paula Patricia Ganzer

Mestra em Administração, Universidade de Caxias do Sul – ganzer.paula@gmail.com (Brasil)
Rua Olavo Bilac, 214, Belvedere, Casa, Farroupilha, Rio Grande do Sul, 95180-000.

Cristine Hermann Nodari

Doutora em Administração, Universidade de Caxias do Sul – cristine.nodari@gmail.com
(Brasil)

Pelayo Munhoz Olea

Doutor em Administração e Direção de Empresas, Universidade de Caxias do Sul –
pelayo.olea@gmail.com (Brasil)

Eric Charles Henri Dorion

Doutor em Administração de Empresas, Universidade de Caxias do Sul – echdorion@gmail.com
(Brasil)



Resumo

A inovação parte do princípio de um novo produto ou serviço, um novo processo, uma nova forma de distribuição e mudanças significativas na gestão da organização. No entanto, a inovação está se reduz à rotina, onde o progresso tecnológico se transforma cada vez mais em atividade de grupos de especialistas, que providenciam o que se lhes encomendam e fazem o produto operar de uma maneira previsível. Desta forma, a gestão da inovação parte como referência para o controle e gerenciamento da inovação. O objetivo da pesquisa foi, a partir de uma seleção de autores que abordam a inovação como um sistema de gerenciamento, analisar bibliografias que tratam do tema gestão da inovação a fim de traçar semelhanças de abordagens entre autores. O método utilizado na pesquisa foi de abordagem qualitativa, de natureza aplicada, com objetivo exploratório e descritivo e procedimento bibliométrico com análise de conteúdo. Os resultados apontam que a gestão da inovação pode assumir diversas formas, seja ela por controle rotineiro interno da empresa ou por forma de sistemas para gerenciamento externo entre instituições de diferentes setores a atuações.

Palavras-chave: Inovação, Gestão da inovação, Sistemas de inovação, Processo.

Abstract

The innovation assumes a new product or service, a new process, a new form of distribution and significant changes in the management of the organization. However, innovation is reduced to routine, where technological progress becomes increasingly active group of experts who provide what they order them and make the product operate in a predictable manner. Thus, the management of innovation as a reference for the control and management of innovation. The objective of the research was, from a selection of authors who address innovation as a management system, analyze bibliographies dealing with the issue of innovation management in order to trace similarities in approach between authors. The method used in the study was qualitative approach and applied nature, with exploratory and descriptive and objective procedure with bibliometric content analysis. The results show that management innovation can take many forms, be it routine for internal control of the company or by way of external management systems between the performances of different sectors institutions.

Keywords: Innovation, Management innovation, Innovation systems. Process.



A Gestão da Inovação Vista Como Um Processo e Sistema de Gerenciamento

Introdução

Toda a atividade econômica se apresenta de maneira idêntica em sua essência, repetindo-se continuamente. Mas esse modelo contrasta com a estrutura dinâmica que Schumpeter apresentou intitulado “O Fenômeno Fundamental do Desenvolvimento Econômico”, onde aparece a figura central do empresário inovador, agente econômico que traz novos produtos para o mercado por meio de combinações mais eficientes dos fatores de produção, ou pela aplicação prática de alguma invenção ou inovação tecnológica (Schumpeter, 1997).

Partindo deste pressuposto, trazem-se autores que concordam com a abordagem schumpeteriana e, no entanto há autores que contrariam esta abordagem, porém faz-se proveitoso o estudo de abordagens relacionadas à inovação, em específico a gestão da inovação, que conta com diversas formas de estrutura, programação e controle no ambiente empresarial, universitário e governamental. Contudo, o estudo objetivou a partir de uma pesquisa bibliométrica, identificar os temas e abordagens de pesquisas relacionadas à gestão da inovação, a fim de visualizar um conjunto de estudos que tratam a inovação como ferramenta de competitividade e diferencial, resultando em uma estrutura de mapa mental que auxilia na visualização conjunta de membros acadêmicos, empresários e pessoas ligadas ao governo, de que a inovação não se trata de invenção somente, pois exige organização de recursos, habilidades e competências para que ocorra efetivamente.

O artigo está estruturado de forma a se constituir, após a introdução, pelo referencial teórico, com as abordagens de autores que tratam sobre inovação, sua gestão e sistemas por ela formados. A seção do método de pesquisa descreve os procedimentos metodológicos seguidos para se chegar aos resultados. A seção de análise dos resultados traz ilustradas as relações feitas por meio de análise de conteúdo e por fim, segue a conclusão encontrada a partir das análises a fim de atingir o objetivo da pesquisa.

Revisão de Literatura

Processo de Inovação



Tiíd, Bessant e Pavitt (2008) abordam que a integração definitiva entre mercado, tecnologia e organização seja como forma de conhecimento, informação e criatividade e como forma de aprendizado e mudança. A inovação pressupõe um processo central para a organização, pois ela envolve: a) Procura: análise de cenário interno e externo; b) Seleção: decidir quais os sinais que deve responder; c) Implementação: traduzir o potencial em algo novo; d) Aprendizagem: oportunidade de aprender e construir a base do conhecimento.

A gestão da inovação é uma capacidade aprendida, uma vez que dependem de estruturas e comportamentos que se apliquem a configuração do negócio pelos Sistemas Nacionais e Regionais existentes. Dada a gama de participantes ou *players* junto a redes carecendo de serem gerenciadas, fazendo melhor o que já se faz fazendo de um modo diferente. O desafio é desenvolver uma capacidade ambidestra para gerenciar os tipos de inovação: o processo de inovação descontínua; o processo de inovação de condição estável; o processo de inovação faça melhor e o processo de inovação faça de um jeito diferente, que estão ligados ao conceito de Dosi e Grazi (2009) aprendizagem organizacional e orientação de aprendizado.

A distinção entre gestão e gestores depende de dois ingredientes: fontes técnicas e competência na organização para gerenciá-las, com isso reforça-se o conceito de rotinas. As empresas desenvolvem formas particulares de comportamento que se tornam “o jeito de fazer as coisas por aqui”, como resultado de repetição e rotina. Aprendizagem pode ser em termos de lições tecnológicas aprendidas que são agregadas a competência tecnológica da organização, mas também pode girar em torno de capacidades e rotinas necessárias à gestão da inovação de produto.

A partir disso, Teece *et al.* (1997) seguem na comparação de modelos teóricos previamente desenvolvidos, para análise das vantagens competitivas com uma nova proposta de capacidades dinâmicas num cenário de rápidas mudanças tecnológicas, começam com as forças competitivas de Porter, Teoria de jogos, RBV (*Resource-Based View*) e capacidades dinâmicas. Características (críticas) das forças segundo o autor, o nível industrial e uma visão limitada, identificação da relevância das forças de mercado, mas questionando a manutenção da vantagem competitiva simplesmente comprada. O modelo não explora a heterogeneidade das empresas em um setor, não explorando o atual cenário de rápidas mudanças tecnológicas, virtualidade e ativos intangíveis.

Na questão da teoria dos jogos, mudança nominal da administração estratégica para a estratégia do negócio, levando a uma visão mais intrínseca da estratégia organizacional, e não



mais como uma ferramenta. Aspectos menos tangíveis às estratégias das empresas, incorporando relações mais complexas às vantagens competitivas, quando se discute comportamento e influência dos competidores entre si e das empresas nas reações dos consumidores.

Teece *et al.* (1997) criticam o modelo que tenta explicar tudo pela simplificação da competição a partir de recursos, empresas com maiores recursos obteriam melhores resultados, não pelo uso adequado de seus ativos, mas pelo maior volume de recursos, o que não explica o resultado de empresas que embora possuindo grande volume de recursos não sabem utiliza-los.

A RBV é a base que sustenta a apresentação das capacidades dinâmicas, explora a importância de desenvolver, reter e proteger ativos intangíveis nas organizações, sem discutir como podem ou não, serem articulados para gerar resultados organizacionais. Capacidade dinâmica é a articulação (adaptação, integração e reconfiguração) de habilidades, recursos e competências, para atender ao ambiente de rápidas e constantes mudanças. O processo de desenvolvimento de capacidades dinâmicas passa pela percepção da necessidade de criar competências difíceis de imitar e avaliação de que capacidades são relevantes e que devem concentrar os investimentos.

Pitelis e Teece (2009) apontam para a emergência de um mercado que exige uma visão mais abrangente das definições de objetivos e essência da empresa, levando em consideração o ambiente de inovação que se impõe cada vez mais forte. Os autores propõem uma abordagem mais abrangente da questão, que leva em conta as ações de gestão e de empreendedorismo no crescimento da empresa e no desenvolvimento de mercado. Configura a desenvolve o aprendizado como um ativo de capacidade organizacional ao longo do tempo e para a efetiva capturação de valor e criação de rotinas. A natureza e o objetivo da empresa em uma economia com inovação e mercados incompletos é a capturação de valor (lucro), para a inovação, aprendizagem, ativos intangíveis e outras vantagens e/ou capacidades constituídas e importantes para a leitura e estratégia do negócio. A abordagem das capacidades dinâmicas pode ajudar a integrar a natureza, essência e objetivos em uma economia de inovação.

A empresa se sustenta a partir da inovação, a rotina organizacional é a prática que responde as situações e a competência é a capacidade que está atrás do processo, a co-criação de valor e de mercado, e não apenas objetivando maximizar lucros. Nelson, Peterhansl e Sampat (2004) evidenciam o porquê e como as inovações são adotadas a partir de quatro modelos. A força de evidência em relação à inovação eficaz e a extensão dos rendimentos crescentes.



Crítérios de comunicação, aprovação ou rejeição e critérios socialmente construídos. As teorias dependem dos tipos de inovação e das formas como a inovação é gerada. As inovações diferem ao logo de duas grandes dimensões que são: a) critérios de avaliação e b) capacidade de persuasão da informação.

Nelson e Winter (2002) citam que Schumpeter extrapola os conceitos anteriores, atribuindo às empresas papel fundamental no sistema econômico pela capacidade de inovar, considerando a inovação como fator de recriação de sistema capitalista reinventando o sistema econômico. A empresa como representante da força capitalista é por natureza, uma forma ou método de transformação econômica e não uma agente de caráter estacionário no sistema econômico. A garantia da sobrevivência da empresa depende da sua capacidade inovativa, a durabilidade da vantagem competitiva, explicadores da sobrevivência, rotinas, processo de busca, mecanismo de seleção e dependência da trajetória.

Capacidades Dinâmicas

A tecnologia é um conjunto de peças de conhecimento, compreendendo princípios físicos e químicos, métodos, experiências, dispositivos físicos e equipamentos, incorporados em indivíduos e organizações. A mudança gera custo e causa depreciação, discordando do autor, que afirma que não há depreciação do conhecimento. A aprendizagem significa uma mudança de modelo mental (Dosi & Grazzi, 2009).

As capacidades dinâmicas são abstrações de conceitos, é o nome dado à configuração do resultado gerado pela vantagem competitiva, é o conceito para representar um processo de dinâmica. A vantagem competitiva é baseada na destruição criativa com relação às ideias Schumpeterianas (Easterby-Smith & Prieto, 2008). Na relação entre os recursos, rotinas e capacidades, o foco deve estar na adaptação dos próprios recursos sobre as rotinas, que tornam os recursos operacionais ou sobre as rotinas que permitem a reconfiguração dos recursos. As capacidades dinâmicas residem nas rotinas e não nos recursos. Recursos ou rotinas operacionais são voltados para o funcionamento operacional da organização, as capacidades dinâmicas são dedicadas para a modificação de rotinas operacionais e a capacidade de aprendizagem facilita a criação e modificação das capacidades dinâmicas.

O conhecimento existente nas rotinas e processos organizacionais e o aprendizado organizacional são mecanismos através dos quais ocorre a busca pela inovação. Rodriguez,



Dahlman e Salmi (2008) conceituam a inovação como criação, aquisição, e disseminação e uso do novo conhecimento e qualidade do capital humano. A inovação é vista como a primeira vez que se usa ou se adapta a tecnologia a novos contextos, sendo necessário converter a descoberta em uma aplicação prática, concreta e comercializável. A relação da qualidade educacional e formação do capital humano estão atreladas ao número de patentes, a pesquisa e desenvolvimento e aquisição de tecnologia estrangeira.

Freeman (2002) enfatiza o sistema de inovação continental, nacional e supranacional, e a complementaridade do crescimento econômico. O autor discute a relevância dos sistemas de inovação para o crescimento da economia nos últimos dois séculos. Ressalta que os Britânicos foram pioneiros em abrir espaço importante em produtividade, tecnologia e em rendimento *per capita*, comparado com outras nações e Estados. Ainda, os sistemas de inovação foram relevantes para as taxas de crescimento econômica dos últimos dois séculos, com foco na complementaridade entre os subsistemas da sociedade e em modelos de aprendizagem ativa.

Sistemas de Inovação

Etzkowitz e Leydesdorff (2000) veem a inovação como um sistema de relação denominado “tríplice hélice” composta por universidade, indústria e governo. Na primeira evolução das relações, o estado exerce influência na indústria e na academia, sendo que estas trabalham separadamente. Na segunda, as relações passam a acontecer da academia para o Estado, consecutivamente o Estado com a indústria e esta com a academia e na terceira, a relação passa a ser entre as três esferas formando uma rede trilateral e organização híbrida.

Os autores organizaram o tema em três dinâmicas: transformações institucionais, mecanismos evolucionários e a nova posição na universidade. No modelo não linear de inovação, a mudança ocorre a partir da causa da relação entre *input* e *output*. Segundo os autores, o sistema de inovação deveria ser considerado como a dinâmica de mudança nos sistemas com base na produção e na distribuição. O potencial da ciência contribui para o desenvolvimento econômico que veio em recurso de competição regional e internacional no virar do milênio. O modelo da tríplice hélice não somente denota a relação da universidade, indústria e governo, mas também a transformação interna com cada um desses atores.

Clark (2003) relata em sua obra a sustentação da mudança nas universidades, onde a evolução da mudança universitária está em se tornar sustentável a partir de recursos



governamentais, recursos de organizações privadas e renda gerada pela universidade. Ainda elementos definem a transformação das universidades em mudanças sustentáveis, são elas: as dinâmicas de forçar a interação; a dinâmica de perpétuo momento e a dinâmica da ambiciosa vontade colegial. Os seguintes elementos tornaram-se o esquema parcimonioso com uma base de financiamento diversificada, um núcleo de direção reforçada, desenvolvimento de uma periferia expandida, um reduto acadêmico simulado e uma cultura empresarial integrada.

Sendo assim, Clark (2004) enfatiza características chaves da mudança e promoção da organização em universidades e destaca a crescente centralidade da ação universitária liderada com base em autossuficiência flexível e adaptável de acordo com o triângulo de sistema de ensino superior, das principais formas de coordenação do sistema, sendo composto pela Universidade, Estado e Mercado. O futuro das universidades está em sua autossuficiência e o empreendedorismo nas universidades não deve ser visto como sinônimo de comercialização.

Nelson (1995) trata do gerenciamento da inovação tecnológica, políticas públicas para a pesquisa e a disputa sobre a propriedade intelectual, onde a mudança escolar técnica nas indústrias tem apontado para um papel importante para a pesquisa central corporativa. A tecnologia em vários estudos tem documentado a central importância da pesquisa universitária em empresas para criar e desenvolver valor e a política industrial como importante para o governo e para a indústria. Desta forma o corpo da teoria da vantagem competitiva tem sido influenciado por diversos estudos que tem comparado empresas japonesas e americanas identificando o número de recursos antigos que parecem estar emprestando-lhes uma vantagem competitiva.

Dosi, Llerena e Labini (2006) reavaliam o emaranhado de relações entre ciência, tecnologia e sua exploração industrial, com referência a uma interpretação popular sobre pontos fracos da Europa em inovação industrial conhecida como o “Paradoxo Europeu”. O ponto central do “paradoxo” é a alegação de que o desempenho científico da União Europeia é “excelente” em comparação com a dos seus principais concorrentes, enquanto a fragilidade da Europa reside na sua dificuldade em transformar os resultados da investigação em inovações e esta em vantagem competitiva.

Bekkers e Freitas (2008) analisaram em pesquisa, os canais de transferência de conhecimento entre universidades e indústrias, onde as características individuais e institucionais são formas de produzir conhecimento. Além disso, a importância dos diferentes canais de transferência de conhecimento universidade-empresa pode ser avaliada



diferentemente por empresas que operam em diferentes indústrias. Empresas que operam em diferentes indústrias fazem uso de diferentes tecnológicas e conhecimento de mercado. Documentos escritos e publicados, publicações científicas, patentes e participação em conferências, são as melhores formas de transferência de conhecimento. Empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento são mais propensas a ter absorção de aprendizado e interação com as universidades. Estudos mostram que departamentos de universidades com foco em pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico parecem interagir mais intensamente com a indústria, além disso, os departamentos com um maior nível de financiamento privado podem ser mais dispostos a apoiar a transferência de tecnologia para a indústria do que os financiados pelas fontes públicas. Assim como características individuais influenciam o processo de transferência de conhecimento.

Método

A metodologia de pesquisa engloba dois momentos distintos, sendo o primeiro a pesquisa ou coleta de dados, e o segundo, a análise e interpretação, quando se procura desvendar o significado dos mesmos (Marconi & Lakatos, 2011).

Para Gil (2008) a metodologia é uma forma instrumental para estabelecer os procedimentos lógicos que foram utilizados na investigação científica dos fatos da natureza e da sociedade. Sendo assim, o método de pesquisa utilizado possui natureza aplicada com abordagem qualitativa, com objetivo exploratório e descritivo. Quanto ao procedimento técnico, a pesquisa se classifica em revisão bibliográfica.

A partir da revisão bibliográfica, pesquisas e estudos já realizados na área, buscou-se identificar as diferentes abordagens e teorias que contribuiriam no incentivo de novas dinâmicas de gestão da inovação, na construção de uma base conceitual que serviu para consolidar o referencial teórico utilizado.

A pesquisa qualitativa é de particular relevância ao estudo das relações sociais, consiste em escolher as teorias e os métodos adequados e convenientes para o reconhecimento e análise de distintas perspectivas, na ponderação dos pesquisadores em relação às próprias pesquisas para a produção de conhecimento e, por fim, na multiplicidade de enfoques e métodos. Possui uma diversidade e flexibilidade, não admitindo regras precisas, por isso, diferem-se no processo de investigação, a coleta sistemática de dados deve ser antecedida por uma imersão do



pesquisador no tema a ser estudado (Flick, 2009).

A pesquisa exploratória é útil quando o responsável pelas decisões dispõe de poucas informações, além disso, é favorável na identificação de práticas inovadoras de produção e administração (Hair, 2005). Neste sentido a fase exploratória ocorreu na busca por artigos que possuíssem pesquisas relacionadas à gestão da inovação. Neste estudo somente foi utilizado a pesquisa bibliográfica e análise de documentos.

Na análise exploratória de dados, são aplicadas técnicas aos dados como parte de uma análise preliminar ou uma análise completa. O objetivo da pesquisa exploratória é realizado sobre um problema ou questão de pesquisa quando há pouco ou nenhum estudo anterior em que se possam buscar informações sobre a questão ou o problema. O objetivo deste modo de estudo é procurar padrões, ideias ou hipóteses, em vez de testar ou confirmá-las (Collis & Hussey, 2005).

Os planos de pesquisa descritiva em geral são estruturados e criados para medir as características descritas em uma questão de pesquisa. Os estudos descritivos podem oferecer ao usuário um panorama ou uma descrição dos elementos administrativos em um dado ponto no tempo, desta maneira, esse tipo de estudo fornece dados transversais, ou seja, os dados são coletados em um único ponto no tempo e sintetizados estatisticamente (Hair, 2005).

A pesquisa descritiva exige do pesquisador uma série de informações sobre o que se deseja pesquisar, assim, o seu foco está no desejo de conhecer a comunidade e suas características (Triviños, 2012). Collis e Russey (2005) afirmam que a pesquisa descritiva é a que apresenta o comportamento dos fenômenos, e é utilizada para identificar e obter informações sobre as características de um determinado problema ou questão.

No procedimento técnico utilizado na pesquisa, em segundo momento foi realizada uma análise de conteúdo, que empregou o método de codificação de temas e abordagens dos artigos selecionados. A técnica de análise de conteúdo compõe-se de três etapas: a) a pré-análise; b) a exploração do material e c) o tratamento dos resultados e interpretação (Caregnato & Mutti, 2006; Bardin, 2004).

O critério essencial da análise de conteúdo é o fragmento singular do texto, sendo estes, a palavra, termo ou lexema, considerando como a unidade textual menor, passível de análise da frequência em que aparecem no texto analisado, de modo a estabelecer correlações entre as unidades e retirar conteúdo relevante da mensagem (Chizzotti, 2006).

A construção do referencial teórico ocorreu a partir do resultado de busca na base de



dados *Scopus*, considerando apenas artigos que apresentassem as palavras-chave (*keywords*) selecionadas. Para a pesquisa dos artigos foram utilizadas as *keywords: innovation e innovation management*. A busca foi realizada no mês de novembro de 2013, o período de busca contemplou todos os anos disponíveis na base. A base dados *Scopus* foi escolhida por ser um importante repositório digital de trabalhos acadêmicos, no qual podem ser encontrados os principais *journals* da área de *Business, Management and Innovation*. Na primeira fase de busca no *Scopus* referente às *keywords*, encontraram-se: 6121 artigos para *Innovation*. Entretanto empregaram-se os seguintes critérios de seleção em cada *journal*: i) os dez artigos mais citados na base de dados; ii) os dez artigos com data de publicação mais recentes; ii) caso não houvesse a quantidade de artigos que atendessem os critérios anteriores, procuraram-se todos os artigos disponíveis relacionados às *keywords*.

Na fase de seleção dos artigos, realizou-se a leitura do *abstract* dos artigos e foram selecionados 329 artigos que abordavam o tema da inovação e gestão da inovação em específico, que apresentaram as *keywords* pesquisadas, porém, utilizando o critério de relação direta com o tema da pesquisa, selecionaram-se 17 artigos para a leitura completa da obra, os quais contribuíram para o desenvolvimento deste artigo. Este estudo bibliométrico auxiliou na identificação e destes autores específicos, utilizados nesta pesquisa, pois estas publicações evidenciam a relevância destes estudos para as organizações.

Resultados

A partir das abordagens descritas, por meio de análise de conteúdo nos artigos selecionados, pode-se atribuir os temas abordados por diferentes autores em suas obras, porém com abordagens ligadas à inovação e a sua gestão. No Quadro 1 segue descrito os autores com os respectivos temas abordados em suas pesquisas relacionados à gestão da inovação e, os temas que se relacionam com o referencial das pesquisas.

Quadro 1

Autores e abordagens da Gestão da Inovação

AUTORES	TEMAS	ABORDAGENS
Tidd, Bessant e	Processo de Gestão	Integração; Capacidade aprendida ambidestra;



Pavitt (2008)		Aprendizagem organizacional; Rotinas organizacionais; Tipos de inovação (incremental e de ruptura); Invenção; Modelo de inovação
Teece, Pisano e Schuem (1997)	Capacidades Dinâmicas	Vantagem competitiva; Visão Baseada em Recursos; Capacidades Dinâmicas; Rapidez de adaptação; Ênfase na aprendizagem; Rotina organizacional; Reconfiguração demanda pelo mercado
Pitelis e Teece (2009)	Capacidades Dinâmicas	Aprendizagem; Capacidade organizacional; Captura de valor Criação de rotinas; Integração da natureza e essência da firma; Vantagem competitiva
Nelson, Peterhansl e Sampat (2004)	Inovações Adotadas	Tipos de inovação; Formas de geração de inovação; Critérios de comunicação; Modelos de Inovação; Custo de transação
Nelson e Winter (2002)	Capacidades Dinâmicas	Vantagem competitiva; Processo de busca; Mecanismo de seleção; Dependência da trajetória; Competências; Aprendizagem; Rotina
Cheesbrough (2012)	Inovação Aberta	Tipos de inovação; Ruptura; Aprendizagem; Conhecimento; Aquisição P&D; Tríplice hélice
Tidd e Bessant (2005)	Estratégia de Inovação	Estratégia racionalista; Estratégia incrementalista; Capacidade dinâmica
Christensen (2007)	Empregos x Produtos	Ruptura (segmentação); Criação de produto; Necessidade do cliente
Dosi e Grazzi (2009)	Conhecimento Aprendizagem	Aprendizagem; Vantagem competitiva; Capacidade dinâmica Rotinas
Easterby e Prieto (2008)	Capacidade Dinâmica e Conhecimento	Capacidade dinâmica; Vantagem competitiva; Destruição criativa (Schumpeter); Rotinas

Rodrigues, Dahlman e Salmi (2008)	Inovação no Brasil	Educação; Capital Humano; Aquisição de conhecimento; Inovação aberta; P&D; Vantagem competitiva; Tríplice hélice
Freeman (2002)	Sistemas de Inovação e Interação universidade-empresa-governo	Tríplice hélice; Aprendizagem; Sistema de inovação; Capacidade social; Evolução da Ciência; Invenção
Etzkowitz e Leydesdorff (2000)	Sistemas de Inovação e Interação Universidade-Empresa-Governo	Tríplice hélice; Sistemas de pesquisa; Conhecimento; Sistemas de Inovação; Interação; Modelos de inovação
Clark (2003)	Sistemas de Inovação e Interação Universidade-Empresa-Governo	Sustentabilidade; Interação; Mudanças incrementais; Tríplice hélice
Clark (2004)	Sistemas de Inovação e Interação Universidade-Empresa-Governo	Autossuficiência; Empreendedorismo; Inovação aberta; Dinâmica de sustentação
Dosi et al., (2006)	Sistemas de Inovação e Interação Universidade-Empresa-Governo	Conhecimento; Paradoxo europeu; Competitividade; Pesquisa e Desenvolvimento; Inovação aberta
Bekkers e Freitas (2008)	Sistemas de Inovação e Interação Universidade-Empresa-Governo	Canais de transferência; Conhecimento; Estratégia de interação

Fonte: elaborado pelos autores

Frente ao objetivo de descrever os resultados encontrados com a análise de conteúdo, descreve-se os temas tratados nos artigos analisados. Seis dos dezessete artigos tratam do tema Sistemas de Inovação e Interação universidade-empresa-governo; um artigo trata do tema Processo de Gestão; três artigos abordam Capacidades Dinâmicas; um trata sobre a Essência da Firma; quatro abordam a temática da Inovação e seus Modelos; dois abordam o Conhecimento e a Aprendizagem.

Em relação as abordagens teóricas, no Quadro 2 segue o inverso do Quadro 1, onde se



classifica os autores que citam uma mesma abordagem relacionada com a gestão da inovação.

Tabela 2

Autores e abordagens da Gestão da Inovação

Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Teece, Pisano e Schuem (1997); Pitelis e Teece (2009); Nelson e Winter (2002); Dosi e Grazzi (2009); Easterby e Prieto (2008)	Rotinas Organizacionais
Etzkowitz e Leydesdorff (2000); Clark (2003); Pitelis E Teece (2009); Bekkers E Freitas (2008)	Interação/Integração
Cheesbrhough (2012); Etzkowitz e Leydesdorff (2000); Dosi et al., (2006); Bekkers e Freitas (2008)	Conhecimento
Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Pitelis e Teece (2009); Nelson e Winter (2002); Cheesbrhough (2012); Dosi e Grazzi (2009); Freeman (2002); Teece, Pisano & Schuem (1997)	Aprendizagem
Teece, Pisano & Schuem (1997); Pitelis e Teece (2009); Nelson e Winter (2002); Dosi e Grazzi (2009); Easterby e Prieto (2008); Rodrigues, Dahlman & Salmi (2008); Dosi et al., (2006)	Vantagem Competitiva
Cheesbrhough (2012); Rodrigues, Dahlman E Salmi (2008); Freeman (2002); Etzkowitz E Leydesdorff (2000); Clark (2003)	Tríplice Hélice
Freeman (2002); Etzkowitz e Leydesdorff (2000)	Sistema de Inovação
Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Nelson, Peterhansl e Sampat (2004); Cheesbrhough (2012); Rodrigues, Dahlman & Salmi (2008); Etzkowitz e Leydesdorff (2000); Clark (2004); Dosi et al., (2006)	Modelos e Tipos de Inovação
Teece, Pisano e Schuem (1997); Pitelis e Teece (2009); Nelson, Peterhansl & Sampat (2004); Nelson e Winter (2002); Cheesbrhough (2012); Rodrigues, Dahlman & Salmi (2008); Freeman (2002); Etzkowitz e Leydesdorff (2000);	Pesquisa e Desenvolvimento



Dosi et al., (2006)	
Teece, Pisano & Schuem (1997); Dosi e Grazzi (2009); Easterby e Prieto (2008); Clark (2004); Freeman (2002)	Capacidades Dinâmicas

Fonte: elaborado pelos autores

As dez abordagens mais citadas foram: rotinas organizacionais, interação/integração, conhecimento, aprendizagem, vantagem competitiva, tríplice hélice, sistema de inovação, modelos e tipos de inovação, pesquisa e desenvolvimento e capacidades dinâmicas. Para a abordagem rotinas organizacionais o total de autores foi de seis que possuem a nomenclatura ou relação em suas pesquisas.

Para integração/interação, foram quatro autores. Em conhecimento foi um total de quatro autores; na aprendizagem sete autores abordaram em suas pesquisas; a vantagem competitiva teve também sete autores que a utilizaram como referência de pesquisa; a tríplice hélice foi citada por quatro referências; o sistema de inovação teve duas referências; em modelos e tipos de inovação foram sete autores que citaram em suas pesquisas; em pesquisa e desenvolvimento nove foram as pesquisas que trabalharam com esta abordagem e por fim, as capacidades dinâmicas tiveram cinco pesquisas relacionadas a esta abordagem.

Verificou-se que os autores Tidd, Bessant & Pavitt (2008) se repetem três vezes em diferentes abordagens, assim como os autores Teece, Pisano & Schuem (1997), são repetidos na análise cinco vezes, assim como diversos autores citados no Quadro 2 também possuem contribuições em diferentes abordagens, o que demonstra a diversidade de abordagens inseridos em um contexto de inovação e gestão da inovação.

Conclusões

A inovação possui amplo referencial, composto por pesquisas e contribuições teóricas para embasar a evolução deste tema relevante para a ciência da Administração, o que envolve setor empresarial. Sendo assim, a gestão da inovação, por conseguinte, traz consigo abordagens que enfatizam a organização de um sistema a fim de tornar a inovação gerenciável, a ponto de formatar a sua captação pelas empresas. Com base na análise dos resultados, conclui-se que autores que abordam a inovação e sua gestão convergem em abordagens semelhantes à de outros autores, o que leva a refletir sobre a evolução de pesquisas e abordagens que



pesquisadores da área têm evidenciado, sem descuidar da base que referenciou e guiou a pesquisa e a construção de teorias e modelos relacionados a inovação.

A gestão da inovação interliga diversos temas e abordagens inseridos no contexto da inovação e busca de diferencial de empresas no mercado, estando evidente a interação das capacidades dinâmicas como parte do processo de gerenciamento da inovação e a busca por vantagem competitiva como resultado do gerenciamento da inovação.

Com base nos referenciais analisados, conclui-se que para se gerar e gerenciar a inovação é preciso estabelecer etapas para estruturar um sistema que permita um processo de controle, mas que ao mesmo tempo admita o surgimento de novas ideias. Assim como também a observação e a pesquisa possuem relevante papel na geração de diferenciais para o mercado, que deve ser adaptado para a necessidade da empresa, instituições de ensino e governo, o que leva a englobar um sistema de geração de inovação, que unidos proporcionam a gestão de habilidades e competências necessários para a criação de inovações e, por conseguinte a administração da inovação em prol do retorno econômico e benefício da sociedade ao usufruir de bens e serviços gerados pela inovação.



REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo*. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 223p.
- Bekkers, R. & Freitas, I. M. B. (2008). Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? *Research Policy*. v. 37. p. 1837-1853.
- Caregnato, R. C. A. & Mutti, R. (2006). *Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo*. Florianópolis: Enfermagem, Out-Dez.
- Chesbrough, H. (2012). *Inovação Aberta: Como criar e lucrar com a tecnologia*. Bookman.
- Chizzotti, A. (2006). *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais*. Petrópolis, RJ: Vozes, 144 p.
- Christensen, C. M., Anthony, S. D. Berstell, G. & Nitterhouse, D. (2007). Finding the Right Job ForYour Product. *Mit Sloan Management Review*. Spring. v. 48 n. 3.
- Clark, B. R. (2003). Sustaining Change in Universities: Continuities in Case Studies and Concepts. *Tertiary Education and Management*. ABI/INFORM Global, p. 99. Jun.
- Clark, B. R. (2004). Delineating the Character of the Entrepreneurial University. *Higher Education Policy*. v. 17. p. 355–370.
- Collis, J. & Hussey, R. (2005). *Pesquisa em administração: um guia para alunos de graduação e Pós-Graduação*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 349p.
- Cooper, D. R. & Schindler, P. S. (2003). *Métodos de pesquisa em administração*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 640 p.
- Dosi, G. & Grazzi, M. (2010). On the nature of technologies: knowledge, procedures, artifacts and production inputs. *Cambridge Journal of Economics*. v. 34, p. 173-184.
- Dosi, G., Llerena, P. & Labini, M. S. (2006). The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called ‘European Paradox’. *Research Policy*. v. 35 p. 1450-1464.
- Easterby-Smith, M. & Prieto, I. M. (2008). Dynamic Capabilities and Knowledge Management: an Integrative Role for Learning? *British Journal of Management*. v. 19, 235-249.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*. v.



29, p. 109-123.

Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 405 p.

Freeman, C. (2002). Continental, national and sub-national innovation systems-complementarity and economic growth. *Research Policy*. v. 31 p. 191-211.

Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, xiv, 200 p.

Hair, J. F. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, xii, 471 p.

Marconi, M. A. & Lakatos, E. M. (2011). *Metodologia científica*. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 314 p.

Nelson, R. R. (1995). Why Should Managers Be Thinking About Technology Policy? *Strategic Management Journal* (1986-1998); v. 16, 8; ABI/INFORM Global, p. 581. Nov.

Nelson, R. R., Peterhansl, A. & Sampat, B. (2004). Why and how innovations get adopted: a tale of four models. *Industrial and Corporate Change*, v. 13, n. 5, p. 679-699.

Nelson, R. R. & Winter, S. G. (2002). Evolutionary Theorizing in Economics. *Journal of Economics Perspectives*. Spring. v. 16, n. 2, p. 23-46.

Pitelis, C. N. & Teece, D. J. (2009). The (new) nature and essence of the firm. *European Management Review*, v. 6.

Rodriguez, A., Dahlman, C. & Salmi, J. (2008). *Conhecimento e Inovação para a Competitividade*. Tradução de Confederação Nacional da Indústria. Brasília: CNI, 2008. p. 92-195.

Schumpeter, J. A. (1997). *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico*. Tradução de Maria Sílvia Possas. São Paulo: Nova Cultural.

Teece, D. J., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal* (1986-1998); Aug, v. 18: 7.

Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. (2005). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. 3. ed. Chichester: West Sussex, England, John Wiley & Sons, xviii, 582 p.

_____. (2008). *Gestão da inovação*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, xvi, 600 p.



Triviños, A. N. S. (2012). Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. 1. ed. 21. reimpr. São Paulo: Atlas.

Yin, R. K. (2010). Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, xviii, 248 p.



Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) o financiamento da pesquisa.



Planejamento Estratégico nas Instituições Federais de Ensino: proposta de utilização dos trabalhos de auditoria interna na análise do ambiente interno organizacional – estudo para aplicação no IFSC.

Marcelo Aldair de Souza

Formado em Ciências Econômicas e Mestrado em Gestão Pública

Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

marcelo.souza@ibirama.ifsc.edu.br. Brasil

Rua Dr. Getúlio Vargas nº 443, Apto 01 – Centro – Ibirama/SC - CEP: 89140-000



Resumo

O Planejamento Estratégico constitui-se em uma valiosa ferramenta de gestão para as organizações, sejam elas públicas ou privadas. Uma fase importante do processo de planejamento consiste em determinar a situação da organização em um determinado momento, ou seja, a alta administração deve elaborar o diagnóstico estratégico, também conhecido como auditoria de posição¹. Contudo, em Instituições complexas como as públicas, a análise do ambiente interno não é tão simples, pois os gestores devem conhecer como estão todas as áreas organizacionais de todas as suas unidades estruturantes, visando a um planejamento sistêmico e único. No caso da Instituição analisada, o Instituto Federal de Educação de Santa Catarina (IFSC), que possui estrutura composta por 19 (dezenove) Campi e 01 (uma) Reitoria, o processo de planejamento torna-se moroso e os objetivos nem sempre refletem a realidade e as especificidades dos Câmpus que o compõe. Neste contexto, busca-se estudar o papel da Unidade de Auditoria Interna, considerada órgão interno de assessoramento à gestão, como uma ferramenta de apoio à análise do ambiente interno organizacional (pontos fracos e fortes).

Palavras-Chaves: Planejamento Estratégico, Análise do Ambiente Interno, Auditoria Interna.

Abstract

“Strategic Planning in Federal Education Institutions: a proposal to apply the internal auditing in the analysis of the internal organizational environment – study for usage at IFSC.”

Strategic planning constitutes a valuable managing tool for public or private organizations. An important step in the planning process entails describing the organization’s situation at a certain moment, that is, the top management group should formulate the strategic diagnosis, known as a positional auditing². However, in complex organizations as the civil service institutions, the analysis of the internal environment is not simple, since the managers must be aware of all organizational areas of their structuring units, aiming at a systematic and unitary planning. In

¹ Definição de Djalma Pinho R. de Oliveira (2004, p. 86)

² Definition by Djalma Pinho R. de Oliveira (2004, p. 86).



the case of the analyzed institution, the Instituto Federal de Educação de Santa Catarina (IF-SC), which structure is composed by 19 (nineteen) Campi and 01 (one) Rectory, the planning process turns out to be slow and the objectives not always reflect the reality and specificities of each Campus that constitute the whole. In this context, the role of the Internal Auditing Unit, identified as the internal body of assistance to management, is understood as a supporting tool for the analysis of the organizational internal environment (strengths and weaknesses).

Key-Words: Strategic Planning, Internal Environment Analysis, Internal Auditing.



Planejamento Estratégico nas Instituições Federais de Ensino: proposta de utilização dos trabalhos de auditoria interna na análise do ambiente interno organizacional – estudo para aplicação no IFSC.

Introdução

Nas organizações modernas o planejamento estratégico é considerado uma das ferramentas gerenciais de maior utilização e a que melhor responde as expectativas das organizações.

Na literatura encontram-se muitos autores que retratam o processo de planejamento e das principais ferramentas para sua elaboração, avaliação e controle. Há certa unanimidade com relação ao estabelecimento de pontos fortes/fracos e oportunidades/ameaças que fazem parte da análise do ambiente (interno e externo), conhecido como análise SWOT (Strength, Weaknesses, Opportunities e Threats). Contudo, não há uma nova forma de pensar o ambiente interno, sobretudo das Instituições públicas, que possuem complexidade em sua estrutura e muitas atividades realizadas de forma desconcentradas.

A administração pública vem sendo impactada pelo dinamismo imposto pelo mercado e a sociedade exige cada vez mais qualidade e agilidade na prestação dos serviços públicos, provocando uma postura mais criativa e proativa por parte dos gestores. Neste sentido, as Unidades de Auditoria Interna da administração pública federal indireta, como órgão de assessoramento à alta administração, devem contribuir para o cumprimento da missão institucional e, para isso, é necessário que participe mais ativamente do processo de planejamento estratégico, da elaboração de programas e demais processos institucionais que contribuam para o estabelecimento de modelos decisórios coerentes e efetivos, capazes de responder as demandas sociais.

Neste contexto, a questão principal desse estudo é: como as instituições públicas podem utilizar os trabalhos de auditoria interna como ferramenta de apoio à elaboração de seu planejamento estratégico?

O objetivo específico dessa investigação será analisar os pontos fracos de uma instituição pública sob a perspectiva do controle interno, considerando que nos órgãos da administração pública indireta, desde o ano 2000, existe um órgão de assessoramento à gestão, denominado de auditoria interna. Como metodologia, busca-se analisar os trabalhos de auditoria



interna de janeiro de 2011 a outubro de 2012 realizados nos 19 (dezenove) Campi e Reitoria do Instituto Federal de Educação de Santa Catarina, denominado IFSC e que servirá de base para a coleta de dados ao estudo pretendido.

Referencial Teórico

Planejamento Estratégico: Principais Conceitos

O processo de planejar envolve “um modo de pensar; e um salutar modo de pensar envolve indagações; e indagações envolvem questionamentos sobre o que fazer, como, quando, quanto, para quem, por que, por quem e onde” (Oliveira, 2004, p. 35). Ainda, segundo o autor, o planejamento não deve ser confundido com previsão, projeção, predição, resolução de problemas ou planos.

É importante a distinção feita por Oliveira quando trata do assunto planejamento, pois planejar pressupõe envolvimento da alta gestão, bem como, o estabelecimento de uma série de critérios (estratégias) realizados pela organização para o alcance de um determinado objetivo.

Um dos pontos chaves do processo de planejamento é a criação de estratégias. As estratégias fazem parte do processo organizacional e são estabelecidas, em algumas situações, de forma despreziosa e inconsciente, considerando que as organizações estão, constantemente, tomando decisões que implicam no estabelecimento de ações adequadas ao atingimento dos objetivos pretendidos.

Mintzberg (2006) descreve cinco dimensões para a definição de estratégias, conhecido com “cinco P’s” – estratégia como *plano*; como *pretexto*; como *padrão*; como *posição* e como *perspectiva*. Ainda, analisa as inter-relações existentes entre essas variáveis no ambiente organizacional. Diante das muitas formas de estratégias apresentada por Mintzberg, pode-se inferir que estratégia é um plano estabelecido pelos líderes e objetiva direcionar a organização a um determinado caminho.

Kich e Pereira (2011, p. 16) destacam alguns pontos importantes relacionados a estratégias que foram tratados por vários autores e, resumidamente, definem estratégia como “o caminho escolhido, as ações estabelecidas e adequadas para atingir os objetivos da organização”.



Oliveira (1996) aborda o processo da reengenharia no estabelecimento das estratégias, denominada *reengenharia estratégica e organizacional*. Segundo o autor:

Reengenharia estratégica e organizacional é a reestruturação de impacto dos processos estratégicos e organizacionais para otimizar o valor agregado e os resultados dos produtos, serviços e da empresa como um todo, a partir da alavancagem dos sistemas, fluxos políticos, estrutura organizacional e comprometer profissionais, tendo em vista a melhoria da produtividade e da qualidade, bem como o atendimento das necessidades e expectativas dos clientes e mercados atuais e futuros da empresa (Oliveira, 2004 p. 35).

Destaca-se certa congruência na definição de “estratégia” pelos autores citados prevalecendo o conceito de estratégia como um plano de metas definidos pela organização para que seus objetivos, previamente descritos, sejam alcançados (visão).

Na conceituação de planejamento estratégico, buscou-se a definição abordada pelos autores Pereira (2010) e Oliveira (2004).

Planejamento Estratégico é um “processo que consiste na análise sistemática dos pontos fortes (competências) e fracos (incompetências ou pontos de melhorias) da organização, e das oportunidades e ameaças do ambiente externo, com o objetivo de formular (formar) estratégias com o intuito de aumentar a competitividade e seu grau de resolutividade”. (Pereira, 2010, p. 47).

Outra definição considera o planejamento estratégico como o “processo administrativo que proporciona sustentação metodológica para se estabelecer a melhor direção a ser seguida pela empresa, visando ao otimizado grau de interação com o ambiente e atuando de forma inovadora e diferenciada” (Oliveira, 2004, p. 47-48).

Observa-se a importância do planejamento para as organizações em geral, porém, no setor público essa função clássica da administração ainda está aquém de um padrão de qualidade capaz de refletir os reais anseios da coletividade. Ao determinar seus pontos fortes e fracos a organização deve estabelecer estratégias para maximizar suas potencialidades e atingir seus objetivos, contudo, em organizações complexas como as públicas, que são marcadas por estruturas rígidas, gestão centralizada e incertezas políticas, o planejamento das ações não é tarefa simples e requer o comprometimento da alta gestão e demais servidores.



Análise do Ambiente Interno

Um dos componentes do processo de planejamento estratégico é a análise do ambiente organizacional (interno/externo) a fim de identificar as oportunidades e ameaças (fatores externos) e os pontos fortes e fracos (fatores internos).

Para Pereira (2010), as oportunidades são os fatores externos que facilitam o cumprimento da missão da organização ou mesmo as situações do ambiente que a organização pode aproveitar para aumentar sua competitividade. O mesmo autor estabelece que as ameaças são os elementos negativos, ou seja, uma força incontrolável pela organização e criam obstáculos a sua estratégia, no entanto, poderão ou não ser evitadas quando conhecidas em tempo suficientes para serem administradas.

Em qualquer organização a identificação e o estabelecimento de estratégias para as variáveis externas são necessárias em seu processo de planejamento, porém, o foco deste estudo são as potencialidades e fraquezas internas de uma Instituição Pública (pontos fortes e fracos) que serão, portanto, estudadas com maior adensamento.

A análise interna constitui uma fase do diagnóstico estratégico que, na concepção de OLIVEIRA (2004) tem por finalidade colocar em evidência as deficiências e qualidades da empresa que está sendo analisada, ou seja, os pontos fortes e fracos da empresa deverão ser determinados diante de sua atual posição produtos *versus* mercados.

Pereira (2010, 109) estabelece que “na análise interna, a organização vai analisar dois pontos: os fortes e os fracos. Os primeiros são características ou recursos disponíveis da organização que facilitam o resultado (...) lhe proporciona vantagem no ambiente organizacional (...). Os pontos fracos são as características ou limitações da organização que dificultam a obtenção de resultados (...) também chamados de incompetências da organização ou oportunidades de melhorias”.

Oliveira (2004) acrescenta ainda, que para o estabelecimento dos pontos fortes e fracos de uma organização devem ser incluídos, dentre outros fatores, os seguintes aspectos: as funções que serão analisadas; os aspectos organizacionais e a abrangência dos processos; os níveis de controle e de avaliação e os critérios de avaliação e a obtenção de informações. A existência desses aspectos, ou não, na Instituição analisada será estabelecida na análise dos dados coletados.



Controle e Auditoria: definições

No ciclo gerencial e administrativo das organizações privadas, observa-se a importância atribuída às funções essenciais da administração, ou seja, planejamento, organização, direção e controle. A função *controle* pode ser destacada como indispensável, sem a qual as demais funções da administração não poderão prosperar. Segundo Bergue (2011):

O controle, sob uma perspectiva gerencial, pode ser definido como a função administrativa que consiste em comparar sistematicamente os resultados alcançados em relação aos parâmetros planejados, identificando desvios nos processos e propondo medidas de desempenho. Esses resultados podem ser compreendidos a partir do desempenho de uma pessoa, equipe, processo, órgão, entidade, etc “sem grifo no original”. (Bergue, 2011, p. 43).

Pelo conceito, destaca-se que a função controle também se utiliza do planejamento e da direção em sua concepção, uma vez que é inerente do ciclo administrativo a presença do controle em todas as fases do processo de gestão. Sua função principal é propor melhorias para adequação dos processos. Já na esfera pública o “controle” tem por característica impor restrições à ação dos gestores e esse imperativo é considerado como limitador na gerência da coisa pública motivando certa negação e contrariedade em relação a sua real importância.

O controle, historicamente, tem sua finalidade ligada a finanças, e designa uma série de atividades relacionadas ao registro, inspeção e exame documental. Atualmente, controle é toda ação realizada para que as tarefas planejadas sejam alcançadas.

O controle da administração pública está previsto na Constituição Federal Brasileira de 1988. Seu artigo 70 estabelece os critérios ligados à fiscalização (contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial) das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, impessoalidade, moralidade e eficiência que será exercida pelo Congresso Nacional, mediante controle externo, e pelo sistema de controle interno de cada Poder.

Há dois tipos de controle: o interno - realizado pela própria administração que no caso do poder executivo é exercido pela Controladoria Geral da União – CGU, e o externo - exercido pelo Congresso Nacional com auxílio do Tribunal de Contas da União – TCU. Neste contexto a finalidade do controle é:



Assegurar que a Administração atue em consonância com os princípios que lhe são impostos pelo ordenamento jurídico, como os da legalidade, moralidade, finalidade pública, publicidade, motivação, impessoalidade; em determinadas circunstâncias, abrange também o controle chamado de mérito e que diz respeito aos aspectos discricionários da atuação administrativa (Di Pietro, 2011, p. 735).

A Auditoria, por preceito, é uma atividade que envolve o exame de operações, processos, sistemas e responsabilidades gerenciais de uma determinada entidade, com intuito de verificar sua conformidade com certos objetivos e políticas institucionais, orçamentos, regras, normas ou padrões.

Por auditoria interna entende-se a atividade de auditoria que é realizada internamente, pela própria entidade. Segundo o Manual do Sistema Federal de Controle Interno, Capítulo X “Das Unidades de Auditoria Interna da Administração Pública Federal Indireta” a auditoria interna:

Constitui-se em um conjunto de procedimentos, tecnicamente normatizados, que funciona por meio de acompanhamento indireto de processos, avaliação de resultados e proposição de ações corretivas para os desvios gerenciais da entidade à qual está vinculada. Os trabalhos de auditoria interna são executados por unidade de auditoria interna, ou por auditor interno, especialmente designado para a função, e tem como característica principal assessoramento à alta administração da entidade, buscando agregar valor à gestão. (SFF, Cap. X, p. 75).

Segundo o *Institute of Internal Auditors – IIA*, a Auditoria Interna é:

Uma atividade independente e objetiva que presta serviços de avaliação (*assurance*) e de consultoria e tem como objetivo adicionar valor e melhorar as operações de uma organização. A auditoria auxilia a organização a alcançar seus objetivos adotando uma abordagem sistemática e disciplinada para a avaliação e melhoria da eficácia dos processos de gerenciamento de riscos, de controle, e governança corporativa. “Sem grifos no original” (Audibra, 2004).

Pela definição do Instituto (IIA), a auditoria interna deixa de ser uma simples técnica de avaliação, para se tornar uma atividade de consultoria e de avaliação, agregando valor à gestão, além de identificar fatores de riscos à atividade organizacional.

Um conceito importante é o abordado pelo Conselho Federal de Contabilidade por meio da Norma Brasileira de Contabilidade – NBCT nº 12, que estabelece:



A Auditoria Interna compreende os exames, análises, avaliações, levantamentos e comprovações, metodologicamente estruturados para a avaliação da integridade, adequação, eficácia, eficiência e economicidade dos processos, dos sistemas de informações e de controles internos integrados ao ambiente e de gerenciamento de riscos, com vistas a assistir à administração da entidade no cumprimento de seus objetivos. A atividade de Auditoria Interna está estruturada em procedimentos, com enfoque técnico, objetivo sistemático e disciplinado, e tem por finalidade agregar valor ao resultado da organização, apresentando subsídios para o aperfeiçoamento dos processos, da gestão e dos controles internos, por meio da recomendação de soluções para as não-conformidades apontadas nos relatórios. (Attie, 2009 p. 34).

Nas instituições públicas indiretas, o Decreto nº 3.591/2000 tornou obrigatória a criação de uma Unidade de Auditoria Interna na estrutura organizacional dessas instituições com o objetivo de fortalecer a gestão e racionalizar as ações de controle.

Da Instituição Analisada

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IF-SC foi criado em 29 de dezembro de 2008 por intermédio da Lei nº 11.892, mediante a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina (CEFET-SC) em Instituto Federal. O início da história da Instituição remonta ao ano de 1909, com a criação da Escola de Aprendizes Artífices pelo então presidente da república, Nilo Peçanha.

Vinculado ao Ministério da Educação - MEC, o IF-SC, constitui-se em um sistema *multicampi*, cuja finalidade é propiciar formação e qualificação a cidadãos de diversas áreas nos vários níveis e modalidades de ensino, bem como realizar pesquisa e desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, em articulação com os setores produtivos e a sociedade catarinense, estando presente em todas as regiões do Estado de Santa Catarina, por meio de dezenove Câmpus de ensino e uma Reitoria sediada na cidade de Florianópolis.

No Instituto Federal de Educação de Santa Catarina as atividades de auditoria são exercidas pela UNAI – Unidade de Auditoria Interna, com atuação independente e vinculada diretamente ao Conselho Superior da instituição.

Segundo o Regimento Interno do IF-SC, compete a Auditoria Interna (artigo 24):



- I. Analisar os procedimentos, rotinas e controles internos;
- II. Avaliar a eficiência, eficácia e economia na aplicação e utilização dos recursos públicos;
- III. Examinar os registros contábeis quanto à sua adequação;
- IV. Assessorar a gestão no tocante às ações de controle;
- V. Orientar os diversos setores da Instituição, visando à eficiência e à eficácia dos controles para melhor racionalização de programas e atividades;
- VI. Prestar apoio dentro de suas especificidades, no âmbito do IF-SC, aos órgãos do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal e do Tribunal de Contas da União (TCU), respeitada a legislação pertinente;
- VII. Verificar a aplicação de normas, legislação vigente e diretrizes traçadas pela administração;
- VIII. Acompanhar o resultado final dos processos de sindicância e processos administrativos disciplinares, com vistas a subsidiar os órgãos do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal com as informações necessárias;
- IX. Supervisionar os serviços e trabalhos de Controle Interno nos *campi*, núcleos e pólos;
- X. Assessorar os gestores do IF-SC na execução de programas de governo;
- XI. Verificar o desempenho da gestão da instituição, visando comprovar a legalidade e a legitimidade dos atos;
- XII. Examinar e emitir parecer prévio sobre a prestação de contas anual do IF-SC e sobre as tomadas de contas especiais;
- XIII. Acompanhar a elaboração de respostas às solicitações da CGU e TCU;
- XIV. Realizar auditorias internas periódicas na Reitoria, nos *campi*, núcleos e pólos;
- XV. Elaborar o Plano Anual de Atividades da Auditoria Interna;
- XVI. Revisar, organizar, documentar e publicar os procedimentos relacionados a sua área;
- XVII. Realizar outras atividades afins e correlatas. (sem grifos no original).

O assessoramento técnico por parte da Auditoria Interna à alta administração dar-se-á com a própria atuação da auditoria interna no desempenho das suas atividades precípuas, considerando os normativos a qual está subordinada e as estratégias contidas no Planejamento Anual das Atividades de Auditoria Interna – PAINT, elaborado pelas auditorias internas e submetido às aprovações da Controladoria Geral da União – CGU e da instância de representação máxima das Instituições que, no caso do IFSC é o Conselho Superior.



Métodos

O objetivo desta pesquisa é demonstrar a relevância dos trabalhos realizados pelas Unidades de Auditoria Interna das Instituições públicas federais indiretas, tendo por base uma autarquia educacional (IFSC) e apresentar alternativas para utilização dos trabalhos de auditoria na análise do ambiente interno organizacional que poderá ser utilizado nos processos de planejamento estratégico da Instituição. A pesquisa caracteriza-se como exploratória, pois busca a familiaridade do tema, facilitando a construção de hipóteses.

Gil (2009) ressalta que a pesquisa exploratória tem por objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

A técnica de pesquisa utilizada é a documental, pois serão analisados materiais/relatórios de auditoria que ainda não receberam um tratamento analítico, mas que são relevantes para o estudo pretendido.

A característica da pesquisa documental é que “a fonte de coleta de dados será restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias”. Também será utilizada a pesquisa bibliográfica para amparar as hipóteses, considerando que através da pesquisa bibliográfica é possível explorar novas áreas e checar um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras (Marconi e Lakatos, p.166).

Dados da Pesquisa

A maioria das recomendações propostas reflete adequações dos controles internos visando melhoria dos processos e do desempenho da área organizacional analisada em cada Câmpus e na Reitoria.

Observa-se, pela figura 1, que no ano de 2011, a maior parte das recomendações refere-se à área de gestão de pessoas (36%) seguido da área de Licitações e Contratações (20%).

Já, em 2012 (figura 2), boa parte das recomendações refere-se à área de gestão de pessoas (47%) seguido da área de terceirização de serviços (14%).



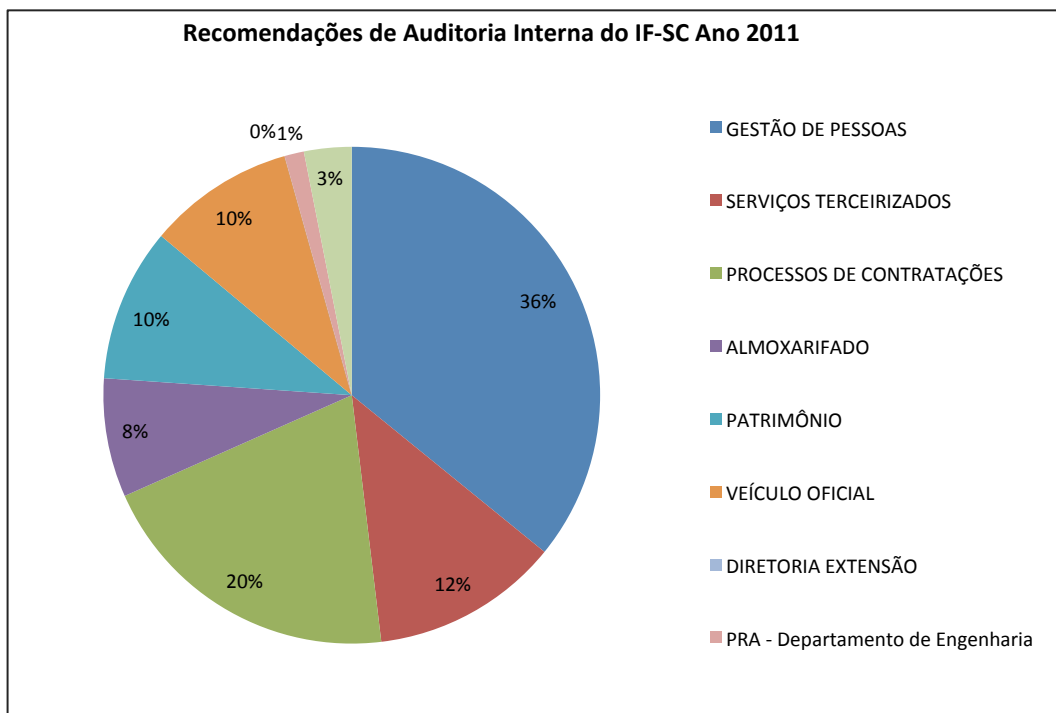


Figura 1 – Dados consolidados das recomendações de Auditoria Interna – ano 2011

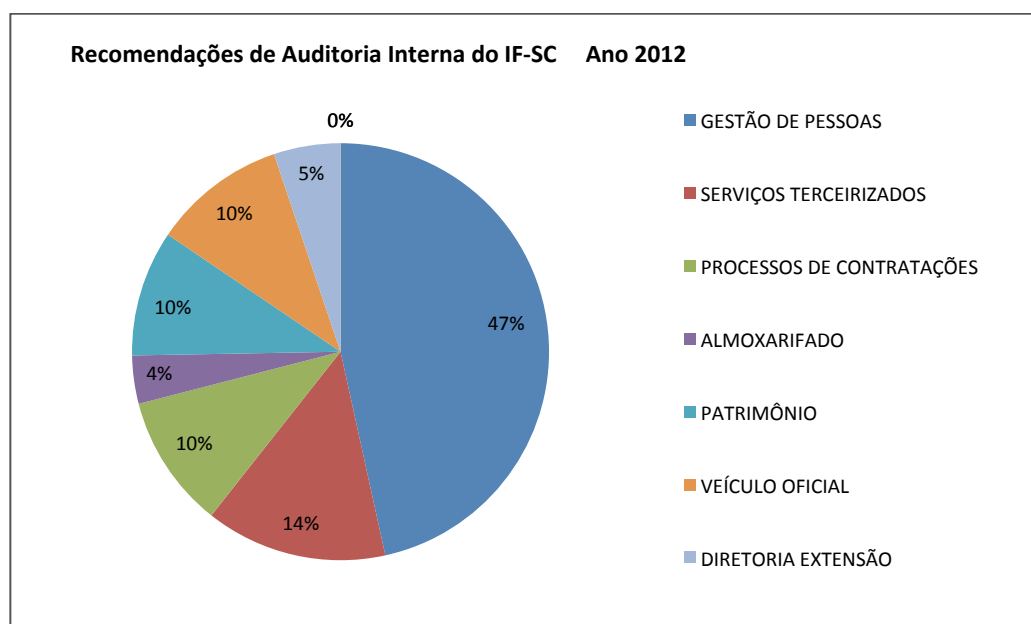


Figura 2 – Dados consolidados das recomendações de Auditoria Interna – ano 2012



Relação entre os trabalhos de Auditoria Interna e o Planejamento Estratégico Institucional

A fonte de informações dos dados analisados são os 21 (vinte e um) Relatórios de Auditoria Interna (ano 2011) e 13 (treze) Relatórios de Auditoria Interna (ano 2012) produzidos pela equipe de auditoria do IF-SC. A simples análise dos dados apresentados nos gráficos pode significar uma importante perspectiva à equipe diretiva da Instituição na elaboração de seu planejamento estratégico, quando considerado a análise do ambiente interno organizacional. Apenas nos anos 2011 e 2012 foram vistoriadas várias áreas organizacionais da Instituição em que foram constatadas algumas não conformidades de gestão e de controles internos e descritas várias recomendações para adequação dos procedimentos aos normativos legais (Leis, Decretos, normas internas).

De 2011 a 2012, mais de 1.040 recomendações de auditoria interna foram realizadas na Instituição foco desta pesquisa. Abaixo, apresenta-se uma Tabela como forma de demonstrar a relevância de algumas recomendações para a Análise Interna da Instituição. A descrição da recomendação reflete a situação real de determinado Campus ou Reitoria da Instituição. Por questões éticas o nome do Campus foi omitido neste diagnóstico.

O objetivo da análise interna é primeiro melhorar a eficiência para depois criar novas oportunidades (análise externa). Neste sentido, o foco da análise interna proposta para a Instituição está amparada nas concepções de MINTZBERG (2011) de que a visão dos processos estratégicos se dá “de baixo para cima”, ou seja, pequenas mudanças ocorridas dentro da organização conduzem ao processo de mudança global. As estratégias não são postas de “cima para baixo” de forma predeterminada, mas sim, mediante um processo de aprendizado. Isso é diferente de um processo planejado ou conduzido (p. 158).

Miintzber (2011) cita BEER et. al. que descrevem seis passos que levam a mudanças de baixo para cima de forma eficaz, conforme quadro abaixo:

Quadro 1 – Mudanças de baixo para cima (adaptado de Mintzberg)

1. Mobilizar comprometimento com a mudança por meio de diagnóstico conjunto de problemas empresariais... Neste caso o gerente-geral mobiliza o comprometimento inicial necessário para começar o processo de mudanças;
2. Desenvolver visão compartilhada de como organizar e gerenciar para ter competitividade. Neste caso obtém-se pessoal alinhado à tarefa que define novos papéis e responsabilidades;



3. Promover consenso para a nova visão, competência para colocá-la em prática e coesão para levá-la adiante;
4. Espalhar revitalização para todos os departamentos sem forçá-la a partir do topo...;
5. Institucionalizar a revitalização por meio de políticas, sistemas e estruturas formais...;
6. Monitorar e ajustar estratégias em respostas aos problemas no processo de revitalização. O objetivo da mudança é criar uma organização de aprendizado capaz de se adaptar a um ambiente competitivo mutante... Monitorar o processo de mudança é uma atividade que precisa ser compartilhada.

Boa parte das etapas acima é possível apenas para empresas privadas. No setor público, devido a uma série de peculiaridades, os processos não são desenvolvidos com a mesma rapidez. Os servidores públicos, motivados pela estabilidade funcional não são comprometidos com a missão da Instituição; são resistentes a mudanças sendo que as mudanças é que geram criatividade e inovação; há lentidão administrativa; geração de feudos e atitudes corporativas. Ainda, no setor privado existe um “produto” ou “serviço” a ser desenvolvido e vendido em um mercado competitivo. Já no setor público qual o produto gerado? Qual o valor produzido? Como mensurar as atividades públicas de maneira concreta?

Oliveira (2004) destaca 06 aspectos necessários à análise do ambiente interno. Dos aspectos abordados pelo autor, são possíveis de mensurar no setor público os *aspectos organizacionais*, a *abrangência dos processos* e os *níveis e critérios de controle e avaliação*.

Nos aspectos ligados à organização, na instituição analisada, pode-se destacar os seguintes elementos de abordagem interna: estrutura organizacional, as políticas institucionais, capacitação e habilidades da alta administração, normas e procedimentos operacionais. Quanto à abrangência dos processos a análise interna pode abordar a instituição como um sistema integrado, às áreas funcionais (setores) e unidades organizacionais (os Câmpus e a Reitoria) e as pessoas (servidores). Quanto aos níveis de controle e avaliação pode-se mensurar internamente a eficiência, a eficácia, a efetividade (níveis de avaliação de políticas públicas).

Ainda, segundo Oliveira (2004) quanto a maneira de o executivo obter informações necessárias para a análise interna, é destacados, entre outros: Observação pessoal; Conversas pessoais; Experiência e prática; Documentação do sistema; Documentos Publicados; Consultores,

Os relatórios de auditoria interna do IFSC contemplam ações ligadas aos aspectos relacionados à organização sob as perspectivas traçadas por Oliveira abordadas acima. Ainda, uma das formas do executivo obter informações para análise interna das empresas, conforme o autor citado pode ser traduzido, na esfera pública, como os sistemas gerenciais do governo



federal³, bem como, informações trazidas por assessores (auditores internos) e consignadas nos respectivos relatórios de auditoria interna.

Conclusões

A análise dos dados da pesquisa remete-nos a concluir que as informações contidas nos relatórios de auditoria interna do Instituto Federal de Santa Catarina podem servir de base a alta gestão, também conhecida por coalizão dominante, segundo conceituação de PEREIRA (2010) para análise de seu ambiente interno organizacional – pontos fortes e pontos fracos ou a melhorar.

É vasta a publicação de textos e teorias voltados à elaboração do processo de planejamento estratégico em organizações privadas, porém, no setor público é praticamente nula. As conclusões de relevância dos trabalhos de auditoria interna do IFSC para a análise de seu ambiente interno contidas neste artigo refletem inferências feitas pelo autor baseado em sua experiência com a atividade e como conhecedor, de forma sistêmica, da instituição analisada.

Observa-se atualmente que o planejamento estratégico das Instituições públicas não segue um padrão específico, motivado, sobretudo, pela ausência de definições claras em relação ao verdadeiro “negócio” e do produto por elas ofertado. O produto social não pode ser mensurado de forma precisa e criteriosa, mas sintetizado, pelos aspectos ligados a eficiência e eficácia, principalmente relacionados ao volume financeiro envolvido *versus* pessoas atendidas.

Na Instituição abordada, percebe-se que os processos de planejamentos estratégicos vigentes até então nem sempre refletem as especificidades dos Câmpus que compõe sua estrutura, bem como, ainda é incipiente, como na maioria das Instituições Públicas e refletem o atendimento de um normativo e não as necessidades Institucionais de fato. Não contemplam estratégias reais e potenciais de melhoria do desempenho organizacional.

A utilização dos trabalhos de auditoria proposta por este estudo pode ser altamente relevante, uma vez que a alta gestão nem sempre conhece as peculiaridades dos Câmpus e na análise do ambiente interno o “conhecer” a Instituição como um todo integrado é uma variável

³ Sistemas Gerenciais do Governo Federal: SIASG – Sistema Integrado de Administração e Serviços Gerais, SIAFI – Sistema Integrado de Administração Orçamentária e Financeira, SIPAE – Sistema Integrado de Administração de Pessoa, SCDP – Sistema de Concessão de Diárias e Passagens.



extremamente importante para o processo de planejamento estratégico. É relevante não só para o planejamento estratégico institucional, como também, para muitas estratégias que cada Câmpus poderá empreender para melhorar suas atividades, bem como, seu próprio planejamento (planejamento tático).

A importância das Auditorias Internas das instituições públicas indiretas para o Planejamento Estratégico Institucional decorre que estes órgãos constituem parte essencial do sistema global de controle interno. Levam ao conhecimento da alta administração o retrato fiel do desempenho organizacional, seus problemas, pontos críticos, os riscos da atividade e necessidades de providências, sugerindo soluções para eliminação de desperdícios e redução de custos. Mostra os desvios organizacionais existentes no processo decisório e no planejamento, pois cobre todas as áreas/setores e todas as Unidades Estruturantes (Câmpus/Reitoria).

A Auditoria interna pode empreender demandas específicas e planejadas em seu Plano Anual de Atividades, visando propiciar ao Gestor o conhecimento prévio das fraquezas e pontos fortes de cada Câmpus e Reitoria, uma vez que a equipe de auditores sempre se reporta aos Diretores-Gerais e Chefes (Câmpus), Pró-Reitores, Diretores e Reitores (Reitoria) e as deficiências internas também são discutidas com essa equipe durante os trabalhos realizados pela auditoria “in loco”.

Por fim, observa-se que a atividade de auditoria interna, considerada como uma assessoria a alta gestão, é executada com certa independência dentro da Instituição, a fim de preservar a integridade das informações prestadas pela equipe de auditores. Os relatórios de auditoria interna refletem, fidedignamente, a realidade da Instituição e, neste sentido, a auditoria interna auxilia a gestão pública na busca da eficiência e do melhor desempenho nas funções operacionais e no atingimento de sua missão pública.



Planejamento Estratégico nas Instituições Federais de Ensino: proposta de utilização dos trabalhos de auditoria interna na análise do ambiente interno organizacional – estudo para aplicação no IFSC.

Referências

ATTIE, William. *Auditoria interna*. 2. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

BERGUE, Sandro Trescastro. *Modelos de gestão em organizações públicas: teorias e tecnologia gerenciais para a análise e transformação organizacional*. Caxias do Sul: Educs, 2011.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*: Texto constitucional promulgado em 05 de outubro de 1988, com alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 44/2004 e pelas Emendas de Revisão nº 1 a 6/94. Brasília: Senado. Subsecretaria de Edições Técnicas, 2004. 438p.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Direito administrativo*. 24. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisas*. São Paulo: Atlas, 2009.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia: *Regimento Geral*. Aprovado pela Resolução nº054/2010/CS em 05 de novembro de 20120.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina: *Relatório Anual das Atividades de Auditoria Interna – RAINI, ano 2011*. Janeiro de 2012.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina: *Relatórios de Auditoria Interna - ano 2012*. Volumes 1 a 13, 2012.

KICH, Juliane Ines Di Francesco; PEREIRA, Maurício Fernandes. *Planejamento estratégico: os pressupostos básicos para uma implantação eficaz*. São Paulo: Atlas, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010

OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças de. *Planejamento estratégico: conceito, metodologia e práticas*. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças de. *Revitalizando a empresa: a nova reengenharia para resultados e competitividade: conceitos, metodologia, prática*. São Paulo: Atlas, 1996.

PEREIRA, Maurício Fernandes. *Planejamento estratégico: teorias, modelos e processos*. São Paulo: Atlas, 2010.

Secretaria Federal de Controle Interno. *Instrução Normativa nº 01 de 06 de abril de 2000: Aprova o Manual do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal*.

The Institute of Internal Auditors – IIA. *Práticas para o exercício profissional da Auditoria Interna*. Tradução de José Juarez de Paula Freire e CIA. São Paulo: AUDIBRA, 2004.



ANEXO A

Tabela 1 Principais Recomendações de Auditoria Interna do IFSC, por Área Organizacional, Anos 2011 e 2012

ÁREAS	NÚMERO DE RECOMENDAÇÕES POR ÁREA ORGANIZACIONAL		
	ANOS		TOTALIZAÇÃO (2011/2012)
	2011	2012*	
GESTÃO DE PESSOAS	255	162	417
Controles de Frequências	77	40	117
Vale Transporte	17	16	33
Insalubridades/Periculosidades	20	10	30
Diárias/Passagens	82	45	127
Flexibilização Jornada TAE's	4	14	18
Docentes - Regime Dedicção Exclusiva	8	7	15
Acumulação de Cargos	0	1	1
Planos e Relatórios Atividades Docentes	47	29	76
SERVIÇOS TERCEIRIZADOS	87	49	136
Fiscalização de Contratos Terceirizados	75	44	119
Contratos Cessão de Espaços - Locação	12	5	17
PROCESSOS DE CONTRATAÇÕES	144	36	180
Licitações (Pregões, Concorrências, TP)	55	6	61
Dispensas	78	19	97
Inexigibilidades	11	11	22
ALMOXARIFADO	55	13	68
Movimentações de Estoque	55	13	68
PATRIMÔNIO	71	34	105
Relatórios Movimento de Bens	15	8	23

Inspeções - Locais Guarda Patrimoniais	51	21	72
Processos Doação/Transferências Bens	5	5	10
VEÍCULO OFICIAL	68	36	104
Controle de Utilização	57	17	74
Controles - Abastecimentos/Manutenções	7	9	16
Consultas DETRAN	4	10	14
DIRETORIA EXTENSÃO	0	18	18
Convênio e Parcerias	0	18	18
PRA - Departamento de Engenharia	9	0	9
Fiscalização de Obras	9	0	9
PRA – Departamento Gestão Pessoas	22	0	22
Aposentadorias	10	0	10
Estagiários	10	0	10
Outros (Boletins Serviços) Cessão Servidor	12	0	12
TOTALIZAÇÃO	711	330	1.041

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados registrados pela Unidade de Auditoria Interna do IF-SC - anos 2011 e 2012 (* dados 2012 – até outubro)

ANEXO B

Tabela 2 Análise do Ambiente Interno do IF-SC, segundo critérios de Auditoria Interna

Recomendação Proposta	Relevância para o Planejamento	Aspecto Interno
Recomenda-se que o campus verifique todas as informações constantes do Projeto Básico inseridos nos processos de dispensas/inexigibilidade, sobretudo após o encerramento da fase de aceitação / proposta / contratação, uma vez que os prazos registrados nos respectivos projetos básicos devem ser respeitados, tanto pelo IF-SC, como pelas empresas contratadas.	<p>Questão Estratégica:</p> <p>a) Redimensionamento de pessoal no campus para atender a contento as atividades do setor de compras;</p> <p>b) Melhorar os Controles da área de compras;</p> <p>c) Criar ações estratégicas de mapeamento das atividades, por setor, tornando as tarefas</p>	Ponto fraco ou a melhorar.

	mais planejadas e racionando tempo/recursos.	
Controle de frequência ineficiente e frágil. Recomenda-se que toda justificativa de comprovação das ausências seja anexada às respectivas frequências do servidor. Observar os modelos de justificativas diversas padronizadas pelo DGP/Reitoria e disponível na Intranet. Adotar o controle de frequência eletrônico, uma vez que esse equipamento foi adquirido pela Instituição para uso em todos os Câmpus/Reitoria.	<p>Questão Estratégica:</p> <p>a) Ampliar as discussões sobre a adoção da jornada flexibilizada na Instituição, considerando a negativa dessa estratégia pelo Órgão de Controle Governamental (CGU);</p> <p>b) Legitimar a proposta de flexibilização da jornada dos Técnicos Administrativos em Administração - TAEs, mediante controle efetivo;</p> <p>c) Assegurar a mesma forma de controle em todas as Unidades da estrutura da Instituição.</p>	Ponto fraco ou a melhorar
Recomenda-se buscar junto a Reitoria a melhoria da infraestrutura do campus (internet, rede, energia elétrica, reformas gerais) visando concretizar a implantação do campus, bem como, propiciar a instalação de vários equipamentos que se encontram armazenados/guardados em decorrência de demanda de energia inadequada ao funcionamento do pleno do campus.	<p>Questão Estratégica:</p> <p>a) Planejamento de médio prazo da adequação de infraestrutura física dos Câmpus e da Reitoria da Instituição;</p> <p>b) Viabilizar recursos orçamentários e extraorçamentários para melhoria da infraestrutura.</p>	Ponto fraco ou a melhorar
Considerando que a maioria dos instrumentos firmados pela Instituição e terceiros, denominados “convênios”, refere-se à oferta de cursos de formação inicial e continuada – FIC, recomenda-se que os Convênios presumam a possibilidade de continuação da oferta de cursos para períodos subseqüentes. Neste caso é necessário que tal possibilidade (prorrogação) conste dos respectivos Termos. Assim, atendendo ao princípio da economicidade com novo processo, recomenda-se substituir a Cláusula Quinta dos Acordos para prever possibilidade de continuidade. Substituir a expressão “convênios” por Termo de Cooperação Técnica.	<p>Questão Estratégica:</p> <p>a) Continuidade da oferta de cursos já existentes, ampliando o número de matrículas na Instituição;</p> <p>b) Ampliar ações que configurem estímulos a parcerias entre diversas Instituições (empresas, sindicatos, ONGS) a fim de ampliar a oferta de cursos e atendimento de demandas sociais específicas;</p> <p>c) Melhoria de processos internos em relação aos termos firmados (convênios, contratos, parcerias, acordos).</p>	Ponto fraco ou a melhorar
Excessos de construções nos Câmpus, motivadas e justificadas pela necessidade de espaços, porém, a Instituição vem locando espaços (públicos) destinados a exploração de atividade comercial. Recomenda-se a revisão dos critérios de ampliação de espaços no Campus.	<p>Questão Estratégica:</p> <p>a) Rever os critérios de locação de espaços no IF-SC, diminuindo esforços para contratação de serviços relacionados a obras;</p> <p>b) Redefinir as estratégias</p>	Ponto fraco ou a melhorar



	relacionadas à locação de espaços físicos públicos para exploração comercial em detrimento às funções essenciais da Instituição;	
Recomendamos ao <i>Campus</i> verificar a necessidade de manter o atual contrato terceirizado de direção veicular (motorista), considerando que boa parte da frota não está em utilização efetiva e que a maioria das solicitações de viagens são requisitadas antecipadamente, sendo que e a condução dos veículos poderia ser realizada pelos servidores efetivos no cargo de motoristas.	<p>Questão Estratégica:</p> <p>a) Readequação da força de trabalho, por Câmpus, evitando-se a ociosidade;</p> <p>b) Direcionamento das contratações para outras áreas/setores;</p> <p>c) Economia com contratos de serviços terceirizados que podem ser realizados por servidores da Instituição.</p>	Ponto fraco ou a melhorar
Ausência de certificados de participação de servidores em eventos. A comprovação do servidor no evento se dá via apresentação de certificados de participação nos cursos/eventos.	<p>Questão Estratégica:</p> <p>a) Elaboração de banco de dados de cursos realizados;</p> <p>b) Retenção de talentos;</p> <p>c) Estratégias de multiplicadores Institucionais em cursos, por demanda específica;</p> <p>d) Otimizar e estabelecer políticas de capacitação internas e externas de servidores;</p> <p>e) Controle de custos de capacitação.</p>	Ponto fraco ou a melhorar
O servidor (SIAPE nº xxxx) possui regime de trabalho de 40 horas, sendo que no Planejamento de Atividades constam 22h em atividades de ensino. As demais 18h restantes não constam registros de atividades. O mesmo com outros servidores docentes.	<p>Questão Estratégica:</p> <p>a) Readequação da força de trabalho, por Câmpus, evitando-se a ociosidade;</p> <p>b) Redução de contratação de docentes – contratos temporários;</p> <p>c) Estabelecer estratégias clara sobre políticas de pessoal ligados à área fim da Instituição.</p>	Ponto fraco ou a melhorar
Deficiências nos Controles da Área Patrimonial da Instituição.	<p>Questão Estratégica:</p> <p>a) Implantar o novo sistema Patrimonial – SAPWEB em todos os Campi e na Reitoria;</p>	Ponto forte. O novo sistema atende as demandas internas
Ausência de Modelos de Planos de Atividades Docentes e de Relatórios de Atividades Docentes	<p>Questão Estratégica:</p> <p>a) Criar modelos de Planos de Atividades Docentes;</p> <p>b) Criar modelos de Relatórios de Atividades.</p>	Ponto forte. Os modelos de Planos foram concluídos e atendem as demandas internas. Em fase de conclusão de sistema integrado de gerenciamento de

<p>Constam anexados ao Sistema SCDP todas as solicitações de diárias/passagens, bem como, as disponibilidades de voos. Na escolha de trajetos aéreos foi observado pelo campus o princípio da economicidade. A equipe de auditoria parabeniza o <i>Campus</i> pelo bom nível de controle interno relacionado aos controles das atividades de concessão/prestação de contas de viagens. Destaca como “boas práticas” a área de controle do setor SCDP do <i>Campus (xx)</i>.</p>	<p>Questão Estratégica:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Criar Campus “modelos”, por área organizacional; b) Replicar a boa prática em todos os campi, visando reconhecer talentos e inovações de gestão em toda a Instituição; c) Economia de tempo e de esforços para a melhoria de áreas/setores; d) Criar estratégias de <i>benchmark</i> interno. 	<p>atividades docentes. Ponto forte</p>
<p>Na avaliação dos controles internos do setor de contratações/aquisições do <i>Campus (xxx)</i> aplicou-se o Programa de Auditoria – Área: Dispensas e Inexigibilidades, possibilitando analisar o nível de controle interno nesta área. O quesito do programa: “Avaliação dos Controles Internos pela Auditoria” apontou como grau de risco desta área o conceito “A” indicando que os controles internos <u>estão em conformidade</u> com a legislação e boas práticas públicas, bastando apenas o monitoramento normal do processo.</p>	<p>Questão Estratégica</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Criar Campus “modelos”, por área organizacional; b) Replicar a boa prática em todos os campi, visando reconhecer talentos e inovações de gestão em toda a Instituição; c) Economia de tempo e de esforços para a melhoria de áreas/setores; d) Criar estratégias de <i>benchmark</i> interno. 	<p>Ponto forte</p>
<p>93% dos controles de frequências analisados pela auditoria foram considerados regulares, configurando bom controle da área. Existe um controle de horas extras e de faltas com a anuência da Direção Geral do campus. Recomendações: Não há. As raras inconsistências detectadas não minimizam o excelente nível de controle interno relacionado aos controles de frequências dos servidores do Campus. A equipe de auditoria parabeniza o campus e destaca como “boas práticas” a área de controle de frequências do Campus(xxx).</p>	<p>Questão Estratégica</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Criar Campus “modelos”, por área organizacional; b) Replicar a boa prática em todos os campi, visando reconhecer talentos e inovações de gestão em toda a Instituição; c) Economia de tempo e de esforços para a melhoria de áreas/setores; d) Criar estratégias de <i>benchmark</i> interno. 	<p>Ponto forte</p>

Fonte: Elaborada pelo Autor



Fatores de Sucesso Facilitadores para a Geração de Resultados Inovadores através do
Gerenciamento Ágil de Projetos

Success Factors Enablers for the Generation of Innovative Results through Agile Project
Management

Ana Paula Kloeckner

Doutoranda em Engenharia de Produção, UFRGS – anakloeckner@producao.ufrgs.br (Brasil)
Av. Oswaldo Aranha, 99, 5º andar / PPGEPP, Porto Alegre, RS, CEP: 90035-190

Cláudia de Souza Libânio

Doutora em Engenharia de Produção, UFRGS – clasl@terra.com.br (Brasil)

Fernando Gonçalves Amaral

Professor Doutor em Engenharia de produção, UFRGS – amaral@producao.ufrgs.br (Brasil)



Resumo

Cada vez mais, empresas operam em ambientes competitivos dinâmicos e incertos. São muitas as fontes de turbulência, decorrentes de fatores como a intensificação da concorrência global, redução no tempo de espera, expectativa de vida dos produtos, diversificação da demanda e as novas tecnologias. Especificamente no que concerne ao gerenciamento ágil de projetos (GAP), este estudo identificou na literatura alguns fatores de sucesso, tais como: autonomia, comunicação, colaboração, aprendizado contínuo e flexibilidade. Desta maneira, o artigo objetiva verificar informações sobre o grau de facilitação de cada um dos fatores identificados para a geração de resultados inovadores através do uso do GAP. A pesquisa caracteriza-se por um estudo de caráter exploratório, com a realização de entrevistas em profundidade. Foram entrevistados profissionais especialistas no tema para verificação das informações desejadas. Como resultados, foram analisadas as características associadas às habilidades e capacidades dos indivíduos de atuarem e se relacionarem com os demais membros envolvidos no projeto. A pesquisa realizada apontou o aumento da capacidade de inovação, do trabalho colaborativo, do comprometimento dos indivíduos com a equipe e da maior satisfação do envolvidos no projeto como benefícios gerados pelo uso e aplicação do gerenciamento ágil de projetos.

Palavras-chave: Gerenciamento Ágil de Projetos; Fatores Facilitadores, Resultados Inovadores.

Abstract

Increasingly, companies operating in dynamic and uncertain competitive environments. There are many sources of turbulence, resulting from factors such as the intensification of global competition, reduced waiting time, life expectancy of products, diversification of demand and new technologies. Specifically with regard to agile project management (GAP), this study identified in the literature some success factors such as: autonomy, communication, collaboration, continuous learning and flexibility. Thus, the paper aims to verify information on the degree of facilitation of each of the factors identified for generating breakthrough results through the use of GAP. The research is characterized by a study of exploratory, conducting in-depth interviews. Professional experts were interviewed on the subject to verification of desired



information. As a result, we analyzed the characteristics associated to the abilities and capabilities of individuals to act and engage with other members involved in the project. The research showed increased capacity for innovation, collaborative work, the commitment of individuals to the team and greater satisfaction involved in the project as benefits generated by the use and application of agile project management.

Keywords: Agile Project Management, Innovative Results; Enabling Factors.



Fatores de Sucesso Facilitadores para a Geração de Resultados Inovadores através do Gerenciamento Ágil de Projetos

Introdução

Acompanhar a evolução e velocidade de desenvolvimento de novas tecnologias, produtos e serviços passou a ser um desafio para que as empresas possam manter sua vantagem competitiva diante de um mercado em constantes mudanças. Diante desse cenário dinâmico de mercado, os processos de gestão também precisaram ser reavaliados e adaptados para acompanhar essas mudanças com dinamismo. Assim, as constantes inovações em produtos e serviços forçaram as empresas a entender e estruturar de forma adequada o gerenciamento de projetos, pois cada vez mais são necessários novos produtos e serviços para manter a concorrência.

Muitas empresas operam em ambientes competitivos dinâmicos e incertos. Há muitas fontes de turbulência, decorrentes de fatores como a intensificação da concorrência global, redução no tempo de espera, expectativa de vida dos produtos, diversificação da demanda e as novas tecnologias. As empresas devem competir através de formas mais sustentáveis (Kettunen, 2009). De setor a setor das indústrias, quaisquer que sejam – a farmacêutica, de software, de automóveis, de circuitos integrados – as demandas de clientes por resultados inovadores e o custo baixo das experimentações assinalam então uma sólida alteração no estilo de desenvolvimento antecipatório para o adaptável (HIGHSMITH, 2012). Neste sentido, as mudanças no ambiente, competição intensa, mercado de massa fragmentado, ciclos de vida dos produtos reduzidos, tecnologia avançada e automação estão forçando os gestores a reconsiderar os caminhos tradicionais de criar produtos (NONAKA; TAKEUCHI, 1986).

Já em 1986, Nonaka e Takeuchi afirmaram que no mercado competitivo o desenvolvimento de novos produtos, a velocidade e a flexibilidade são essenciais. Para isso, torna-se necessário um método holístico como uma nova abordagem. Muitas empresas começaram a reorientar suas competências distintas, adotando diferentes práticas e ferramentas para aumentar sua competitividade (p.ex. automação e sistemas de produção flexíveis, engenharia simultânea, gestão da qualidade total, terceirização estratégica e cooperativa, competição baseada em tempo, reengenharia de processos de negócio, benchmarking, customização em massa, etc.). A



adoção de todas essas práticas e ferramentas tem sido considerada pelos acadêmicos e comunidade de pesquisa a fazer parte de um novo paradigma baseado na agilidade (VÁSQUEZ-BUSTELO *et al.*, 2007; DENNING, 2013).

Uma vez que uma organização ágil é melhor equipada para prosperar em um ambiente competitivo e turbulento, a agilidade tornou-se então um componente necessário na estratégia competitiva da empresa e um elemento vital para lidar com a turbulência do mercado (SWAFFORD *et al.*, 2006). Muitas empresas desejam adotar processos ágeis para as vantagens dos inúmeros benefícios que estes oferecem à empresa. Esses benefícios incluem, entre outros, rápido retorno do investimento, melhor qualidade do produto, alta satisfação do cliente e geração de resultados inovadores (SIDKY *et al.*, 2007). Kautz (2010) afirma em seu estudo que o Gerenciamento Ágil de Projetos (GAP) está diretamente ligado à inovação e Hanssen (2011) acrescenta que o GAP reforça as capacidades de inovação da empresa.

O presente estudo tem como base os fatores de sucesso associados à dimensão dos indivíduos. Dessa forma, é focado nas características associadas às habilidades e capacidades dos indivíduos de atuarem no projeto e de se relacionarem com os demais membros envolvidos no projeto (equipe, cliente, gestores, etc.). Tal foco encontra bases nas considerações feitas por Sheffield e Lemétayer (2012), em que os estudos atuais sobre o tema recomendam novas direções para pesquisas em Gestão de Projetos (GP), deixando de lado a orientação para as tarefas, norteadas pelas relações entre as pessoas para poder melhor habilitar a equipe de projeto.

O objetivo dessa pesquisa é verificar o grau de facilitação de cada um dos fatores de sucesso estudados para a geração de resultados inovadores através do Gerenciamento Ágil de Projetos (GAP). O estudo está estruturado em mais quatro sessões conforme seguem: (i) referencial teórico, no qual são apresentados os principais conceitos relacionados aos fatores de sucesso verificados, assim como a relação entre o GAP e a obtenção de resultados inovadores; (ii) procedimentos metodológicos, onde está descrito como foram conduzidas as entrevistas em profundidade realizadas; (iii) resultados e discussão, na qual estão descritas as informações obtidas através das entrevistas em profundidade com os especialistas; e (iv) considerações finais.



Referencial Teórico

Alguns fatores de sucesso podem ser destacados em relação ao Gerenciamento Ágil de Projetos. Porém a contribuição de cada um deles para a geração de Resultados Inovadores através do uso do GAP foi o foco do presente estudo.

Fatores de Sucesso do GAP Facilitadores para a Geração de Resultados Inovadores

Como fatores de sucesso do GAP, destacam-se: autonomia, comunicação, colaboração, aprendizado contínuo e flexibilidade. Esses fatores podem ser observados conforme quadro 1, onde estão relacionados aos principais autores que relacionam eles ao tema.

A autonomia é o grau de liberdade de ação e tomada de decisão dos envolvidos no projeto (CAMELO *et al.*, 2006). Responsabilidade é um fator que antecede a autonomia; sem responsabilidade não se obtêm a autonomia. A colaboração é trabalhar em conjunto ativamente, com interação contínua entre as pessoas, através de confiança e responsabilidade, para entregar um projeto (ou produto) ou tomar uma decisão (COCKBURN E HIGHSMITH, 2001). Colaboração significa um esforço em conjunto para gerar resultados (HIGHSMITH, 2012). A comunicação é o fluxo de informações entre as pessoas de forma eficaz, seja face a face, através de ferramentas *online* ou através de trocas de documentos (COCKBURN E HIGHSMITH, 2001). A flexibilidade é a habilidade de responder a mudanças inesperadas, adaptando-se ou reagindo com pouca penalidade no tempo esforço, custo ou *performance* (SWAFFORD *et al.*, 2006). O aprendizado contínuo é o processo criado através da transformação da experiência ao longo de um projeto, que quando compartilhado cria novos dados, novas regras e novos conhecimentos (PREISS, 1999). A agilidade é a capacidade e habilidade em lidar com desafios inesperados, respondendo rapidamente às mudanças de mercado, tomando vantagem competitiva nas mudanças e oportunidades. Segundo Highsmith (2012), agilidade é definida em termos de resposta a ou criação de mudanças equilibrando flexibilidade e estabilidade.

A autonomia foi considerada por alguns autores um dos principais fatores de sucesso do GAP, destacando ainda a sua contribuição para a obtenção da agilidade (SHEFIELD E LEMÉTAYER, 2012; SRINIVASAN E LUNDQVIST, 2009). A autonomia pode ser definida como a extensão para a qual a empresa permite que os indivíduos trabalhem com o maior grau de liberdade possível, controlando seu próprio trabalho e suas ideias. Encorajando a autonomia,



as empresas podem criar condições que permitem a troca de ideias e a criatividade para gerar resultados inovadores. A importância da autonomia tem sido enfatizada tanto para a produtividade quanto para a inovação. Autores como *Campion et al.* (1993) e *Cohen e Bailey* (1997) identificaram a autonomia como uma das principais características do projeto que influenciam a eficácia do grupo medidos em termos de inovação. *Amabile et al.* (1996) propuseram que quando as equipes possuem autonomia, os membros da equipe controlam suas atividades e buscam melhores soluções, melhorando a capacidade criativa e a qualidade dos resultados dos projetos (*CAMELO et al.*, 2006).

O gerenciamento ágil também possui uma característica importante – a colaboração. Esta depende diretamente da interação entre as pessoas para o seu sucesso. Colaboração vai além da equipe, mas considera-se também a participação dos clientes no projeto, agregando valor ao mesmo. O processo de desenvolvimento ágil institui um conjunto de práticas e valores de gestão baseados no foco no cliente, alcançado através de desenvolvimento iterativo e incremental, onde requisitos e soluções desenvolvem através de colaboração entre equipes auto-organizadas e multifuncionais e seus clientes. Equipes ágeis são caracterizadas pela sua auto-organização e intensa colaboração, dentro e entre as equipes de trabalho.

O quarto fator é a comunicação. Conforme dados obtidos através de uma *survey* global realizada pelo PMI (*Project Management Institute*) (PMI, 2013), a comunicação foi considerada a principal habilidade necessária e valorizada para o gerenciamento de projetos nas organizações. Para *Ribiere e Tuggle* (2012), através do uso do GAP, há um reforço da necessidade de colaborar e compartilhar informações dentro e fora da empresa, através de formas eficazes de comunicação. *Giblin et al.* (2010a) acrescenta ainda que para a implementação de abordagens ágeis a melhoria da comunicação é percebida como um fator importante para os bons resultados do projeto e para que a equipe queira continuar trabalhando desta maneira.

O quinto fator de sucesso verificado é a flexibilidade, caracterizada como a habilidade de responder a mudanças inesperadas, adaptando-se às mudanças decorrentes de ambientes dinâmicos, característicos do gerenciamento ágil de projetos. Flexibilidade também pode ser entendida como: a habilidade de mudar ou reagir com pouca penalidade no tempo, esforço, custo ou *performance* (*SWAFFORD et al.*, 2006); abraçar as mudanças para entregar valor ao cliente (*SIDKY et al.*, 2007); uma das bases para a agilidade, isto é, um antecedente da



agilidade (SWAFFORD *et al.*, 2006). Para este último, a flexibilidade é necessária para acompanhar as mudanças rápidas em tecnologia, expectativas dos clientes e geração de resultados inovadores, uma vez que o ciclo de vida dos produtos é cada vez menor, assim como a variedade de produtos e concorrência são cada vez maiores. Rajala *et al.* (2012) ainda acrescentaram que a importância da flexibilidade para as empresas se adaptarem às mudanças rápidas, bem como para gerenciar as incertezas no ambiente de negócios.

O aprendizado contínuo, sexto e último fator de sucesso verificado, dá-se através do fluxo de informações e transformação do conhecimento que, conforme Preiss (1999), é uma coleção de dados e de regras e relacionamentos que permitem às pessoas criarem novos dados ou novas regras a partir de uma coleção de conhecimentos fornecidos. Para o mesmo autor o conhecimento é um dos principais recursos que mantém a habilidade competitiva da empresa.

Gerenciamento Ágil de Projetos e Resultados Inovadores

O Gerenciamento Ágil de Projetos surgiu a partir de uma necessidade de flexibilização dos processos de gestão de projetos. O Gerenciamento Ágil reconcilia execução disciplinada e inovação contínua dando maior liberdade para as pessoas fazerem o trabalho, podendo assim exercitar seus talentos e criatividade. Porém, isso ocorre dentro de ciclos curtos e *feedback* do cliente, logo torna-se rapidamente aparente se a equipe está fazendo progresso ou não (DENNING, 2013). Uma vez que uma organização ágil é melhor equipada para prosperar em um ambiente competitivo e turbulento, a agilidade tornou-se então um componente necessário na estratégia competitiva da empresa e um elemento vital para lidar com a turbulência do mercado (SWAFFORD *et al.*, 2006). Muitas empresas desejam adotar processos ágeis para as vantagens dos inúmeros benefícios que estes oferecem à empresa. Esses benefícios incluem, entre outros, rápido retorno do investimento, melhor qualidade do produto, alta satisfação do cliente e geração de resultados inovadores (SIDKY *et al.*, 2007). Dessa forma, dos estudos sobre o gerenciamento ágil de projetos derivou uma série de fatores de sucesso, associados aos envolvidos, processos e resultados, que se relacionam à agilidade em projetos (Swafford *et al.*, 2006) e obtenção de resultados inovadores.

O GAP contém quatro pontos focais: oportunidades criadas pela revolução ágil e seus impactos no desenvolvimento de produto; valores e princípios que conduzem gerentes ágeis de projetos; práticas específicas que incorporam e amplificam esses princípios; e, por fim, práticas



para ajudar organizações inteiras, não somente equipes de projeto, a adotar a agilidade (HIGHSMITH, 2012). Uma organização com uma cadeia de valor ágil pode adaptar suas habilidades para desenvolver, produzir e entregar produtos inovadores (SWAFFORD *et al.*, 2006).

Destacando a importância do termo agilidade para o GAP e para a geração de Resultados Inovadores, Conforto (2013) buscou definir o conceito de agilidade em gestão de projetos, definindo o termo como a “habilidade do time de projeto para mudar o plano do projeto, de forma rápida e contínua, em resposta às necessidades emergentes dos clientes, demandas de mercado e tendências ou oportunidades, para adicionar valor e entregar melhores resultados em um ambiente de negócios inovador e dinâmico”.

Agilidade vai resultar em uma organização que possui uma estrutura de gestão inovadora altamente capacitada, motivada e pessoas capacitadas que trabalham como equipe com suporte de tecnologia e sistemas flexível e inteligente para a gestão adequada do conhecimento e aprendizado (VÁSQUEZ-BUSTELO *et al.*, 2007).

No presente estudo o conceito de inovação é utilizado como um dos principais resultados do Gerenciamento Ágil de Projetos, uma vez que esse fator é destacado por uma série de autores (SRINIVASAN E LUNDQVIST, 2009; DALL’AGNOL *et al.*, 2004; SANTOS *et al.*, 2007; KAUTZ, 2011). O conceito utilizado para a inovação, conforme Camelo *et al.*, 2006, está relacionado à inovação em termos de resultados, no qual gera-se um produto ou serviço para uma unidade de negócio, tanto novo quanto melhorado em relação a modelos previamente existentes. Essas inovações podem ser novas tecnologias, uma combinação de tecnologias existentes aplicadas a novos usos, ou devem derivar de novos conhecimentos. O mesmo autor ainda destaca um fator que vem de encontro com os fatores de sucesso analisados no presente estudo – com foco nos indivíduos e suas habilidades –: tanto equipes de trabalho e equipes de projetos são unidades básicas para materializar a criação de novos conhecimentos na inovação (CAMELO *et al.*, 2006; LIN *et al.*, 2010).



Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa é caracterizada por um estudo exploratório, seguindo uma abordagem qualitativa e sendo conduzido por meio de pesquisa bibliográfica bem como de entrevistas em profundidade (MALHOTRA, 2012). Malhotra (2012) destaca que a pesquisa exploratória tem como principal foco auxiliar o pesquisador na compreensão da situação-problema. O autor ainda afirma, com relação à pesquisa qualitativa, que esta é uma metodologia de pesquisa não-estruturada, exploratória, a partir de pequenas amostras, possibilitando uma melhor percepção e compreensão do problema em questão. A amostra é não probabilística, escolhida por conveniência. De acordo com Malhotra (2012), para este tipo de pesquisa, a amostra é pequena e não-representativa, gerando o máximo de discernimento e podendo fazer uso, por exemplo, de entrevistas pessoais com especialistas de determinado setor.

Por meio desse tipo de estudo, buscou-se realizar uma descrição aprofundada de uma situação, assim como as relações existentes entre os elementos que a compõe (CERVO E BERVIAN, 2002). Foram utilizadas entrevistas em profundidade com profissionais especialistas no tema (*experts*) para a verificação das informações desejadas. As entrevistas foram realizadas com profissionais com reconhecimento e experiência sobre o tema. A amostra é não probabilística, escolhida por conveniência. Os dados foram obtidos através de fontes primárias, sendo utilizada uma abordagem direta nas entrevistas. Na etapa da análise dos dados, foi desenvolvida uma análise de conteúdo (BARDIN, 2005), almejando atingir os objetivos desta pesquisa.

Para a estruturação das entrevistas, partiu-se de um levantamento das informações com base na revisão de literatura, onde foram definidos os fatores de sucesso que seriam explorados na pesquisa. O questionário elaborado foi composto por oito seções (figura 1). A primeira delas, de abertura, buscou levantar informações gerais sobre o GAP. Nas seções 2 a 7, buscou-se aprofundar questões sobre os seis fatores de sucesso selecionados para verificação no presente estudo (Autonomia, Coordenação, Colaboração, Comunicação, Flexibilidade e Aprendizado Contínuo). Na seção 8, buscou-se realizar um fechamento das questões anteriores. O objetivo foi levantar as informações sobre o grau de facilitação de cada um dos fatores e quais as práticas do GAP são impulsionadoras para que esses fatores sejam obtidos.



Resultados e Discussão

Dados de Contextualização

Participaram desta pesquisa cinco profissionais com reconhecimento na área. Um deles pertence ao setor de educação (pesquisa acadêmica), o qual desenvolveu estudos sobre o tema com foco na dimensão da agilidade. Os demais participantes são todos profissionais ligados ao setor de tecnologia da informação, com certificação em Gerenciamento Ágil de Projetos. Todos possuem certificação em gestão de projetos pelo PMI (*Project Management Institute*); apenas um deles tem a formação PMI-ACP (*Agile Certified Practitioner*). Três deles possuem certificação de *Scrum Master* (CSM – *Certified Scrum Master*) pela *Scrum Alliance* e um deles de *Scrum Trainer* pela mesma organização. O tempo de experiência de cada um dos entrevistados varia entre 3 e 15 anos, considerando que apenas um possui experiência de 3 anos e os demais, 8 anos, 11 anos (2 entrevistados) e 15 anos. A tabela 1 ilustra os dados dos entrevistados.

Os benefícios gerados pelo uso do GAP foram pontos pesquisados. O primeiro tópico analisado foi o aumento da capacidade de inovação. As abordagens ágeis desenvolvem a capacidade das pessoas. O que não está planejado pode ser bom e trazer as melhores soluções, criando aquilo que não foi projetado, agregando valor ao cliente e entregando o produto de forma antecipada. Complementando as informações obtidas nas entrevistas, alguns autores em seus estudos destacaram os principais benefícios percebidos durante o processo de implementação do GAP (BOSCH E BOSCH-SIJTSEMA, 2011; BABAR *et al.*, 2009; GIBLIN *et al.*, 2010a; MOE *et al.*, 2009; PETERSEN E WOHLIN, 2010; SVENSSON E HÖST, 2005). Moe *et al.* (2009) apontaram que o uso do ágil proporciona um melhor alinhamento entre as decisões estratégicas, táticas e operacionais do negócio, uma vez que as abordagens ágeis buscam integrar todos os envolvidos no projeto. Associada a essa integração, percebe-se uma forma de trabalho mais flexível, levando a equipe a uma maior aceitação às mudanças, uma vez que o trabalho é entregue em partes. Isso também leva a uma detecção precoce dos problemas. Associados a essa abordagem de gerenciamento de projetos, através de ciclos iterativos curtos, alguns autores (PETERSEN E WOHLIN, 2010; BABAR, 2009) perceberam uma redução do esforço para a obtenção dos resultados e uma simplificação do processo, com estimativas mais precisas e a eliminação de perdas. Embora inicialmente possa parecer que o ágil quebre o paradigma do foco no planejamento, isso não é verdadeiro, uma vez que há um planejamento



contínuo a cada início de uma nova iteração. Isso faz com que o projeto possa ser planejado novamente conforme as demandas do cliente, bem como de acordo com o ritmo da equipe e as prioridades realizadas pela mesma, identificando pontos a serem mudados e os erros a serem corrigidos. Isso está relacionado a uma maior velocidade de desenvolvimento dos projetos, bem como um *feedback* mais rápido e contínuo do início ao fim do projeto para todos os envolvidos. Como consequência, conforme Babar (2009), Giblin *et al.* (2010) e Highsmith (2012), obtém-se, no final, um produto de maior qualidade, maior valor para o cliente e com maior potencial de inovação.

O Ágil consegue lidar com o ambiente de inovação; a inovação não irá ocorrer devido a esse tipo de abordagem, entretanto, proporciona-se um ambiente propício para que ocorra a inovação. Além disso, o GAP contribui para o tempo da inovação, que emerge de forma mais rápida. Por exemplo, para o respondente 3, *“a inovação irá ocorrer com ou sem gestão ágil de projetos. O que devemos considerar é qual o grau de inovação esperado e obtido. Quando se desenvolve um projeto utilizando-se de técnicas e abordagens ágeis, a criatividade (e também se entende aqui a “inovação”) é estimulada e obtemos um resultado muito superior. A liberdade do time em decidir qual o melhor caminho a tomar (em se tratando de “como” faremos), faz com que as melhores e mais criativas soluções venham a emergir”*. Vásquez-Bustelo *et al.* (2007) subsidiam esta ideia em que a abordagem ágil leva ao desenvolvimento de habilidades criativas pela gestão e envolvidos no projeto, resultando em uma organização que possui uma estrutura de gestão inovadora altamente capacitada e motivada.

Fatores de Sucesso e sua Determinação para a Agilidade e Facilitação para a Geração de Resultados Inovadores

Nas seções subsequentes buscou-se identificar e explorar os fatores de sucesso considerados no presente estudo. Para cada um deles foi identificada a facilitação para a geração de resultados inovadores através do GAP. As informações obtidas pelos diferentes participantes durante as entrevistas apresentaram-se complementares umas às outras, todas convergindo para o mesmo ponto comum em relação a cada um dos fatores verificados.

A autonomia, o primeiro dos fatores de sucesso verificados, foi considerada um dos fatores críticos para a facilitação da geração de Resultados Inovadores. Quando há autonomia, e ocorre uma mudança, a equipe aceita a mesma rapidamente, fazendo uma tomada de decisão



que consideraram mais adequada; e a equipe planeja e executa conforme considera melhor. Com a autonomia, é possível também deixar as pessoas mostrarem o que tem de melhor. Se as pessoas entendem que podem contribuir, novas ideias surgirão e serão compartilhadas. Isto é, abre-se espaço e se dá segurança para as pessoas se arrisquem a inovar. A inovação passa então a ser uma consequência. A afirmação de Camelo *et al.* (2006) vem ao encontro desses dados, uma vez que, segundo citam, as equipes autônomas levam a empresa a aumentar a chance de introduzir oportunidades inesperadas. Ainda, segundo os mesmos autores, a autonomia aumenta a possibilidade dos indivíduos estarem motivados internamente para criar novos conhecimentos.

Nas entrevistas, ainda foi possível identificar que os melhores resultados emergem de times auto organizáveis e da contínua atenção à excelência técnica. Quando há autonomia e trabalho em equipe, a inovação fica evidente. Uma equipe autônoma tem maior liberdade para pensar em soluções que não sejam definidas por processos restritos. É importante destacar que uma equipe auto organizada não é uma equipe sem liderança, mas com uma liderança motivadora e colaborativa, focada nas pessoas. O líder deve dar esse espaço para os indivíduos e conduzi-los aos melhores resultados. Highsmith (2012) confirmou esse pensamento, destacando que os líderes devem influenciar, incentivar e facilitar a conexão entre as pessoas e as equipes.

O segundo fator de sucesso verificado, a colaboração, foi considerado fundamental para determinar a agilidade de um projeto através do GAP, pois, se há colaboração, trabalha-se de forma integrada e sabe-se o que os demais membros da equipe estão fazendo. As pessoas trabalhando juntas, com uma boa comunicação e colaboração, podem alcançar maiores níveis de desempenho e eficácia. Esses fatores são facilitadores para a geração de novas ideias (e também resultados inovadores) e solução de problemas associados ao projeto. A inovação precisa de validação e o próprio time necessita de colaboração para validar e iterar a solução proposta. Se há uma visão macro do projeto, fica mais fácil de gerar inovação e ser mais criativo. Para o respondente 1, “*Não se consegue inovar sozinho. É importante ter diferentes experiências e visões*”.

O terceiro fator de sucesso verificado foi a comunicação, considerada um dos pilares da agilidade. Em qualquer projeto com mais de uma pessoa, a comunicação é o ponto mais importante. A comunicação deve ser efetiva e preferencialmente ser realizada face a face, embora existam várias formas de manter uma boa comunicação entre equipes de projeto



compostas por indivíduos em diferentes localidades. Essa informação vem de encontro com Svensson e Höst (2005), que identificaram que a comunicação é facilitada com as pessoas localizadas perto umas das outras. Schneider e Vasa (2006) destacaram que uma boa comunicação deve ser apropriada, confiável e rápida, sendo esta considerada o principal fator de sucesso do GAP. Denning (2013) identificou ainda que o GAP enfatiza na comunicação face a face, espontaneidade e conversas francas como a melhor forma de contato entre as pessoas. Tsirakidis *et al.* (2009) ainda acrescentam que a comunicação deve ser constante e sincronizada. Tal fato foi destacado pelo respondente 1: “A comunicação é importante, mas mais importante é a frequência dessa comunicação, e a frequência de interações entre os membros”. Giblin *et al.* (2010) e Petersen e Wohlin (2010) ainda indicam que, com o uso do GAP, obteve-se um aumento na comunicação entre os envolvidos nos projetos observados.

Em relação à geração de resultados inovadores, conforme dados obtidos nas entrevistas, eles surgem da confrontação de conhecimentos. Se as ideias e conhecimentos são confrontadas dentro de uma equipe, naturalmente surge a inovação. Segundo Highsmith (2012) a inovação parte de uma exploração sobre algo que ainda não foi pensado. Para uma exploração adequada, é necessário indivíduos com características diferentes, mas que acima de tudo compartilhem seus conhecimentos e ideias, através de uma comunicação eficaz. Conforme obtido nas entrevistas, quanto mais a equipe envolvida se comunica, mais se confronta e compartilha o conhecimento e as experiências, e maior e mais rápida a possibilidade de inovação. O respondente 5 ainda destacou que “o método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para, e por dentro de um time de desenvolvimento, é através de uma conversa cara a cara”. O respondente 4 ainda acrescentou que “não é possível inovar sem colaborar e comunicar”.

O penúltimo fator de sucesso verificado foi a flexibilidade. O fator foi considerado determinante para a agilidade por todos os respondentes, pois consideram que os processos ágeis são adequados às mudanças, para que o cliente possa tirar vantagens competitivas. Para Swafford *et al.* (2006), a flexibilidade é um dos pilares da agilidade e a flexibilidade é a capacidade de se adaptar a mudanças inesperadas. Nonaka e Takeuchi (1986) também destacaram que para a criação de novos produtos inovadores, é necessário velocidade e flexibilidade, as quais fazem parte de um ‘novo paradigma’ chamado agilidade. Indo ao encontro dessas informações, nas entrevistas identificou-se que a flexibilidade é chave para incrementar um produto ou serviço, de acordo com o ganho de conhecimento e entendimento da



solução a ser gerada. O respondente 2 destacou que “*a inovação está associada à mudança e à incerteza*”. Como a flexibilidade está diretamente relacionada à mudança, se há a possibilidade de mudar, isso impactará diretamente a inovação. A inovação depende de um ambiente de descobertas, ao longo de todo o projeto; não é algo que seja planejado.

O último fator de sucesso verificado foi o aprendizado contínuo, sobre o qual o respondente 4 destacou: “*o mundo muda, as tecnologias também mudam*”, por isso é importante aprender continuamente. Sobre a relação de facilitação do aprendizado contínuo com a geração de resultados inovadores através do GAP, pôde-se destacar nas entrevistas que, conforme o respondente 5: “*As inovações surgem para resolver problemas específicos, para poupar tempo e ganhar agilidade. Para isso, é necessário conhecer, aprender e reaprender*”. O respondente 1 ainda acrescentou que o “*aprendizado leva a novas ideias que podem proporcionar soluções inovadoras*”. As conclusões de Dall’Agnoll *et al.* (2004) vêm ao encontro dessas informações, destacando que o compartilhamento de conhecimento dentro de um grupo torna mais fácil a transferência e o desenvolvimento de novas ideias. Camelo *et al.* (2006) ainda acrescentaram que a diversidade em habilidades e experiência significa uma maior variedade de ideias, conhecimento e perspectivas; quando são introduzidas e compartilhadas pela equipe, há uma maior probabilidade de encontrar soluções que sejam mais inovadoras.

Na seção 8, de fechamento das questões abertas, buscou-se identificar quais eram os fatores mais importantes para a facilitação da obtenção dos resultados inovadores. Para a facilitação da geração de resultados inovadores, houve uma distribuição maior entre os fatores, sendo quatro dos fatores citados pelos respondentes: autonomia, colaboração, comunicação e flexibilidade.

Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo verificar informações sobre o grau de facilitação de cada um dos fatores identificados (autonomia, comunicação, colaboração, aprendizado contínuo e flexibilidade), bem como quais as práticas do GAP são impulsionadoras para que esses fatores sejam obtidos. A pesquisa realizada apontou o aumento da capacidade de inovação, do trabalho colaborativo, do comprometimento dos indivíduos com a equipe e da maior satisfação do envolvidos no projeto como benefícios gerados pelo uso e aplicação do gerenciamento ágil de projetos. Estes benefícios evidenciam a importância da aplicação do gerenciamento ágil para a



eficiência dos processos organizacionais e do alcance da vantagem competitiva sustentável. Faz-se primordial apontar que, embora pareça que o termo ‘ágil’ quebre o paradigma do foco no planejamento, isso não é verdadeiro, uma vez que há um planejamento contínuo a cada início de uma nova iteração. Desta maneira, o projeto pode ser planejado novamente conforme as demandas do cliente, bem como de acordo com o ritmo da equipe e as prioridades realizadas pela mesma, identificando pontos a serem mudados e os erros a serem corrigidos.

Com relação ao grau de facilitação de cada um dos fatores identificados, uma série de questões foram abordadas. O fator autonomia foi considerado como um dos fatores críticos para a facilitação da geração de resultados inovadores. Uma vez que, quando há autonomia há diminuição na restrição e rigidez nos processos e, conseqüentemente, faz emergir a inovação nas organizações. Já a colaboração, outro fator determinante para que ocorra a agilidade de um projeto, incentiva o trabalho de forma integrada e a comunicação entre os envolvidos. A referida comunicação foi outro fator considerado como determinante para a agilidade dos projetos. Entretanto, ressalta-se que esta comunicação deve ser efetiva e ocorrer com frequência.

O fator flexibilidade também relaciona-se diretamente com a agilidade de projetos. No momento em que ocorre a mudança, há possibilidade de inovação, incentivada por um ambiente de descobertas. Com relação ao último fator considerado, o aprendizado contínuo, percebeu-se que este leva a novas ideias e novos conhecimentos que podem incentivar a proposição de soluções inovadoras. A geração de resultados inovadores surge da confrontação de conhecimentos. Evidencia-se que, se as ideias e esses conhecimentos são confrontados dentro de uma equipe, naturalmente surge a inovação.

A partir dos resultados advindos desta pesquisa, sugestões para próximos estudos podem ser feitas. Desta maneira, sugere-se a aplicação dos fatores estudados em contextos específicos de mercado, buscando identificar fatores e relações particulares em determinados setores.



REFERÊNCIAS

- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., & Warsta, J. (2002) Agile software development methods: Review and analysis. *VTT Publications*, 478, 107p.
- Amabile, T. (1996) Creativity in Context. *Westview Press*, 317 p.
- Bosch, J., Bosch-Sijtsema, P. M. Introducing agile customer-centered development in a legacy software product line. *Software - Practice and Experience* (2011), 871–882
- Bardin, L. *Análise de conteúdo*. ed. rev. e atual. Lisboa: Edições 70, 2005.
- Camelo, C. O., Fernandez, María de la Luz A., & Martinez, S. F. (2006) Influence of top Management team vision and work team characteristics on innovation. *European Journal of Innovation Management*, 9 (2), pp. 179-201
- Campion, M. A., Medsker, G. J., & Higgs, A. C. (1993) Relations between work group characteristics and effectiveness: implications for designing effective work groups. *Personnel Psychology*, v. 46: 823–847
- Cervo, A., Brevian, P. (2002) *Metodologia Científica*. SP: Prentice Hall.
- Cockburn, A.; Highsmith, J. (2001). Agile Software Development: the people factor. *Software management*, pp. 131 – 133
- Cohen, S.; Bailey, D. (1997) What Makes Teams Work: Group Effectiveness Research from the Shop Floor to the Executive Suite. *Journal of Management*, v. 23, pp. 239-290
- Conforto, E. (2013) *Modelo e ferramenta para avaliação da agilidade no gerenciamento de projetos*. Tese de Doutorado, USP São Carlos
- Dall'Agnol, M., Sillitti, A., & Succi, G. (2004) Project management and Agile Methodologies: A Survey. *XP*, pp. 223-226
- Denning, S. (2013) Why Agile can be a game changer for managing continuous innovation in many industries. *Strategy & Leadership*. 41 (2) 5-11
- Giblin, M., Brennan, P., & Exton, C. (2010) Introducing Agile Methods in a Large Software Development Team: The Developers changing Perspective. *XP*, 48, pp. 184-189
- Giblin, M., Brennan, P., & Exton, C. (2010) Introducing Agile Methods in a Large Software Development Team: The Impact on the Code. *XP*, pp. 58-72
- GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ªed. São Paulo: Atlas, 2002.
- Hansen, G. K. (2011) Agile software product line engineering : enabling factors. *Software - Practice and Experience*, pp. 883–897



- Highsmith, J. (2012) *Gerenciamento Ágil de Projeto*. RJ: Alta Books, 2 ed., 428 p.
- Kautz, K. (2010) Participatory Design Activities and Agile Software Development. *IS Design Science Research*, pp. 303-316
- Kautz, K. (2011) Investigating the design process: participatory design in agile software development. *Information Technology & People*, 24 (3), pp. 217-235
- Kettunen, P. Adopting key lessons from agile manufacturing to agile software product development – A comparative study. *Technovation* (2009) 29, p. 408
- Lin, R.-J., Chen, R.-H., & Chiu, K.-S. Customer relationship management and innovation capability: an empirical study. *Industrial management & Data Systems* (2010), v. 110, n.1, pp. 111-133
- Malhotra, N. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 6ªed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- Moe, N. B., Dingsoir, T., & Royrvik, E. Putting Agile Team Work to the Test – An Preliminary Instrument for Empirically Assessing and Improving Agile Software Development. *XP* (2009) 31 114- 123
- Nonaka, I., Takeuchi, H. (1986) The new product development game. *Harvard Business Review*, pp. 137-146
- Petersen, K., Wohlin, C. (2010) The effect of moving from a plan-driven to an incremental software development approach with agile practices: An industrial case study. *Empirical Software Engeneering*, 15, pp. 654-693
- Pitt, M.; Tucker, M. (2008) Performance measurement in facilities management: driving innovation?, *Property Management*, v.. 26, n. 4, pp.241 - 254
- Preiss, K. (1999) Modelling of knowledge flows and their impact. *Journal of Knowledge Management*, v.3, n.1, pp. 36-46
- Rajala, R., Westerlund, M., & Möller, K. (2012) Strategic flexibility in open innovation - designing business models for open source software. *European Journal of Marketing*, v. 46, n. 10, pp. 1368 -1388
- Ribiere, V., Tuggle, F. (2012) Fostering Innovation with KM 2.0. *VINE: The Journal of information and knowledge management systems*, v. 40, n. 1, pp. 90-101
- Santos JR., D., Silva I.N., Modugno, R., Pazzelli, H., & Castellar, A. (2007) Software Development using an Agile Approach for Satellite Camera Ground Support Equipment. *Advances and Innovations in Systems, Computing Sciences and Software Engeneering* 71-76
- Schneider, J.-G., Vasa, R. (2006) Agile practices in software development - experiences from



student projects. *Australian Software Engineering Conference (ASWEC)*

Sheffield, J., Lemétayer, J. (2012) Factors associated with the software development agility of successful projects. *International Journal of Project Management*, 31, pp. 459-472

Sidky, A., Arthur, J., & Bohner, S. (2007) A Disciplined Approach to Adopting Agile Practices: The Agile Adoption Framework. *Innovations Systems and Software Engineering*, 3, pp. 203-216

Srinivasan, J., Lundqvist, K. (2009) Using Agile Methods in Software Product Development: A Case Study. *International Conference on Information Technology: New Generations*, pp. 1415-1420

Svensson, H.; Höst, M. (2005) Views from an Organization on How Agile Development Affects Its Collaboration with a Software Development Team. *PROFES* 487-501

Swafford, P. M., Ghosh, S., & Murthy, N. N. (2006) A framework for assessing value chain agility. *International Journal of Operations & Production Management*, v.26, n.2, pp.118-140

Tsirakidis, P., Köbler, F., & Krcmar, H. (2009) Identification of success and failure factors of two agile software development teams in an open source organization. *IEEE International Conference on Global Software Engineering*, pp. 295-296

Vázquez-Bustelo, D., Avella, L., & Fernandez, E. (2007) Agility drivers, enablers and outcomes. *International journal of Operations & Production Management*. 27(12) 1303-1332



Anexo A

Quadro 1

Fatores de sucesso para a geração de resultados inovadores

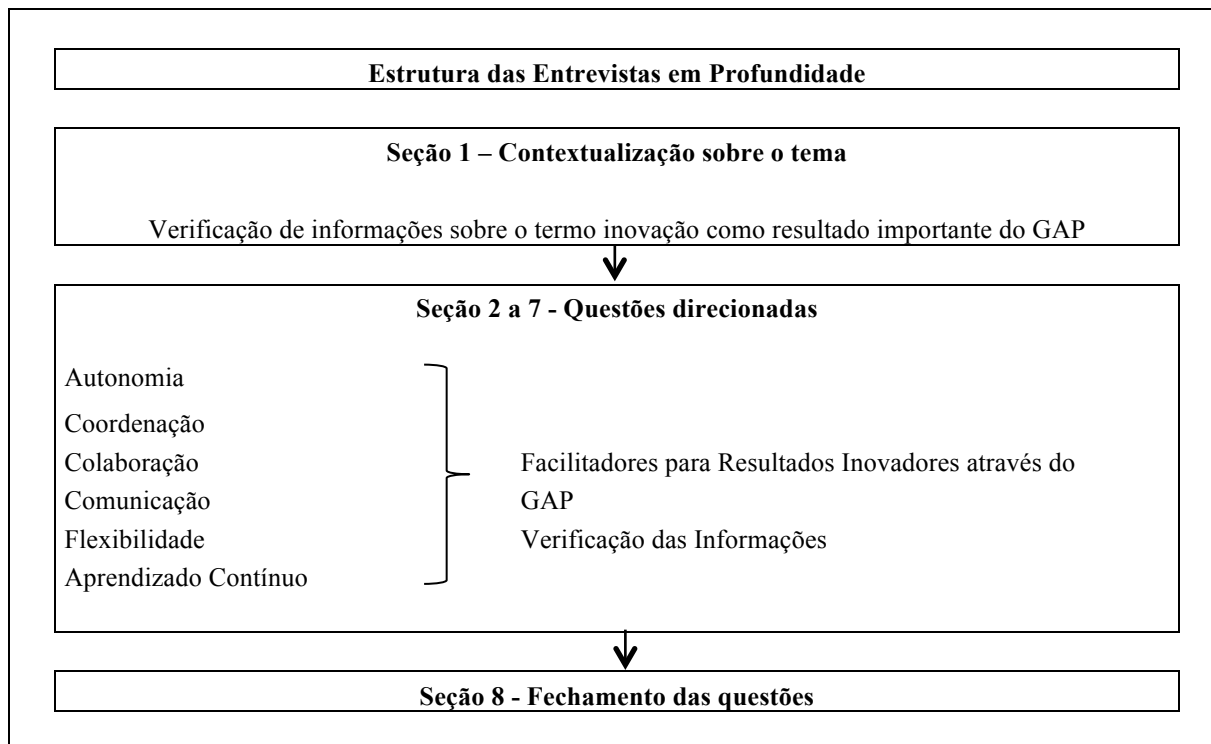
Fatores de sucesso para geração de resultados inovadores	
Autonomia	Camelo <i>et al.</i> (2006)
Comunicação	Camelo <i>et al.</i> (2006); Cockburn e Highsmith (2001); Ribiere e Tuggle (2010)
Colaboração	Cockburn e Highsmith (2001); Ribiere e Tuggle (2010)
Aprendizado Contínuo	Pitt e Tucker (2008); Camelo <i>et al.</i> (2006)
Flexibilidade	Camelo <i>et al.</i> (2006); Rajala <i>et al.</i> (2012)

Fonte: Autoria própria



Anexo B

Figura 1- .Estrutura da entrevista em profundidade



Fonte: Autoria Própria



Anexo C

Tabela 1 - Descrição dos entrevistados

Respondentes	Setor	Função	Tempo de Experiência (anos)	Certificação
1	Educação	Pesquisador	8	CSM
2	Tecnologia de Informação	Sócio Fundador	11	<i>Scrum Trainer</i>
3	Tecnologia de Informação	Gerente de Negócios	3	CSM
4	Tecnologia de Informação	Gerente de Projetos Ágeis	11	CSM
5	Tecnologia de Informação	Gerente de Sistemas	15	PMP-ACP

Fonte: Autoria Própria



Comunidades de inovação (CoIs): inoversidade em comunidades de prática (CoPs)
Communities of innovation (CoIs): innoversity in communities of practice (CoPs)

Julieta Watanabe Wilbert

Mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento

Universidade Federal de Santa Catarina - Julieta.Wilbert@gmail.com (Brasil)

Rua Romeu José Vieira, 90 – Bloco A – 5. Andar

88110-902

São José – Santa Catarina - Brasil

Gertrudes Aparecida Dandolini

Profª Drª na Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento

Universidade Federal de Santa Catarina - gtude@egc.ufsc.br (Brasil)

João Artur de Souza

Prof. Dr. na Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento

Universidade Federal de Santa Catarina – jartur@egc.ufsc.br (Brasil)



Resumo

O emprego de Comunidades de Prática (CoPs) em organizações vem ganhando espaço, e embora se mencione a existência de relação entre CoP e inovação, ainda são poucas as pesquisas específicas que se ocupam da temática. Este estudo realiza uma pesquisa bibliográfica para identificar se CoPs apoiam ou não a inovação em organizações. Como resultado emergiram as chamadas CoI - Comunidades de Inovação. Inspirada na abordagem de CoPs, as CoIs apresentam algumas particularidades que visam a direcionar a comunidade para a geração de inovações, trazendo o conceito de inoversidade. Sugere-se, a partir deste ensaio teórico, que as CoIs são mais apropriadas para apoiar os processo do *front end* da inovação, ao passo que as CoPs são adequadas para os processos subsequentes. Porém, necessita-se ainda de estudos empíricos para buscar as evidencias devidas. Apresenta-se aqui uma temática ainda em fase exploratória, descortinando um campo de pesquisa a ser explorado.

PALAVRAS-CHAVE: Comunidade de Inovação, Inovação, Comunidades de prática, Inoversidade

Abstract

The use of Communities of Practice (CoPs) in organizations is becoming more popular and although the existence of a relationship between CoP and innovation gets mentioned, few specific studies exist about the issue. This study conducts a bibliographic research to determine whether CoPs do or do not entice innovation in organizations. As a result emerged the so called CoIs – Communities of Innovation. Inspired by the concept of CoPs, the CoIs have some particularities that aim to guide the community towards innovation, introducing the newly created concept of innoversity. It is suggested, based on this theoretical essay that CoIs are more suited to enhance the process of front-end innovation, whereas the CoPs are suitable for subsequent processes. But there is need for further empirical studies to find compelling evidence. The contribution of this paper is to present a subject still in its infancy, unveiling a field of research to be explored.

KEY WORDS: Community of Innovation, Innovation, Community of Practice, Innoversity



Comunidades de inovação (CoIs): Inoversidade em comunidades de prática (CoPs)

Introdução

A economia do século 21 é baseada em informação, conhecimento e inovação (Hana, 2013) e esta última é indubitavelmente considerada como um determinante da vantagem competitiva de uma organização no mercado. Por isso, é necessário o controle dos aspectos críticos que existem em todo processo que busca inovação (Dahlander & Wallin, 2006; Kristic & Petrovic, 2012), não se podendo deixar que ela ocorra fortuitamente (Trott, 2012), e sim, perseguindo-a como resultado de um processo gerenciado para a sua implementação, de forma contínua e sistematizada (Bessant & Tidd, 2009).

A inovação está associada à diversidade de ideias (Cohen & Levinthal, 1990), sendo ela um fenômeno que tem sua gênese em criações novas aliadas a um significado econômico, representado por novos produtos, serviços, tecnologias e novos modelos de organizar processos e realizar atividades (Benner, 2003). Ideias são, portanto, os recursos-chave para que a inovação ocorra (Kristic & Petrovic, 2012), estando ela fortemente associada à disponibilidade de conhecimento na organização (Du Plessis, 2007). Kianto (2011) verificou em um estudo empírico que o compartilhamento do conhecimento é um fator facilitador da inovação contínua, e Wang e Wang (2012) encontrou correlação entre o compartilhamento de conhecimentos tácitos e explícitos e a ocorrência de inovações.

Aliada ao compartilhamento de conhecimento, a cultura do trabalho em equipe tem mostrado forte influência no desempenho de inovação de serviços (Hu, Horng & Sun, 2009), e uma forma de a organização unir esses dois elementos, promovendo a circulação de conhecimento entre pessoas para busca de inovações é a adoção de comunidade de práticas (CoP). O seu emprego em organizações vem sendo acompanhado com atenção por pesquisadores e por práticos (Wenger, McDermott & Snyder, 2002), pois, com relação à estrutura organizacional, as CoPs se caracterizam pela configuração em forma de redes, transcendendo a formação clássica de hierarquia piramidal e formal (Weissenberger & Ebert, 2011) permitindo com isso uma interação mais flexível entre pessoas. Esse fato, aliado à participação dos membros de forma voluntária - ainda que a iniciativa da formação da CoP possa ser empreendida pela organização (Jeon, Kim & Koh, 2011) - sugere a pertinência do



emprego de CoPs como instrumentos facilitadores da inovação em organizações que as adotam.

A presente pesquisa objetiva responder, a partir da literatura, se CoPs desenvolvem um papel como instrumento de apoio a inovações em organizações. A resposta a essa questão é buscada por meio de uma pesquisa básica em bases científicas, em autores que investigam o tema CoP associadas à inovação. Nesse contexto, emergiram os conceitos de comunidade inovação (CoIs) e de “inoversidade”, sendo este um elemento diferencial em CoPs que pretendam alavancar inovações.

Este artigo apresenta inicialmente uma revisão de literatura para auxiliar a compreensão das comunidades de prática e sua atuação voltada para a inovação. A seguir são apresentados os procedimentos metodológicos. Na sequência apresenta-se os resultados com análises e discussões em torno dos resultados encontrados na pesquisa. Finalmente traz-se as considerações finais, sinalizando as possibilidades de pesquisa futura. Espera-se que o presente estudo contribua com as investigações relativas ao emprego de CoPs com foco em inovação, trazendo para discussão a pertinência e relevância (ou não) de CoPs focadas em inovação, as chamadas Comunidades de Inovação (CoIs).



Revisão da Literatura

Comunidades de Prática

Inicialmente a concepção de “comunidades de prática” na década de 90 estava vinculada ao campo da aprendizagem situada, no contexto da educação, no trabalho amplamente divulgado de Lave e Wenger (1991). A partir de 2000, surgem as pesquisas que investigam a aplicação da aprendizagem situada em organizações, tendo em vista que ela ocorre também nelas: não é incomum a transmissão de conhecimento pelos veteranos aos novatos, transmitindo-lhes não somente o conhecimento explícito, mas sobretudo os tácitos, passando-se assim, a identidade profissional e corporativa de uma geração de profissionais a outra (Chiva & Alegre, 2005; Li, Grimshaw, Nielsen, Judd, Coyte, & Graham, 2009)

No cenário organizacional, as CoPs passaram a ser consideradas a partir de 2000 como um instrumento deliberado de gestão (Kislov, R., Harvey, G. & Walshe, K., 2011) tendo inclusive gerado tensões entre os campos de pesquisa teórica e empírica. Se o conceito original de CoP afirma que a sua gênese é espontânea, estudiosos como Jeon et al. (2011) sugerem que as organizações podem iniciar as CoPs, e promover um espaço onde os empregados possam discutir os problemas e buscar soluções conjuntas (Chu & Khosla, 2009; Jeon et al., 2011).

Dessa forma, o conceito de CoP é multifacetado, adotando-se para este artigo o conceito de Bell, Lai e Li (2012): CoP é um grupo de pessoas que compartilham papéis, objetivos e desafios similares dentro da organização, unidas por ações que lhe trazem significado, ou um sentido compartilhado, ultrapassando as fronteiras formais internas.

A crescente popularização das redes virtuais tem facilitado a criação de comunidades virtuais, sendo empregadas em vários campos do conhecimento e das organizações (Chiu, Hsu & Wang, 2006), seja como estratégia de aprendizagem na área de educação, ou como instrumento para promover melhoria de desempenho (Chikh & Berkani, 2010), além de serem consideradas como facilitadoras de inovação em organizações (Weissenberger & Ebert, 2011). As CoPs passaram a ser mediadas por tecnologia de rede, transpondo as barreiras geográficas e temporais (Cook-Craig & Sabah, 2009), criando-se as comunidades de prática virtuais (VCoPs). Empresas multinacionais como Xerox, Caterpilar, IBM, para citar algumas, passaram a utilizar VCoPs já na década de 90 para promover o compartilhamento de



conhecimento para fins de resolução de problemas, disseminação de melhores práticas entre as filiais e geração de novas ideias e inovação (Chu & Khosla, 2009; Weissenberger & Ebert, 2011).

Embora Brown e Duguid (1991) já tivessem formulado um estudo teórico sobre a relação existente entre aprendizagem, prática no trabalho e inovação, a disseminação do despertar para a associação entre CoPs e inovação entre os pesquisadores ocorre no início dos anos 2000: Swan et al. (2002) apontam aspectos a serem considerados em CoPs para promover inovações, e Coakes e Smith (2007) explicitam a expressão “comunidades de inovação”. Esses autores destacam a existência de especificidades em CoPs que pretendam atuar de forma positiva nos cenários voltados para inovação.

Para se compreender as particularidades de CoPs que atuam em contextos de inovação, apresenta-se a seguir alguns conceitos e aspectos que lhe são relacionados, e que afetam no funcionamento de CoPs em organizações.

Facilitadores da inovação

Inovar é acrescentar algo novo ao conhecimento existente (Lundvall & Nielsen, 2007), é criar novos conhecimentos e novas ideias, e implementá-los na organização (Trott, 2012), e é o resultado do conhecimento em ação (Scarborough, 2003).

Se muitas organizações estão cientes da necessidade de inovar, explicitando-a em suas missão, visão e valores, poucas são aquelas que efetivamente destinam parte do investimento para promovê-la (Ahmed, 1998). A razão é bastante simples: inovar envolve riscos (Ahmed, 1998; Tidd, Bessant & Pavitt, 2008) e desafia a organização a quebrar resistências à mudança natural existentes em quase todas as pessoas (Gilley, Dixon & Gilley, 2008).

Para que a inovação seja um risco calculado, aumentando as chances de sucesso, é necessário entendê-la como um processo que pode e deve ser gerenciado, não se aguardando que a inovação seja fruto do acaso (Trott, 2012).

Conforme Teza (2012), a inovação como processo evoluiu ao longo do tempo, partindo-se do entendimento de que o processo de inovação era composto pelas etapas de pesquisa básica, design e engenharia, manufatura, marketing e vendas até os modelos do Funil de Desenvolvimento de Clark e Wheelwright (1993) e Stage-Gate de Cooper (1993), ambos explicitados por Teza (2012).



Embora na realidade o processo de inovação não seja linear, já que envolve a construção e gerenciamento de redes de conhecimento (Bessant & Tidd, 2009), o processo de inovação pode ser compreendido para efeitos didáticos usando-se a metáfora de um funil dividido em três etapas, conforme Figura 1: a parte trapezoidal e mais larga representa o chamado *front end* da inovação. O *front end* é definido como sendo as atividades que antecedem a etapa de desenvolvimento de novos produtos, e é nessa fase que ocorrem a identificação e análise das oportunidades, a geração e seleção ideias (Koen et al., 2001). Em seguida percebe-se a etapa do desenvolvimento de novos produtos/serviços), e finalmente visualiza-se a etapa da implementação e da comercialização. Alguns autores como Bel (2010) e Deschamps (2005) adotam a denominação *back end* da inovação para as etapas posteriores ao *front end*.

O processo de inovação ilustrado na Figura 1 só ocorre se houver condições favoráveis para isso na organização.

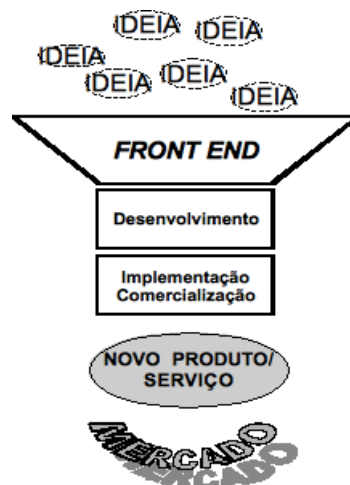


Figura 1 - Funil da Inovação

Fonte: Adaptado de Teza (2012)

Antes de tudo, a organização precisa querer inovar, sendo necessário que exista uma intencionalidade em implementar processos que induzam ou orientem a organização para a inovação (Bessant & Tidd, 2009; Trott, 2012), ou, que ao menos não existam barreiras intransponíveis que a impeça. Isso implica dizer que CoPs, ou outras estratégias de gestão do

conhecimento, só poderá atuar a favor da inovação caso o ambiente organizacional admita que as pessoas corram riscos em busca de algo novo. Para autores como Ahmed (1998), os principais fatores que facilitam ou dificultam a promoção da inovação em organizações são: a cultura, a liderança e a estratégia organizacional.

Entendendo cultura como o padrão de comportamentos adotados por um grupo, e que ela é composta por crenças, normas, valores e premissas, a cultura voltada para a inovação se caracteriza pelos atributos seguintes: a) incentivo à experimentação e assunção de riscos (Ahmed, 1998) e à criatividade (Nemeth, 1997); b) aceitação de falhas como fonte de aprendizagem, foco no futuro e esquecimento do passado (Ahmed, 1998; c) questionamento do “*status quo*” (Ahmed, 1998; d) atitudes positivas relacionadas a mudanças (Ahmed, 1998; e) orientação para clientes e outras partes interessadas, tais como fornecedores, financiadores, patrocinadores, mantendo um canal aberto com eles (Ahmed, 1998; Bessant & Tidd, 2009; De Brentani, 2001; Gressgard, 2011); f) confiança e abertura entre as pessoas (Ahmed, 1998); g) abertura a críticas (Ahmed, 1998); h) trabalho colaborativo (Ahmed, 1998), através de compartilhamento de saberes por meio de redes e sistemas (Bessant & Tidd, 2009; i) valorização e reconhecimento às novas ideias (Ahmed, 1998); j) sentimento de orgulho e pertencimento das pessoas à organização (Ahmed, 1998); k) alto grau de confiança entre as pessoas que trabalham em projetos de inovação (Gressgard, 2011).

A inovação pressupõe a adaptação da organização às mudanças requeridas pelo contexto competitivo, e por isso o apoio da alta direção e de demais lideranças é essencial (Hana, 2013). A liderança inovadora requer diferentes habilidades, muitas vezes conflitantes, como por exemplo, a criatividade e a disciplina. Contudo, tais conceitos devem estar incorporados nas lideranças das organizações em todos os níveis (Bel, 2010). Deschamps (2005) e Bel (2010) enfatizam que a liderança voltada para a inovação está pronta a assumir riscos, aceitar falhas como processo de aprendizagem, gerenciar grupos e reter pessoas inovadoras na organização.



Procedimentos Metodologicos

Esta tem pesquisa tem como objetivo responder, a partir da literatura, se CoPs desenvolvem um papel como instrumento de apoio a inovações em organizações. Para isso foi realizada uma pesquisa bibliográfica, de cunho exploratória e descritivo a partir de uma busca sistemática da literatura na base *Scopus*. A escolha dessa base de pesquisa se deve à amplitude de cobertura de áreas da ciência, e pela acuracidade oferecida, conforme estudos comparativos entre as bases Scopus, Web of Science, PubMed e Google Acadêmico de Falagas et al. (2008).

Em abril de 2014 foram realizadas pesquisas na base *Scopus* para localização de publicações sobre a temática em periódicos e revistas científicas. As expressões utilizadas foram “*communit* of practice*” and *innovat**.

Uma análise das publicações selecionadas levando em conta a existência de abordagem de CoPs para fins de inovação trouxe estudos em que emergiram as expressões “comunidades de inovação” (CoI e CoInv), bem como o termo “inoversidade” (do inglês “*innoversity*”). Essas terminologias emergentes desencadearam uma nova busca com a expressão “*communit* of innovation*”, sendo o resultado final composto pelos vinte artigos constantes no Quadro 1, apresentados na seção Resultados. Para o termo “*innoversity*” não foi encontrada indexação na base de pesquisa escolhida, contudo, a ideia contida no termo parece ser pertinente, já que a busca com a expressão “*innovation and diversity*” retornou mais de uma centena de artigos. Contudo, não se explorou tal descoberta, por não ser o foco deste artigo.

Os vinte artigos identificados na busca foram lidos na íntegra e analisados. Uma síntese dessa análise encontra-se na seção Resultados e Discussão.



Resultados e Discussão

Nesta seção apresenta-se um panorama dos estudos existentes sobre CoPs com foco em inovação, destacando-se o conceito de inoversidade no contexto de CoP's. Ao final da seção traz-se a abordagem de alguns autores sobre o que vem a ser uma comunidade de inovação.

Comunidades de Prática com foco em inovação

Para Bessant e Tidd (2009), a inovação não é uma atividade individual. Igualmente para Wang e Wang (2012), as iniciativas inovadoras dependem de conhecimento (explícitos e tácitos), habilidades e experiências no processo de criação de valor de muitos participantes, o que exige a utilização de redes cada vez mais complexas (Bessant & Tidd, 2009).

A inovação em uma organização pressupõe criação e uso do conhecimento de forma contínua (Xu, Caillaud, Houssin & Gardoni, 2010), integrando o conhecimento à ação (Scarborough, 2003) para se conseguir algo novo. As práticas de compartilhamento do conhecimento possuem uma relação positiva com a velocidade da inovação e a qualidade que permitem às organizações serem competitivas (Wang & Wang, 2012).

Com base no pressuposto de que a inovação pode ser promovida pelo compartilhamento do conhecimento, e que este pode ser facilitado por comunidades de prática, o silogismo conduz à compreensão de que a inovação pode ser facilitada por comunidades de prática.

As pesquisas que buscam investigar tal pressuposto são recentes, sendo a maioria a partir de 2005, conforme explicitadas no Quadro 1:

Quadro 1 - Estudos que abordam CoPs para fins de inovação

AUTOR(ES)	ANO	TÍTULO	TIPO DE PESQUISA
Rongo	2013	Managing virtual communities of practice to drive product innovation	Estudo teórico
Backes-Gellner e Veen	2013	Positive effects of ageing and age diversity in innovative companies - large-scale empirical	Empírico quantitativo

		evidence on company productivity	
Mendizabal, Solinís e González	2013	HOBE+, a case study: a virtual community of practice to support innovation in primary care in Basque Public Health Services	Empírico, estudo de caso
Grimaldi, Cricelli e Rogo	2012	A methodology to assess value creation in communities of innovation	Empírico, estudo de caso
Mühlhaus, Weiber, Kim e Hyun,	2012	A conceptual approach to modeling the success of communities of innovation	Estudo teórico
Sorensen, Dubois, Paton	2012	Innovative community of practice development within the Alberta Respiratory Community	Empírico, estudo de caso
Koch	2012	Authority and management innovation: a typology of product development teams and communities	Estudo teórico
West e Hannafin	2011	Learning to design collaboratively: participation of student designers in a community of innovation	Empírico, estudo de caso
Weissenberger e Ebert	2011	Stiching an organization's knowledge together - communities of practice as facilitator for innovations inside an affiliated group	Empírico, estudo de caso
Borzillo e Kaminska-Labbé	2011	Step-in and step-out: supporting innovation through communities of practice	Empírico, estudo de caso
Bertels, Kleinschmidt e Koen	2011	Communities of Practice versus Organizational Climate: which one matters more to dispersed collaboration in the FEI?	Empírico quantitativo
Coakes, Smith e Alwis	2011	Sustainable innovation and right to market	Estudo teórico
Hamburg e Marin	2011	Facilitating knowledge transfer to drive innovation in SME's	Empírico, estudo de Caso
Coakes, Smith e Alwis	2010	Leveraging communities for sustainable innovation: a commentary	Empírico, estudo de caso
Mork, Hoholm, Ellingsen, Edwin e Aanestad	2010	Challenging expertise: in power within and across communities of practice in medical innovation	Empírico, estudo de caso



West	2009	What is shared? A framework for understanding shared innovation within communities	Estudo teórico
Bosa	2008	Innovative doctors in Germany: changes through communities of practice	Empírico, grounded theory
Coakes e Smith	2007	Developing communities of innovation by identifying innovation champions	Estudo teórico
Swan , Scarbrough e Robertson	2002	The construction of communities of practice in the management of innovation	Empírico, estudo de caso
Brown e Duguid	1991	Organizational learning and communities of practice: toward a unified view of working, learning and innovation	Estudo teórico

Fonte: Dos autores (2014)

Swan et al. (2002) descrevem a criação de uma CoP na área de saúde com o objetivo de conseguir a aceitação de médicos especialistas no emprego de uma nova técnica chamada braquiterapia. Foi encontrada uma resistência inicial à mudança de técnica cirúrgica, pelo fato de os médicos serem os especialistas na técnica que seria substituída. Isso trouxe à tona um problema enfrentado em CoPs: geralmente são homogêneas no que diz respeito às práticas, atividades e campo de atuação dos membros, podendo gerar a tendência de manutenção de um “*status quo*”. Esse fato foi relatado igualmente na área de saúde por Mork, Hoholm, Ellingsen, Edwin e Aanestad (2010), quando, da mesma forma foi realizada a disseminação da implantação da laparoscopia por meio de CoPs: os especialistas da CoP formada para discutir a inovação eram os notáveis de cada especialidade, que sentiram a ameaça de estarem sendo ultrapassados com a implantação do novo. Esses trabalhos sugerem que a homogeneidade nas CoPs pode ser um fator dificultador na implementação de inovações.

Resistências dessa natureza podem, segundo Bosa (2008) e Mork et al. (2010) serem suplantadas com negociações e com a vontade de alguns membros das CoPs em implantar melhorias, enfrentando o medo do desconhecido. Ainda na área da saúde, Bosa (2008) relata o caso de médicos que inovaram o sistema de atendimento ao público a partir de uma reforma do sistema de saúde na Alemanha. Iniciativas individuais de médicos, imbuídos pela vontade de atender aos doentes, criaram um novo sistema, a partir de compartilhamento de ideias e conhecimento em CoPs. Nessa experiência é enfatizado o papel dos pioneiros que correm



risco inclusive com relação à reputação profissional, mas que, por serem extremamente motivados, buscam soluções para os problemas, transcendendo hierarquias e barreiras .

Nessa linha de encontrar na motivação dos membros a força para derrubar barreiras que impedem a inovação, Coakes e Smith (2007) por meio de estudo teórico, atribuem o sucesso de uma CoP para inovação ao perfil de seus membros. Para esses autores, tais CoPs, por eles batizadas de Comunidades de Inovação (CoInvs) seriam formadas por “campeões de inovação”, isto é, pessoas com perfil diferenciado, apresentando características semelhantes ao do líder transformacional, tais como: habilidade em congregar pessoas, possuindo visão e confiança; habilidade em atuar em redes de relações, com diversidade de atuações e interesses, carismático, empreendedor; inclinação para atuar colaborativamente, gostando de desafios. Assim como para Coakes, Smith e Alwis (2010; 2011), as comunidades de inovação (CoIs) são para Grimaldi, Cricelli e Rogo (2012) um instrumento relevante para promover a inovação em organizações, pois permite desenvolver a natureza colaborativa da inovação propiciada por pessoas altamente motivadas, sem interferências da hierarquia.

Borzillo e Kaminska-Labbé (2011) relatam a experiência de uma empresa de atuação global em estabelecer um estilo de gestão com relação às CoPs, de forma a possibilitar a inovação de forma orientada a atingir os objetivos da organização. Estruturadas em duas fases, chamadas de *step-in* e *step-out*, as CoPs atuam como um ambiente de experimentos onde ideias são os insumos. Na etapa *step-in*, membros da direção participam da CoP trazendo as necessidades do mercado e dos clientes, contribuindo com ideias, informações e conhecimentos, de forma livre e espontânea. Na fase *step-out*, os membros da direção se retiram, e os membros passam a direcionar o fluxo de ideias, dando asas à criatividade.

A existência de liberdade, flexibilidade e criatividade dentro das CoPs é enfatizada por vários autores como sendo fatores-chave para promoção da CoP como instrumento auxiliar à inovação: Weissenberger e Ebert (2011) mencionam que intercâmbios com pessoas externas à CoP, como acadêmicos, fornecedores e clientes são relevantes, corroborando com a abordagem da inovação aberta (Chesbrough, 2003).

West (2009) apresenta como principal limitador para que CoPs atuem satisfatoriamente em processos de inovação o fato de elas serem, de forma geral, uma comunidade de iguais. Ou seja, conforme mostram os casos estudados por Swan et al. (2002) e Mork et al. (2010), nas CoPs reúnem-se pessoas interessadas em um domínio, com experiências e práticas semelhantes, que transmitem seus conhecimentos para que outros os



aproveitem para resolução de problemas. Nas CoPs tradicionais resgata-se a questão da aprendizagem situada de Lave e Wenger (1991), onde os novatos, representados pelos membros periféricos, “absorvem” o conhecimento dos especialistas, situados no núcleo central da CoP. Essa dinâmica, para o autor, não é suficiente para que aconteça o fenômeno da inovação, que depende de geração de ideias decorrentes da discussão sobre o domínio da CoP a partir de perspectivas, competências e práticas divergentes. Em síntese, West (2009) propõe as CoIs - Comunidade de Inovação, da mesma forma que Coakes e Smith (2007) propõem as CoInv - Comunidades Inovadoras, como sendo CoPs com características específicas para auxiliar a promoção de inovações. Ambas as propostas são apresentadas mais adiante.

A inoversidade como requisito para a inovação

Uma das características de uma CoP é a existência de um repertório comum que faça sentido aos seus membros, que muitas vezes é formada a partir de experiências e vivências semelhantes (Bosa, 2008). Se isso por um lado promove a ajuda mútua na resolução de problemas e aumento da competitividade de cada membro com relação ao domínio (Benner, 2003, Chu & Khosla, 2012; Liedtka, 1999), por outro lado pode ser um fator de manutenção de *status quo* (Bosa, 2008; Mork et al., 2010) e de resistência a mudanças (Mork et al., 2010; Schenkel & Teigland, 2008), o que é uma antítese à inovação.

Nesse contexto, West e Hannafin (2011) afirmam que para que ocorra a inovação em CoPs, isto é, para que ela se transforme em CoIs - Comunidades de Inovação, um dos fatores-chave é a existência da inoversidade.

A palavra inoversidade provém da combinação das palavras inovação + diversidade (Justesen, 2004), e é entendida como sendo a diversidade de conhecimentos, experiências e vivências dos membros da comunidade em relação ao domínio, que é o que permite que exista a visão da inovação compartilhada (West, 2009), ou seja, o compartilhamento do conhecimento com o objetivo explícito de inovar. Para Justesen (2004), a inovação é o resultado da combinação de conhecimentos de áreas distintas combinadas de novas maneiras, a partir da diversidade de habilidades e cognições (p. 80-81).

A inoversidade em CoPs propõe, dessa forma, evitar a natural homofilia a que tendem as comunidades que emergem de forma espontânea (Justesen, 2004).



Comunidades de Inovação

Mencionou-se anteriormente que, para que a inovação ocorra na organização de forma contínua, ela deve explicitar tal intencionalidade, expressa na liderança, nas estratégias e na cultura da organização (Ahmed, 1998). Esse fato não é diferente para que CoPs possam atuar de forma positiva para a inovação. A literatura sugere que uma CoP com foco em inovação deve ter essa intencionalidade traduzida em seu domínio (Borzillo & Kaminska-Labbé, 2011; Bosa, 2008; Mork et al., 2010), e deve contar com alguns elementos específicos que a transformem de CoPs para CoIs.

O estudo de West (2009) se alicerça na afirmação que, para se obter resultados inovadores, a interação entre as pessoas devem ir além do compartilhamento de significados e de práticas, atingindo o nível da inovação compartilhada. Para West (2009), tal inovação compartilhada advém da interação entre os membros de uma comunidade tendo por foco a inovação, e não a melhoria de competência dos membros, como é o caso das CoPs. Para esse autor, a inovação é fruto da criatividade coletiva compartilhada nessas comunidades por ele denominadas de Comunidade de Inovação (CoIs). O Quadro 2 apresenta uma síntese das particularidades de CoIs em relação às CoPs propostas por West (2009):

Quadro 2: Comunidade de Prática x Comunidade de Inovação

COMUNIDADE DE PRÁTICA (COP)	COMUNIDADE DE INOVAÇÃO (COI)
Ritmo estável com relação ao conhecimento: compartilhamento do conhecimento que os membros possuem.	Ritmo dinâmico, com relação ao conhecimento: esforço contínuo de superação de conhecimento dos membros, a fim de criar algo novo.
Trajetórias de novatos a <i>experts</i> .	Papéis intercambiáveis de acordo com a <i>expertise</i> .
Aprender fazendo.	Aprender criando.
Produz práticas.	Produz inovações.
Conhecimento cristalizado.	Conhecimento fluido.
Desenvolve competências.	Promove fluxo grupal e empreendedorismo.
Existência de <i>expertises</i> assimétricas (novatos e <i>experts</i>).	<i>Expertises</i> simétricas, em campos diversos.



Predominância de habilidades sobrepostas ou complementares.	Diversidade de técnicas e pensamentos, promovendo a reflexão global.
Compartilhamento de conhecimentos procedurais.	Compartilhamento de conhecimentos adaptados ao objetivo de inovar.

Fonte: West (2009), p. 325 (Tradução nossa).

Além das diferenciações de CoIs apontadas por West (2009) com relação a CoPs, outros autores citam aspectos relevantes para que uma CoP atue de forma efetiva como facilitadora de processos de inovação. Benner (2003), entende que uma forma para promover a diversificação entre iguais em CoPs, é a formação de CoPs inter-organizacionais, onde profissionais de mesmo campo de atuação interagem com colegas que atuam em contextos diferentes. Borzillo e Kaminska-Labbé (2011) explicitam a intencionalidade da organização em implementar CoPs para apoiar inovações, assim como Bosa (2008) e Mork et al. (2010) relatam CoPs formadas com a intenção de implementar novas técnicas na área de medicina. Nessa mesma linha, Mendizabal, Solinís e González (2013) descrevem o processo do uso de CoPs para implementação de inovações no sistema de saúde basco, demonstrando a importância da intencionalidade de CoPs para a inovação.

Um fator relevante para que CoPs sejam úteis nos processos de inovação é a existência de membros com perfil voltado para tal, conforme posicionamento anteriormente mencionado de Coakes e Smith (2007) e Grimaldi et al. (2012), que enfatizam a alta motivação dos membros como fator de destaque nas comunidades de inovação.

Nessa linha em que se destacam pessoas com abertura para o novo e para as mudanças, emergem na literatura a necessidade de que comunidades de inovação busquem membros com iniciativa para buscar caminhos não trilhados e capazes de fazerem reflexões grupais visando a criação de algo novo ou diferente (Bosa, 2008; Brown & Duguid, 1991; Chu & Khosla, 2012; Mork et al., 2010; Swan et al., 2002; West, 2009). Em suma, uma comunidade de inovação congrega, teoricamente, pessoas prontas para romperem barreiras do *status quo* vigente, aptos a trabalharem de forma cooperativa e interagindo com outras pessoas.

A dinâmica de CoPs pode ser utilizada pelas organizações, que criando e apoiando redes de interações, pode colocar o conhecimento das pessoas em movimento de uma espiral ascendente (Nonaka & Takeuchi, 1997), onde ao conhecimento anterior é acrescido mais



conhecimento e assim sucessivamente. Isso gera um aumento de competência individual e organizacional com relação ao domínio da CoP em que o membro participa.

Sintetizando, a literatura aponta que a efetividade das CoPs para apoiarem processos de inovação necessitam de elementos adicionais às CoPs tradicionais (Coakes & Smith, 2007; West, 2009), pois estas objetivam ao compartilhamento de conhecimentos para fins de solução de problemas, aumento do conhecimento das pessoas, e não necessariamente existe a intenção de inovação. Uma CoP para fins de inovação deve possuir essa intenção explicitada, seja por meio da participação de membros da estratégia organizacional, conforme experiência relatada por Borzillo-Labbé (2011), seja criando comunidades de inovação, onde os membros estão cientes de que o resultado que se espera é algo inovador, conforme delinea West (2009).

Neste ponto, faz-se a reflexão: seria o caso de se descartar as CoPs tradicionais como apoio a processos de inovação?

Evocando-se o conceito de inovação enquanto processo (Tidd et al., 2008; Trott, 2012), e igualmente resgatando-se o funil da inovação (Figura 1), este artigo propõe que as etapas do processo de inovação possuem características distintas, onde as CoPs tradicionais e as CoIs possuem características que atendem às necessidades de etapas distintas no processo de inovação.

As atividades relativas ao *front end* requerem criatividade e o pensar “fora do quadrado”. Nesta etapa, o raciocínio divergente, a inoiversidade e o domínio centrado em inovação parecem ser requisitos de uma comunidade que compartilha conhecimentos para que a geração de ideias, a percepção das oportunidades e a seleção de ideias possam ocorrer dentro de um cenário que promova múltiplas possibilidades. Contudo, quando a ideia selecionada passa para a etapa de desenvolvimento e prossegue na transformação da ideia para algo concreto, torna-se necessário o raciocínio convergente. Pois, na fase de desenvolvimento, o processo se aproxima de atividades e de tarefas que podem ser padronizadas e rotineiras, coordenadas por especialistas de desenvolvimento de novos produtos/serviços (DNP). Da mesma forma, as etapas de implementação e de comercialização ensejam processos mais estruturados.

Isso sugere que a etapa do *front end* em processos de inovação podem gerar melhores resultados se apoiados por CoIs, e que as etapas do *back end* podem ser apoiados por CoPs



tradicionais para otimizarem ou realizarem melhorias nas etapas de DNP, implementação e comercialização.

Esclarece-se contudo, que a partir de uma CoP tradicional podem emergir inovações. Contudo, por não ser esse o seu foco, e sim, a promoção da aprendizagem entre os membros ou busca de soluções para problemas que outros membros já vivenciaram, a ocorrência de inovações em CoPs tradicionais limitam-se, em geral, a sugestões de melhorias incrementais em processos relacionados ao domínio em discussão na CoP. Menciona-se nesta oportunidade que há pesquisadores, como Correia, Paulos e Mesquita (2010) que constataram, a partir de um estudo empírico em Portugal, que membros de VCoPs por eles pesquisados não as consideram como promotoras de inovação, e sim, apenas um meio de resolução de problemas cotidianos.

O que se propõe a partir das considerações anteriores, é a visão de que CoPs e CoIs podem conviver ao longo do processo de inovação. A etapa do *front end* da inovação pode se beneficiar se contar com o apoio de uma estrutura nos moldes de CoIs, e as etapas mais estruturadas do *back end* pode ser apoiadas por CoPs tradicionais.

Observou-se a partir das análises das particularidades entre CoPs e CoIs de que os pontos que diferenciam a segunda da primeira pode ser definida a partir do estabelecimento do domínio. Pois, em se estabelecendo que o domínio da CoI é a “inovação de algo”, a tendência é que as pessoas que voluntariamente se aproximem da comunidade sejam pessoas naturalmente atraídas por mudanças de *status quo*, com perfis próximos aos mencionados por Coakes e Smith (2007).

Em se tratando de comunidades voltadas para inovação promovidas pela organização, a existência de uma governança, com gestor, moderador e liderança estratégica participante, pode desenhar CoIs para a etapa do *front end* e CoP's para as demais etapas. Essa afirmativa, porém, não pode ser tomada como conclusiva, dado que o estudo aqui exposto é de caráter exploratório.



Considerações Finais

As comunidades de prática, consideradas “locais” onde o conhecimento pode ser compartilhado de maneira mais fluida, livre das amarras hierárquicas, tem sido exploradas quanto à contribuição que podem dar para apoiar processos de inovação. O presente artigo explorou essa temática, buscando verificar na literatura se CoPs desempenham o papel de apoiar processos de inovação. Os resultados indicaram que nem todas elas o fazem. Nesse contexto, emergiram as CoIs, Comunidades de Inovação, um tipo de CoP com características adicionais a uma CoP tradicional, e que sugerem ser mais adequadas para apoiarem processos de inovação. Infere-se que, a priori, CoPs tradicionais podem ser adequadas para apoiarem a etapa do *back end* da inovação, ao passo que a estrutura de CoIs é adequada para a etapa do *front end*. Essa afirmativa, porém, não pode ser tomada como conclusiva, dado que o estudo é de caráter exploratório.


O campo de pesquisa sobre “comunidades de inovação” apresenta um vasto horizonte de pesquisa, considerando que há poucos estudos especificamente dentro dessa temática. Por exemplo, sugere-se pesquisar o emprego de CoPs em organizações cujos processos resultaram em alguma inovação, buscando identificar as características de CoIs ao longo do processo de inovação. Isso pode corroborar (ou não) com a inferência deste estudo, de que CoIs seriam mais apropriadas para as etapas do *front end* e que CoPs tradicionais atenderiam as necessidades das demais etapas do processo de inovação.

Finalmente, a contribuição deste estudo é trazer a reflexão sobre a contribuição que um instrumento de compartilhamento do conhecimento pode trazer ao processo de inovação: a comunidade, seja ela de prática ou de inovação, pode e deve ser percebida pelas organizações como um trunfo gerado pelo fator que traz o diferencial para as organizações: as pessoas, com seus conhecimentos e experiências.




REFERENCIAS

- Ahmed, P. K. (1998). Culture and climate for innovation. *European Journal of Innovation Management*, 1(1), 30-43.
- Backes-Gellner, U.& Veen S. (2013). Positive effects of ageing and age diversity in innovative companies – large-scale empirical evidence on company productivity. *Human Resource Management Journal*, 23(3), 279-295.
- Bel, R. (2010). Leadership and Innovation: learning from the best. *Global Business and Organizational Excellence*, 29(2), 47-60.
- Bell, G. G., Lai, F.& Li, D. (2012). Firm orientation, community of practice, and Internet-enabled interfirm communication: Evidence from Chinese firms , *Journal of Strategic Information Systems*, 21, 201-215.
- Benner, C. (2003). Learning communities in a learning region: the soft infrastructure of cross-firm learning networks in Silicon Valley. *Environment and Planning*, 35, 1809-1830.
- Bertels H. M., Kleinschmidt E. J.& Koen, P. A.(2011). Communities of practice versus organizational climate: which one matters more to dispersed collaboration in front end of innovation? *Journal Product Innovation Management*, 28, 757-772.
- Bessant J. & Tidd J. (2009). *Inovação e empreendedorismo*. Porto Alegre: Bookman, 512p.
- Borzillo, S. & Kaminska-Labbé, R. (2011). Step-in or step-out: supporting innovation through communities of practice. *Journal of Business Strategy*, 32(3), 29-36.
- Bosa, I.M. (2008). Innovative doctors in Germany: changes through communities of practice. *Journal of Health, Organization and Management*, 22(5), 465-479.
- Brown, J.S. & Duguid, P. (1991). “Organizational learning and communities-of-practice: toward a unified view of working, learning and innovation”, *Organization Science*, 2 (1), 40-57.
- Chesbrough, H. (2003).The era of Open Innovation. *MIT SLOAN Management Review*, Reprint Number 4435, 44(3), 34-41.
- Chikh, A. & Berkani, L. (2010).Communities of practice of e-learning, an innovative learning space for e-learning actors. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 5022-5027.
- Chiu; C-M., Hsu, M-H. & Wang, T.G. (2006). Understanding knowledge sharing in virtual communities: an integration of social capital and social cognitive theories. *Decision Support Systems*, 42, 1872-1888.
- 

- Chiva, R. & Alegre, J. (2005). Organizational Learning and Organizational Knowledge Towards the Integration of Two Approaches. *Management Learning*, 36(1), 49-68.
- Chu, M-T & Khosla, R. (2009). Index evaluation and business strategies on communities of practice. *Expert Systems with Applications*, 36, 1549-1558.
- Chu, M-T; Khosla, R. Strategic Knowledge Worker Features in the Context of Communities of Practice. (2012) *Journal of Software*, 7(11) 2389-2399.
- Coakes, E. & Smith, P. (2007) Developing communities of innovation by identifying innovation champions. *The Learning Organization: The International Journal of Knowledge and Organizational Learning Management*, 14(1), 74-85.
- Coakes, E., Smith, P.A.C. & Alwis, D. (2010) Leveraging communities for sustainable innovation: a commentary. *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development*, 3, 1-10.
- Coakes, E., Smith, P.A.C. & Alwis, D. (2011). Sustainable innovation and right to market. *Information System Management*, 28, 30-42.
- Cohen, W. M. & Levinthal, D.A. (1990) Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation, 128-152.
- Cook-Craig, P.G. & Sabah, Y. (2009). The Role of Virtual Communities of Practice in Supporting Collaborative Learning among Social Workers. *British Journal of Social Work*, 39, 725- 739.
- Correia, A. M. R. , Paulos, A. & Mesquita, A. (2010). Virtual Communities of Practice: Investigating Motivations and Constraints in the Processes of Knowledge Creation and Transfer. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 8(1), 11 - 20. Retrieved March, 20, from www.ejkm.com.
- Dahlander, L.; Wallin, M.W. (2006) A man on the inside: Unlocking communities as complementary assets. *Research Policy*, 35, 1243-1259.
- De Brentani, U. (2001). Innovative versus incremental new business services: different keys for achieving success. *The Journal of Product Innovation Management*, 18, 169-187.
- Deschamps, J-P. (2005). Different leadership skills for different innovation strategies. *Strategy and leadership*, 33(5), 31-38.
- 

- Du Plessis, M. (2007). The role of knowledge management in innovation. *Journal of Knowledge Management*, 11(4), 20-29.
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A. & Pappas, G. Comparison of Pubmed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*, 22, 2008.
- Gilley, A., Dixon, P. & Gilley, J. (2008). Characteristics of Leadership Effectiveness: Implementing Change and Driving Innovation in Organizations. *Human Resource Development Quarterly*, 19(2), 153-169.
- Gressgard, L. J. (2011). Virtual team collaboration and innovation in organizations. *Team Performance Management*, 17 (1/2), 102-119.
- Grimaldi, M., Cricelli, L. & Rogo, F. (2012). A methodology to assess value creation in communities of innovation. *Journal of Intellectual Capital*, 13(3), 305-330.
- Hamburg, I. & Marin, M. (2011). Facilitating Knowledge Transfer to Drive Innovation in SMEs. In: Howlett, R. *Innovation through Knowledge Transfer 2010*. (pp. 167-177). Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Hana, U. (2013). Competitive Advantage Achievement through Innovation and Knowledge. *Journal of Competitiveness*, 5(1), 82-96.
- Hu, M-L M., Horng, J-S; Sun & Y-H C.(2009). Hospitality teams: Knowledge sharing and service innovation performance. *Tourism Management*, 30, 41–50 .
- Jeon, S-H, Kim Y-G & Koh J. (2011) Individual, social, and organizational contexts for active knowledge sharing in communities of practice. *Expert Systems with Applications*, 38, 12423-12431.
- Justesen, S. (2004). Innoversity in communities of practice. In P. M. Hildreth & C. Kimble (Eds.), *Knowledge Networks: innovation through communities of practice* (pp. 79-95). Hershey, London, Melbourne, Singapore: Idea Group Publishing.
- Kianto, A. (2011). The influence of knowledge management on continuous innovation. *International Journal of Technology Management*, 55(1/2).
- Kislov, R., Harvey, G.; Walshe, K. (2011). Collaborations for Leadership in Applied Health Research and Care: lessons from the theory of communities of practice. *Implementation Science*, 6(64), 1-10.
- Koch, A. (2012). Authority and managing innovation: a typology of product development teams and communities. *Creativity and Innovation Management*, 21(4), 376-387.



- Koen, P., Ajamian, G., Burkart, R., Clamen, A., Davidson, J., D'Amore, R., Elkins, C., Herald, K., Incorvia, M., Johnson, A., Karol, R., Seibert, R., Slavejkov, A. & Wagner, K. (2001, March-April). Providing clarity and a common language to the “Fuzzy Front End”. *Research Technology Management*, 46-55.
- Kristic, B. & Petrovic, B. (2012). The role of knowledge management in increasing enterprise's innovativeness. *Economics and Organization*, 9(1) 93-110.
- Lave, J. & Wenger E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation* (138pp.). Cambridge University Press: New York.
- Li, L. C., Grimshaw, J. M., Nielsen, C, Judd, M., Coyte, P.C. & Graham, I.D.(2009). Use of communities of practice in business and health care sectors: a systematic review. *Implementation Science*, 4(27).
- Liedtka, J. (1999). Linking Competitive Advantage with Communities of Practice. *Journal of Management Inquiry*, 8(1), 5-16.
- Lundvall, B-A. & Nielsen, P. (2007). Knowledge management and innovation performance. *International Journal of Manpower*, 28 (3/4) 207-223.
- Mendizabal, G. A., Solinís, R. N. & González, Z. (2013). HOBE+, a case study: a virtual community of practice to support innovation in primary care in Basque Public Health Service. *BMC Family Practice*, 14(168), 1-10.
- Mork, B.E; Hoholm, T.; Ellingsen, G.; Edwin, B.; Aanestad, M. (2010) Challenging expertise: on power relations within and across communities of practice in medical innovation. *Management Learning*, 41(5), 575-592.
- Mühlhaus, D., Weiber, R. , Kim, J-S. & Hyun, J. H. (2012). A conceptual approach to modeling the success of communities of innovation. *Total Quality Management*, 23 (9),1013-1034.
- Nemeth, C.J. (1997). Managing innovation: when less is more. *California Management Review*, 40(1), 57-74.
- Nonaka I. & Takeuchi, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa* (20. Ed., 288 pp.) Trad. Rodrigues, A. B.; Celeste, P. M. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Rongo, D. (2013). Managing virtual communities of practice to drive product innovation. *International Journal of Web Based Communities*, 9(1), 105-110.
- 

- Scarbrough, H. (2003). Knowledge management, HRM and the innovation process. *International Journal of Manpower*, 24(5), 501-516.
- Schenkel, A. & Teigland, R. (2008). Improved organizational performance through communities of practice. *Journal of Knowledge Management*, 12(1) 106-118.
- Sorensen, R., Dubois, R. & Paton, P.L. (2012). Innovative Community of practice Development within the Alberta Respiratory Community. *Canadian Journal of Respiratory Therapy*, 48(3), 6-11.
- Swan, J., Scarbrough, H. & Robertson, M. (2002). The Construction of Communities of Practices in the Management of Innovation. *Managemnet Learning*, 33(4), 477-496.
- Teza, P. (2012). *Front end da inovação: proposta de um modelo conceitual*. Dissertação de mestrado. Departamento da Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.
- Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. (2008). *Gestão da Inovação*. (3. Ed., 600pp.). Porto Alegre: Bookman.
- Trott, P. (2012). *Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos* (4. Ed., 621 pp.). (P. L. F. da Cunha, Trad.). (P. A. Zavislak, Rev. Tec.). Porto Alegre: Bookman.
- Wang, Z. & Wang, N. (2012). Knowledge sharing, innovation and firm performance. *Expert Systems with Applications*, 39, 8899–8908.
- Weissenberg, M. A. & Ebert, D. (2011). Stitching an Organisation's Knowledge Together Communities of Practice as Facilitator for Innovations Inside an Affiliated Group. In: HOWLETT, R. (Org.). *Innovation through Knowledge Transfer 2010*. (pp. 245-252). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Wenger E., McDermott, R. & Snyder, W. M. (2002). *Cultivating Communities of Practice*. Massachusetts: Harvard Business School Press.
- West, R. E. (2009). What is shared? A framework for understanding shared innovation within communities. *Education Tech Research Development*, 57, 315-332.
- West, R.E. & Hannafin, M.J. (2011). Learning to design collaboratively: Participation of student designers in a Community of Innovation, *Instructional Science*, 39, 821–841.
- Xu, J., Caillaud, E., Houssin, R. & Gardoni, M. (2010). Macroprocess of Knowledge Management for continuous innovation. *Journal of Knowledge Management*, 14(4), 573-591.



Conception of an evolutionary innovation model based on Generalized Darwinism

Lucas Novelino Abdala¹

Msc. Eng, UFSC – lucasemc@gmail.com (Brazil)

André Ogliari

Prof. Dr. Eng, UFSC – andre.ogliari@ufsc.br (Brazil)

Eduardo Moreira da Costa

Prof. Ph.D. Eng., University of Southampton – educostainovacao@gmail.com (Brazil)

Gertrudes Aparecida Dandolini

Prof. Dr. Eng, UFSC – ggtude@gmail.com (Brazil)

¹ Tomaz Ramos Street, n 112, Florianópolis-SC Brazil, Zip Code: 88061-310

Abstract

Innovation is considered essential ingredient for any organization that seeks to maintain and explore new businesses and markets. It may even lead to the creation and destruction of new industries or the emergence of new market leaders. Several models, methodologies and techniques have been developed and employed to foster innovation in a systematic and continuous way, however, to treat innovation as an element in an evolution process still lacks studies in the literature, in finding especially, in-depth explanations characterized in evolutionary terms. This paper proposes a concept of an evolutionary innovation model based on concepts of Generalized Darwinism, which aims to identify the main systems and operating principles of innovation as an evolution process.

Keywords: Innovation, Model, Generalized Darwinism, Evolution.

Conception of an evolutionary innovation model based on Generalized Darwinism

Introduction

In the current reality, the solution for organizations to increase their competitiveness, extend the commercial lifetime of products, obtain more customers and increase market share is to constantly innovate (IBARRA, 2007). For this reason, the main discussions of organizations is focused on innovation processes, highlighted as the major organizational strategies to ensure the continuity of their business (CORAL; OGLIARI; ABREU, 2008). Innovations allow companies to be at the forefront of product, state of the art of technologies, among others, which enables the maintenance, search and exploration of business and markets.

Tushman and O'Reilly (1997) indicate that innovations can lead to the creation or destruction of new industries or the emergence of new market leaders within a particular industry. Though, Baxter (2000) shows that innovation is a vital ingredient for business success, however, is a complex activity, where, according to Zlotin and Zusman (2006) the search for innovating solutions is still one of the few areas of human knowledge that trial and error prevail to achieve its success.

Customers are increasingly demanding novelties and diversification, production and engineers, on the other hand, want simplification and facilities. Moreover, entrepreneurs are seeking little investment and quick return of capital, i.e., there is a plurality of interests to be met to achieve innovation.

Several models, methodologies and techniques have been developed and employed to foster innovation in a systematic and continuous way, however, to treat innovation as an element in an evolution process still lacks studies in the literature, in finding especially, in-depth explanations characterized in evolutionary terms.

This paper proposes a concept of an evolutionary innovation model based on concepts of Generalized Darwinism, which aims to identify the main systems and operating principles of innovation as an evolution process. Thus, the aim of this study is to design a model to better comprehend innovations from its understanding as an evolution process.

Methodological procedures

In the present study literature research was used in the proposal to identify and conceptualize the theme. The classification of research as Gil (2002) frames as exploratory, since it reaches the understanding of the issues through literature review, in order to improve ideas, understandings or discoveries, such in this study, the construction of a model.

According Demo (2000), every definition is only approximate, defining puts limits, so it can reduce the phenomenon to its limits, which can impoverish it. The definer somehow influences every definition; there is a challenge that must be taken into account: get a better look by simplifying or to complicate to be fair to the richness of the phenomenon. In turn, the intention of the interpretations made during the discourse is precisely to simplify for clarity on the subject, demonstrating a clear and objective explanation of the covered concepts.

The research is also classified as a case study. A case study seeks initially identify patterns of process and compare it to the object in studying, defining mechanisms to reproduce these observed patterns with the intention of establishing an initial basis for scientific generalization. Thus, the case study becomes an analytical tool that searches process standards, forms and characteristics, comparing one case to another case (PETTIGREW, 1997).

Four case studies were selected to be analyzed from the perspective of the proposed model, enabling a broader and more detailed knowledge of the object of study, which is set as a pilot study to other cases of the model (GIL, 2002).

Fundamentals of Generalized Darwinism

The origin of the concept of evolution arose from the classic works of the origin of species written by Charles Robert Darwin in 1859. However, unlike the possible biological exclusiveness, Hogdson and Knudsen (2006, 2008) propose that Darwinian explanations provide a metatheoretical framework, called Generalized Darwinism, to deal with the evolution of open and complex systems through the principles of variation, selection and inheritance as listed by Darwin (1859).

These principles are fundamental to understanding the evolution of complex systems but they are not enough by themselves. To understand these principles the first step is to comprehend the main message of Darwin at a level of generality or abstraction involving the intertwining of

these three principles. The second step is to understand that the process is not reductionist or anti-reductionist to the natural, however, to comprehend that the theory of evolution operates at a higher level of abstraction in both biological and non-biological entities. The third step refers to shape and define the mechanisms of Darwinian evolution in this more general level (HOGDSON; KNUDSEN 2008).

In generally, the Generalized Darwinism is founded on that the operation of the development of complex systems involves many different entities that are related to each other. Some results produced by these systems are not desirable or has isolated properties to any individual entity. Such entities contained in these systems are specific type; its essential aspects are similar but vary from each other due to their genesis circumstances or a combination of both.

Such entities, biological or not are mortal or degradable and need to consume materials and energy from the environment in order to survive or minimize degradation. However, they have limited capacity and access to absorb at once the resources of material and energy of their environment facing an omnipresent problem of local and immediate shortage, in summary, are engaged in a struggle for existence as the term adopted by Darwin (1859).

To summarize, a population of entities with imperfect features where not all have condition to survive, time will show the occurrence of evolution by Darwinism, in this manner:

The **principle of inheritance** is the ability and mechanisms to retain and pass on to other viable solutions to problems, information on how adaptations are retained, preserved, copied or passed over time, when facing the struggle for existence.

The **principle of variation** refers to the variation of the characteristics of the entities, which in biological systems, fundamentally, the variation of species occurs by mutation, recombination and genetic drift. In non-biological systems, however, it is observed that the replication of habits, customs, rules and routines can lead to adaptive problem solving, giving part of that principle; additionally, more detailed definitions and understandings of systems change can be found in works such as Maturana and Varela (2010, p.110).

The **principle of selection** is related to the fact that these entities differ among themselves in their longevity and diffusion, and in some contexts and environment some are better adapted than others to become more successful in copying itself, as well as mechanisms to adapt gradually themselves in response to the criteria defined by the medium (HOGDSON; KNUDSEN, 2008).

Thus, the generalized process of evolution of non-biological or artificial systems, human intentionality, prospecting or hypothetical Lamarckian process, this latter often attributed to

social or socio-economic phenomena, are not barriers to the Darwinian explanation, but contained a more general approach (DEVEZAS, 2005; HOGDSON; KNUDSEN, 2008). Artificial and natural selection are not mutually exclusive, metaphorized, demoted or similar, but share in a high level of abstraction the same definition (PRICE, 1995).

The principles of selection, variation and inheritance are not similar or linked to natural or other systems, however, their detailed operating mechanisms are inherent to each individuals and environmental conditions. Therefore, the three general principles Darwinists on an abstract level are essential but not sufficient and require specific auxiliary explanations for every domain (HOGDSON; KNUDSEN, 2006). Thus, the phenomena of evolution of societies, markets, organizations, economics, technologies, among others, these principles are contained explicitly or not (HIRSHLEIFER, 1978).

Evolution of artificial systems and value creation

Unlike biological or natural evolution, characterized by adaptation processes directly through try and error attempts, the evolution of artificial systems is based on knowledge, such technology, it evolves through psychological and learning forces that act as substitutes of natural selection. (CAMPEBELL, 1960). In this way, the provisions, aims and criteria used by human beings in their artificial selection comes from their processes of cognitive and cultural evolution. (HOGDSON; KNUDSEN, 2008) People do not select randomly, according to natural selection, but make conscious and unconscious choices from the learnings from themselves and others (CAMPEBELL, 1960).

The primary parameter that evaluates the evolution of artificial systems comprises the continuous increase in the value creation. The concept of value derives from the value analysis of works of Miles in the 1960s, where value is defined as the ratio between functions (numerator) and costs (denominator) (DE CARVALHO, 2008). Modern approaches consider that value creation is fundamentally linked to systems that promoter well-being increasing of the involved individuals (VARGO ET AL., 2008 SMITH, 2013), activity that is predominantly psychological.

Nevertheless, Zlotin and Zusman (2000) argue that value cannot be seen only by the particular viewpoint of a complex system, but realized globally by the systems that compose it, such as the perceptions of value by the stakeholders of a project. Value in this form is analyzed very differently compared to the perceptions of the market, customer, product, company, among

others. In other words, the perception of maximum value to a client, for example, is to pay the less as possible for a product, which is very different from the organizations, for example, mostly profit.

More specifically, in the business generation, Csillag (1995) argues that the creation of a business is the interaction between value perceived by the customer (ratio between perceived benefits and price) and the values delivered by the organization (ratio of delivered functions and costs) as stated by Equation 1.

Equation 1 - Creating business through the interaction between customer and organization values

$$\text{Customer Value} \left(\frac{\text{Perceived benefits}}{\text{Price}} \right) = \left(\frac{\text{Delivered functions}}{\text{Costs}} \right) \text{Organization Value}$$

Source: adapted from Csillag (1995)

So, in order to provide the general value increasing in complex artificial systems there is a need to create value in taking into account all its systems, where it often represents a trade-off. Thus, it is understood that the general value creation in these complex systems is their main characteristic for its evolution. Therefore, identifying the major systems that compose innovation as an evolution process is fundamental to design mechanisms for increasing value creation and promote its evolution, fitting it to the concepts of Generalized Darwinism.

Innovation and knowledge

Linton (2009) listed in the literature several derivations for innovation: administrative, architectural, advancing, continuous, discontinuous, disruptive, incremental, product, process, radical, technological etc. However, there is no single, definitive or commonly accepted concept. In this work, two broad definitions are presented for better contextualization and complementation. The Oslo Manual (OECD, FINEP 2006) introduces the concept of innovation as follows:

An innovation is the implementation of a product (good or service) new or significantly improved, or a process, or a new marketing method, or a new organizational method in business practices, in the

organization of the workplace or external relations.

The second concept is defined by the GII - Global Innovation Index 2011 Report², as:

Application of knowledge in a new form, initially for economic benefits.

Both concepts are complementary in the sense that the application of new knowledge in various activities becomes essential ingredient for the development of new innovations when such bring economic benefit, i.e., generate profit. However, it still lacks clarity on more precise definitions involving innovation and knowledge (QUINTANE ET AL., 2009)

By these definitions, it is understood that the search for new knowledge is a key factor for organizations to innovate and maintain their business activities aiming the profit. Such understanding suggests a virtuous cycle within capitalist organizations, since, with increasing generation of knowledge that translates into new innovations that create and keep more profits. Parts of the profits are reinvested to create new knowledge and so on, as explained in Figure 1.

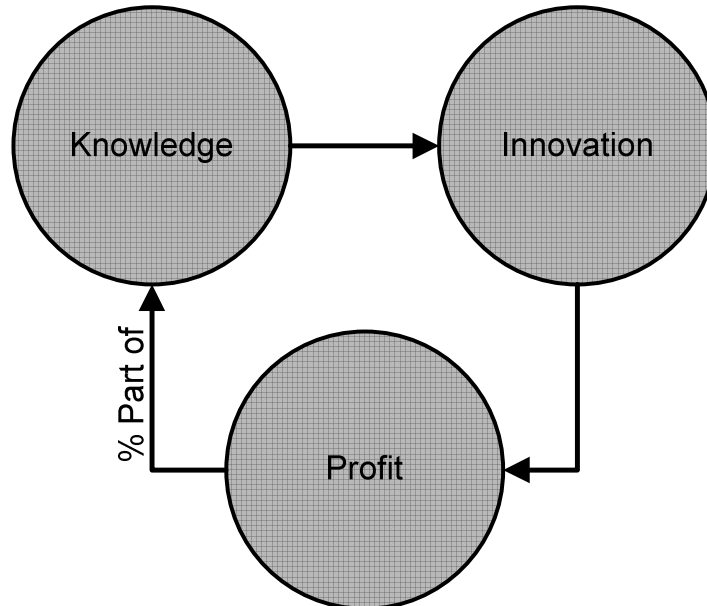


Figure 1 - Virtuous cycle of knowledge, innovation and profit - capitalist logic

² GII – Global Innovation Index 2011 Report is a survey conducted by INSEAD in order to assess the level of global innovation and its role in the knowledge economy. available in: <http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/fullreport/index.html>

Approach of knowledge on technological evolution and its derivations of innovation

Technology has a great representation when it comes to bring new knowledge and is defined in this study as:

Technology consists of both understanding and experience of equipment and facilities. Includes the use of ideas, creativity, intuition, intelligence forecasting to meet pre-defined and/or need to create/increase knowledge from certain subject. This means that technology is the result of the integration of knowledge (know how) with the resources (means) to carry out the planned activities in product development (COTEC, 1998).

In order to comprehend the importance of the evolution of technology in general innovation processes, there is a need to understand the general principle of Evolutionary Epistemology developed by Karl Popper, which interprets the whole story of the social, intellectual and human resources development as a continuation of biological evolution by other means. Thus, the principle considers that human beings, which in reality are products of natural evolution, by manipulating the technique, continue the work of nature, in other words, help nature on its evolution (DEVEZAS, 2005).

Technological evolution, then, cannot be thought as an independent evolutionary process, but as part of a co-evolutionary set of a range of process as demonstrated by Devezas and Modelski (2003). The understanding of technological evolution involves the comprehension of the technique not only in human history but also by natural evolutionary point of view. Nature seeks through techniques, which is construed as routines, a shortcut in achieving a goal, such as gathering food, ways to attract partners for mating, disguises for predators, prey and captures.

In turn, in dealing with techniques, human beings do consciously what nature does unconsciously. In the same manner, brain development was a natural way to achieve shortcuts as the ability of learning and improvement of cognitive strengths. Thus, it is meant that technology is understood as the systematic human expertise, that is, the continued use and development of improved techniques by intelligent means.

Devezas (2005) states that technology is the most energetic form of evolution prevailing on others co-evolutionary processes over time. Mann (2007) also stresses that leaving aside human issues that hinder organizations to innovate efficiently, it seems that the dominant key factor on business evolution over time is determined by technological evolution.

This finding is conferred by another important study of the economic long-waves cycles associated with capitalist economies. The study began in the early twentieth century by the Russian Nikolai Kondratiev which theorizes that innovation is attributed to waves, where the clustering of basic innovations initiate technological revolutions that lever the creation of new industrial or economic sectors in turn.

Currently these waves are known as Kondratiev Waves or Waves of Innovation, as outlined in Figure 2, which exemplifies such study. Initial work began with Joseph Schumpeter imagining that these cycles had an average duration of 50-55 years but later studies indicated that the cycles became smaller indicating that the techno-economic process of innovation is accelerating (MAXWELL, 2009).

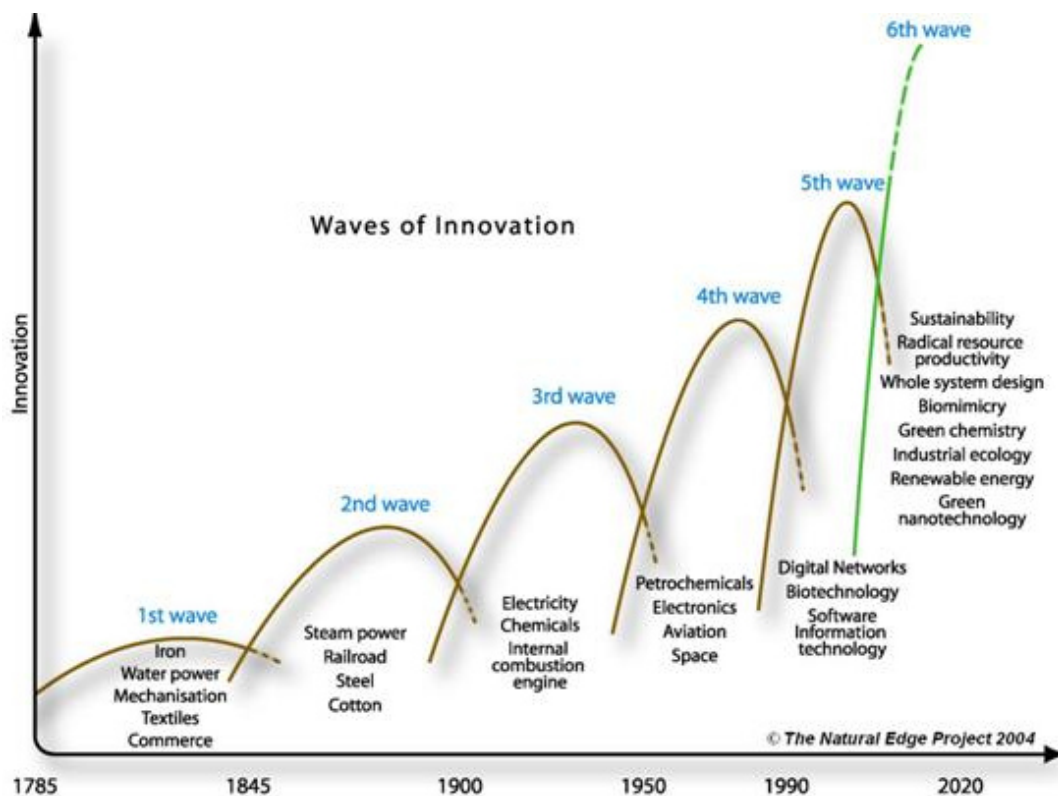


Figure 2 - Waves of Innovation since the first industrial revolution

Source: Nature Edge Project <<http://www.naturaledgeproject.net>>

Studies that are more recent show that each new cluster of basic innovations destroys creatively groups of older innovations during depressions or economic crises, restarting a new cycle in initiating a new wave (DEVEZAS; CORREDINE, 2001; LINSTONE, 2011). This does

not mean that old technology based on previous waves does not develop anymore; on the contrary, the development of the preceding waves is therefore innovated by the creative new technology appeals caused by the agglomeration of new innovations.

Innovation, thereby, is understood as the emergence of a new design well adapted (DEVEZAS, 2005) in a complex system, where the result of artificial selection is defined by coevolution characteristics of cultural, social and needs, among others. That means, is basically set by its medium or insertion environment: the market (ZLOTIN; ZUSMAN, 2001), as to be defined below, and in the long term determined by the evolution of technological knowledge.

Market consists of all actual and potential customers sharing a particular need or desire, willing and able to make an exchange that meets the need of desire (KOTLER ET. AL 1999).

Similarly, literature points out evidences that the deployment and maturing of technological innovation is a precursor to other forms of innovation. The Oslo Manual (OECD, FINEP 2006) defines technological innovation of product and process (TPP) such as applications of new technologies in order to improve these two elements - product and process, as defined:

Technological innovations in product and process (TPP) involve the implementation of technologically new products and processes and the achievement of significant technological improvements in products and processes. A TPP innovation has been implemented if it has been introduced on the market (product innovation) or used in a production process (process innovation) (OECD, FINEP 2006, p 23).

Therefore, Oslo Manual describes the need for specific definitions and more detail to other forms of innovation, since innovation becomes increasingly complex matter and comprises exploring the novel features in various application contexts, such as interesting to this study: products, processes and marketing, as their follow definitions.

A product innovation is the introduction of a new good or service, or significantly improved with respect to its characteristics, or intended uses. This includes significant improvements in technical specifications, components and materials, incorporated software, user friendliness or other functional characteristics. (OECD, FINEP 2006, p. 57)

A process innovation is the implementation of a new method of production or distribution significantly improved. This includes significant changes in techniques, equipment and/or software. (OECD, FINEP 2006, p. 58)

A marketing innovation is the implementation of a new marketing method involving significant changes in the design or packaging of the product, product positioning, product promotion or pricing. (OECD, FINEP 2006, p. 172)

Another way of explaining these mentioned innovations is the development of technology based on its S-Curve or maturity curve. For Zhang et al. (2008), product, process and marketing innovations are within the maturity curve of technology as natural consequences, since it advances the stages of the development of technology, Figure 3.

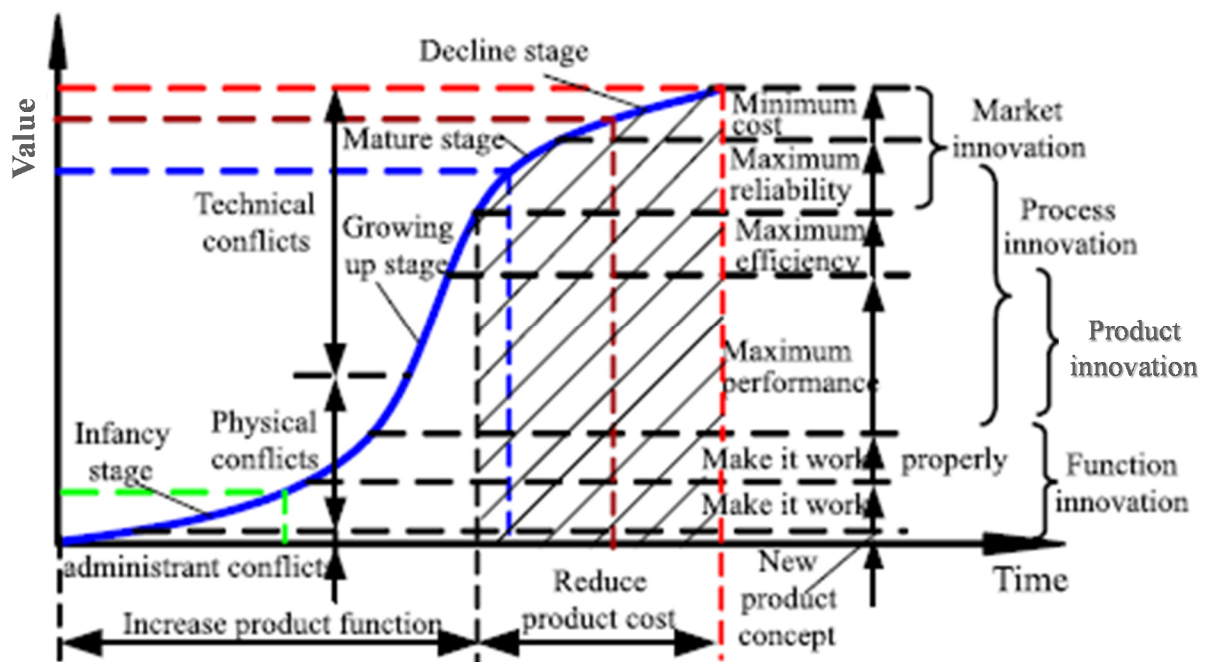


Figure 3 - Innovations within the S-curve or maturity curve of Technology

Source: adapted from Zhang, F.Y. et al. 2008

Thus, technological innovations correspond to the step that scientific and technological conflicts are resolved and trust function are established delivered by the technology developed, the creation and improvement of products and processes through the application of these technologies is the natural way of enhancing the performance, efficiency, reliability in order to

reduce its cost.

Once reached these characteristics, where technology, products and processes are already mature, commonly disseminated and adopted, it is up to marketing innovations introduce fresh appeals for consumer to keep the prices until the replacement of products and/or introduction of new technologies, restarting a new curve.

Understanding the maturity curve of technology creates the feeling of a certain linearity of the types of innovations, however, this perception is caused by the predominance of certain innovations within the phases of the S-Curve; however, this does not exclude the possibility of different types of innovations being jointly introduced.

On the other hand, the Oslo Manual (OECD, FINEP 2006) also states that organizational innovations are another important form of innovation, as defined below.

An organizational innovation is the implementation of a new organizational method in business practices of the company, the organization of their workplace or in their external relations (OECD, FINEP 2006, p. 61)

The study point of view is that organizational innovations within the context of technological innovation, product, process and marketing innovations is that these innovations correspond to products of artificial systems. Artificial systems, unlike the processes of self-development of natural systems, need an agent for its design, being made primarily by organizations, i.e., in generating a better functioning and efficiency of organizations, this becomes a fundamental element for those mentioned innovation.

Proposal of an evolutionary innovation model

To develop an evolutionary innovation model it is necessary to identify their major systems in the evolution of innovation. This identification is based on three sequential processes, which integrated constitute the model.

The first process comprises that technologies are understood as the integration of knowledge (know how) and resources (means) to develop products (goods and services). I.e., the product is the way to embed technologies satisfying a market, desire or needs, i.e., to increase wellness by the concept of value delivered.

As the concept of technological evolution, the process of artificial selection of technology

is a set of technological co-evolution in its environment of insertion: the market. Thus, according to Figure 4, the basic selection mechanism occurs by the co-evolution of the following three systems: technology system embedded in the product system by the selection through the value delivered to the market system.

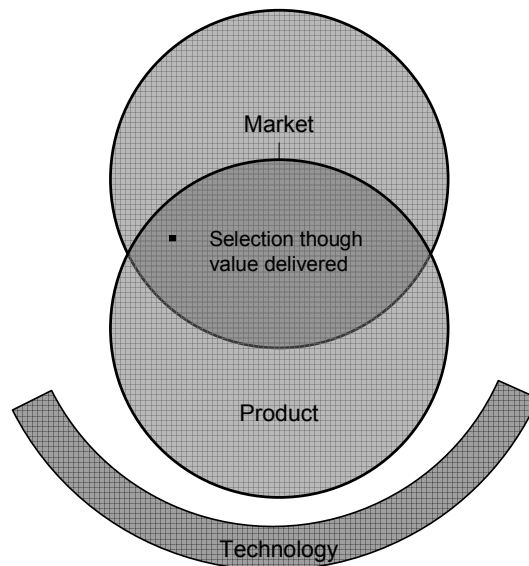


Figure 4 – Technology embedded in product selected by the market.

However, the second process, unlike biological entities, technologies and products are not self-sufficient in its development, reproduction and insertion in the market. Thus, it is essential to include a new system, the organization, which plays such missing activities.

Organizations, in turn, require different materials, energy and human resources for its growth, maintenance and survival. These resources are brought and maintained by the economic return of their business activities in a capitalist logic. Business activity occurs at the time of interaction of product, market and organization systems as illustrated by Figure 5, i.e., the products being brought to market by the organization system, providing selection through the value creation in the interaction of these systems.

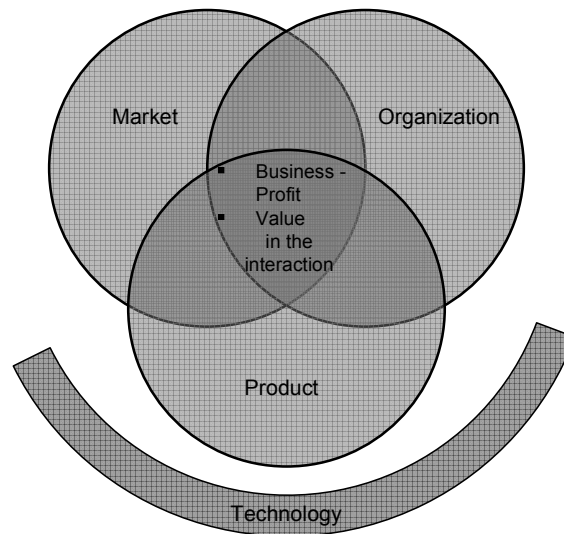


Figure 5 - Need for organization system

Finally, the third process is delivered by the innovation definition used in this study, where it is necessary the use of new knowledge in various activities for economic propose, this knowledge can be technological or not.

Therefore, as seem in Figure 6, the new knowledge and/or new technologies system applied to any of market, product or organization dimensions, which generate in the business activity innovation through the creation or increasing of value in the interaction of these systems resulting at the end profit. Part of this profit feeds back the whole model by reinvesting into new knowledge, maintaining and generating new innovations and so on. It is through this dynamic feedback that innovation permeates in an evolution process.

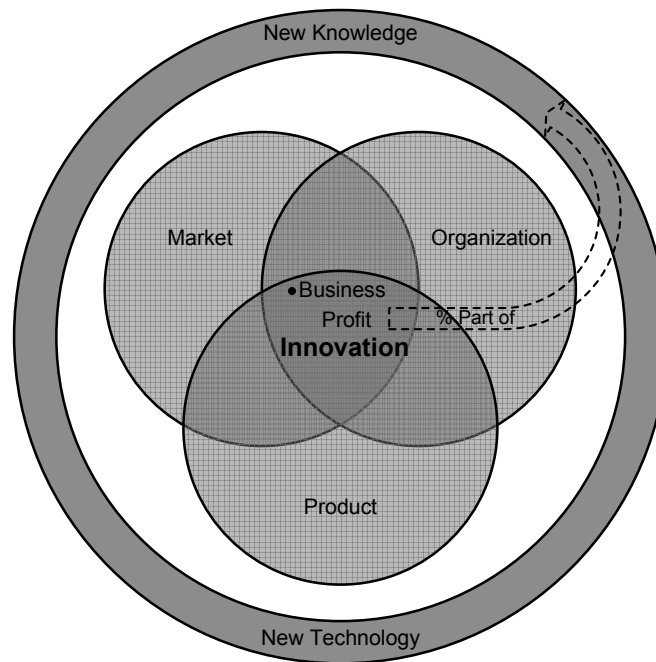


Figure 6 – Evolutionary innovation model

Hence, the **principle of inheritance** includes information on functioning, features and solutions, those can be present and past, current or already adopted as well as the resources available for those systems.

The **principle of variation** is understood in how to generate new knowledge, technological or not, which can result in changes, new solutions or concepts adaptable to these systems, i.e., searching for new opportunities.

Finally, the **principle of selection** consists in the success in promoting the value creation on the interaction of these systems, thereby comprehend the diffusion of innovation (ROGERS, 2003), i.e. their ability to adapt in order to generate profit and feedback the process. Table 1 summarizes the proposed model correlating it to the processes of evolution in natural and artificial systems based on the Generalized Darwinism.

Table 1 - Comparison of natural, artificial systems and the proposed model evolution process.

Generalized Darwinism Principles	Natural Systems	Artificial systems	Proposed Model
Inheritance	Behavior of species and genetic information	Middle of insertion and social behaviors	Knowledge background, organizational structures, products / processes and market behavior solutions
Variation	Mutation, recombination and drift (self developed by species)	Replication of habits, customs, rules, routines etc.	New knowledge applied (developed by organizations)
Selection	Natural selection by the environment	Artificial selection General value creation in a complex system	New value diffused in the market Profit generation

Hence, new innovations in this model occur when there are changes caused by new knowledge and/or technologies that consequently meet the consistency to increase value creation on the interaction of its systems. This explanation fits to the understanding that innovation is the emergence of an well-adapted project.

Verification of applicability of the model: Explanation of case studies

In order to verify the applicability of the proposed model, some cases of successful innovations were selected to be analyzed from the perspective of the proposed model. To this end, the chosen cases are widely known to the public and disseminated by the general press. In order to demonstrate the applicability in different perspectives, these cases were delimited to expose a fragmented and markedly approaches to product, process, marketing and organizational innovations according to the Oslo Manual, as already discussed in previous sections of this study.

Product innovation - Motor Biofuel

Case: From the 1970s due to the second oil crisis, the Brazilian government launched the *Pró-Álcool* program to encourage the production and encouraging to the use of ethanol as fuel instead of gasoline, which leded part of the Brazilian vehicle fleet being supplied by this fuel. In turn, Consumers at stations were underwent to the choice of fuel according to their vehicles and subjected to price, demand and market changes for each particular type of fuel. However, in 2003, Volkswagen of Brazil in partnership with Bosch Company develops a pioneer technology: an engine 100% biofuel. The Volkswagen Gol Total Flex was the first car model to run on more than one fuel simultaneously, in this case gasoline and ethanol in any proportion, which provides the choice of cheaper fuel at the time of filling up. Currently, nearly all models manufactured in the country come equipped with biofuels engines³.

Explanation by the proposed model: Volkswagen realized the difficulty of a Brazilian vehicles fleet to deal with different types of fuel sources which creates difficulties to the consumers (inheritance principle). Therefore, the company together with Bosch invest in new technologies to make biofuels engines and launches it through the Gol Total Flex product (principle of variation). Thus, consumers have seen the advantage of being able to opt for any of the ratios of ethanol and gasoline. They gained freedom and flexibility on the prices effects and particular availability of both fuels (selection principle), which currently makes this technology embedded this type of product, prevailing in this sector. It is noted that in this case the processes, neither market nor the organization itself was substantially modified.

Process innovation - Toyota Production System

Case: The Toyota Production System emerged in Japan after World War II. The Japanese industry at that time had a very low productivity and a huge lack of resources, which prevented it in adopting the mass production system. The new system aimed to increase the efficiency of production by continuous elimination of waste, thus focused on pillars such as just in time and automation. Several simple but extremely efficient techniques have been developed to deliver the expected results, such as Kanban, Poka-Yoke, continuous improvement and deliver extremely high quality product to customers. The Toyota Production System is currently being implemented in various companies around the world. In 2005, Toyota Motors Company achieved record profits of \$ 11 billion, which exceeds the gains of GM, Ford and DaimlerChrysler together becoming the

³ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Bicombust%C3%ADve>

world's largest automaker in 2007⁴.

Explanation by the proposed model: Toyota realized the necessity of increase efficiency due to its resources difficulties (inheritance principle) The company invested in the development of new knowledge and technologies to reduce waste production, developing new practices and production techniques (principle of variation). In this way, Toyota can attend the market faster, with more reliable products and cheaper cost, making a more efficient and reliable company to the customers (selection principle), thus increases its share of business, market expansion and generation of profit. Note that in this case, the product, neither the market access nor the organization itself was substantially altered.

Marketing innovation - Coca-Cola Cans

Case: Noting through research that about 50% of young Australians had consumed Coca-Cola for the last time about 30 days ago, the brand decided to react and set up a strategy to bring the product to this consumer. Trying to leverage their sales among young people with an striking action enough to generate buzz propagation, Coca-Cola removed the name of his brand labels on the cans replacing it to the most popular names in that country. The result was a 7% increase in product sales to young people and up to 5% increasing in overall consumption of Coca-Cola. This same strategy was later adopted in various locations around the world⁵.

Explanation by the proposed model: Coca-Cola after finding the opportunity in bringing its products to younger consumers (inheritance principle) introduced this new knowledge to identify its packaging with this public (principle of variation). Through the delivery of increasing value via the identification of its product to the consumers (selection principle) consequently, that generated greater economic return due to the increasing activities of business. It is noted that in this case the products, neither processes nor the organization itself were substantially modified.

Organizational innovation – Google’s workplace

Case: Unlike the bureaucratic environment of traditional companies, Google joins fun and work in the workplace though flexible and relaxed work rules to its employees. The unconventional model for people management is evidenced by a collaborative culture, the different working environment, which contains spaces for fun, relaxation, convenience,

⁴ http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_Toyota_de_Produ%C3%A7%C3%A3o

⁵ <http://m.tarantis.com.br/coca-cola-personalizada-com-o-seu-nome/>

recreational activities, promotion of education, continuing education, as well as a year schedule of thematic events. The company seeks employees with the ability to deal with changes, flexibility, passion for technology, willingness to be volunteer, interests beyond work like sports and music. Employees are committed to devote part of their time working to create parallel projects for the organization keeping a primary goal: to develop creative solutions and innovative products to the market. Thus, a global award granted by the founders recognizes the professionals who brought projects that produced the best results to the company. Currently, Google is known as one of the most successful Internet companies⁶.

Explanation by the proposed model: Google contradicting the traditional business management models for people (inheritance principle), introduces a distinguished management model, which seeks above all the freedom and flexibility of its employees to exercise creative activities and development of new knowledge to the company (principle of variation). These process are often reversed into projects of new products, processes, actions for reach new markets, while delivering new values and seeking to surprise its consumers (selection principle), aiming to constantly reinvent the company and its business models. It is noted that in this case, changes in products, processes and services and the achievement of new markets are triggered primarily by factors in changing the organizational structure, which allows, encourages and accelerates this type of activity.

Table 2 concludes this session of case studies exposing the compilation of the four discussed cases based on the characteristics of the proposed model.

⁶ http://computerworld.com.br/carreira/2010/07/23/google-os-segredos-da-melhor-empresa-para-trabalhar-em-2010/paginador/pagina_2

Table 2 - Compilation of the covered cases based on the characteristics of the proposed model

Proposed Model Generalized Darwinism Principles	Product innovation Motor Biofuel	Process innovation Toyota Production System	Marketing innovation Coca-Cola Cans	Organizational innovation Google's workplace
Inheritance	Fleet with two fuel generates difficulties to consumer filling up	Difficulty to increase efficiency due to lack of resources	Product without identifying with younger consumers	Traditional business management models for people
Variation	Development of biofuels motors in new car model	Development of new knowledge, technologies, behaviors and techniques aiming to reduce waste	New package increasing identity with consumers and disclosures buzz	New management model that promotes the realization of creative activities and development of new knowledge
Selection	Option to fill up with ethanol and gasoline in any proportion, consumers gain freedom and flexibility	Customer confidence. Faster market attendance, realible and cheaper products	Creation of empathy and identification with consumers while buying the product	Constantly surprising customers reinvent the company through new projects

Discussion and concluding remarks

A foundation of core concepts of Generalized Darwinism was exposed, where it adopts that the general processes of evolution share similar concepts and principles in a greater degree of abstraction. Thus, the characterization of the evolution processes of various systems should be analyzed case by case.

However, when dealing with artificial systems, a common denominator is referred as the general indicator of the evolution of these systems, which comprises mainly by increasing of value creation, which is perceived differently from the various perspectives found in complex systems. Thus, it requires to deal with a committed relationship of systems that comprise a complex system in seeking a general increase in value to reach its evolution.

The concept of innovation is presented, primarily showing the importance of applying new knowledge to its achievement. In this way, it presents a better understanding of knowledge by the technological evolution approach, since this may be interpreted as more significant factor in the coevolution of artificial systems throughout time, and precipitates other processes of innovation.

Based on these presented concepts, it was proposed an evolutionary innovation model, which identified innovation as a process of evolution. This is attributed due to the interaction and commitment to value creation and profits return based on the interaction of the systems: new knowledge/technologies, products, market and organizations, these which are influenced by the principles of inheritance, variation and selection from the Generalized Darwinism.

Case studies according to the Oslo Manual innovations types definitions were selected. Thus, the verification of the applicability of the proposed model was performed in analyzing such cases based on the model's characteristics. The analyses of cases were exclusively addressed to the type of innovation performed. Authors' opinion that the development of innovative projects does not exclude the occurrence of several types of innovations performing together.

There is a need for further studies to identify the key success factors for each system of the addressed model, i.e., what are the main entities involved in each system and its main characteristics, such as: elements, processes, and its most important insights to promote increasing of value creation. In the same manner, set the key success factors, how function its working relations and interaction in order to understand the systems' commitment in jointly create value. Providing more detailed specifications of the three fundamental principles of Generalized Darwinism are also required.

However, a better understanding of how to develop the model in other perspectives still lacks, which is for example, to understand its operation based on the evolutionary mechanisms of organizations though the market competition, which is possibly the main factor that drives the scarcity of resources and the fight for the organization's survival. The proposed model comprises the evolutionary perspective of innovations in organizations that are embedded within the capitalist logic, i.e., those that pursue profit in order to growth and regenerate its resources.

Comprehensions in remodeling other types of innovations that escape the capitalism logic of value is needed. Such as: social innovations that aim as value the society behavioral change, policy innovations that aim the maintenance and increase of power as a value, artistic/cultural innovations that aim insemination of a new form of art/culture as the main value, and so on. Faced with these other forms of innovation, is an understanding of actors that a broader operational definition of innovation can be defined as: innovation is the diffusion of value creation through the application of new knowledge in a particular context.

There is a possibility to the proposed model to conceive evolutionary scenarios. This achievement is possible in creating ideas, behaviors and changes to the systems of the model. In

turn, there is an opportunity for exploring and analyzing these scenarios, which the most promising are those with a better alignment of its systems in creating value. The concept was demonstrated and applied in works of Battistella Toni (2011) and Abdala (2013). Similarly, in the long term, these scenarios should be mainly ruled by technological evolution.

Still lack to the development of the proposed model a better understanding in the dimension of time. For example, how to keep its resources in incorporating broader features of sustainability than just economic interests. Finally, due to the importance of the input of new knowledge and technologies, the study of its methods of creation and management, i.e., knowledge and technology management are understood as essential characteristic for the maintenance, growth and efficiency of the innovation evolutionary process.

REFERENCES

- Abdala, L. N. (2013). Sistematização Do Processo De Desenvolvimento De Cenários Futuros Pelo Uso Das Tendências De Evolução Da Triz Com Aplicações Ao Planejamento De Produto. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Battistella, C., De Toni, A. F. (2011). A methodology of technological foresight: A proposal and field study, *Technol. Forecast. Soc. Change*, doi:10.1016/j.techfore.2011.01.006.
- Baxter, M. (2000). *Projeto de Produtos: Guia prático para o design de novos produtos*. Editora Edgard Blücher. 2ª Edição. São Paulo.
- Campbell, D. T. (1960). Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes, *Psychol. Rev.* 67 380–400.
- Coral, E., Ogliari, A., Abreu, A. F. (2008). *Gestão integrada da inovação*. 1. ed. São Paulo: Atlas.
- COTEC. (1998). *Temaguide: a guide to technology management and innovation for companies*. Barcelona: Cotec.
- Csillag, J. M. (1995). *Análise do Valor: Metodologia do Valor – Engenharia do Valor, Gerenciamento do Valor, Redução de Custos, Racionalização*. Administrativa. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- Darwin, C. (1859) *A Origem das Espécies*. Editora Hemus.
- De Carvalho, M. A. (2008). *Metodologia IDEATRIZ para a ideação de novos produtos*. 232 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis.
- Demo, P. (2000). *Metodologia do conhecimento científico*. São Paulo: Atlas.
- Devezas T., Modelski, G. (2003). Power law behavior and world system evolution, *Technol. Forecast. Soc. Change* 70 819–859.

- Devezas, T. C. (2005). Evolutionary theory of technological change: State-of-the-art and new approaches. *Technological Forecasting and Social Change*, 72(9), 1137-1152.
doi:10.1016/j.techfore.2004.10.006.
- Devezas, T., Corredine J. (2001). The biological determinants of long-wave behavior in socioeconomic growth and development, *Technol. Forecast. Soc. Change* 68 1–57.
- Gil, A. C. (2002). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4ª Edição, Editora Atlas, São Paulo.
- Hirshleifer, J. (1978). Natural economy versus political economy. *Journal of Social and Biological Structures*, 1, 319–337,
- Hodgson, G. M., Knudsen, T. (2006). Why we need a generalized Darwinism, and why generalized Darwinism is not enough *Journal of Economic Behavior and Organization*, 61 (1), pp. 1-19.
- Ibarra, C. J. (2007). *Sistematização do processo de mapeamento tecnológico de produtos*.
Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Kotler, P., Armstrong, G., Saunders, J., Wong, V. (1999). *Principles of Marketing*. 2nd European Edition. Prentice Hall. Europe.
- Linstone, H. A. (2011). Three eras of technology foresight. *Technovation*, 31(2-3), 69-76. Elsevier.
doi:10.1016/j.technovation.2010.10.001.
- Linton, J. D. (2009). De-babelizing the language of innovation. *Technovation*, 29(11), 729-737.
Elsevier. doi:10.1016/j.technovation.2009.04.006.
- Mann, D. (2007). *Hands-On Systematic Innovation*. Ieper: CREAX.
- Maturana, H. R.; Varela, F. J. (2010). *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. 8ª ed. São Paulo: Palas Athena.
- Maxwell, I. (2009). *Managing Sustainable Innovation*. Innovation, 1-8. Boston, MA: Springer US.
doi:10.1007/978-0-387-87581-1.

OECD – Organização para cooperação econômica e desenvolvimento (2006); Manual de Oslo.

FINEP.

Pettigrew, A. M. (1997) What is a processual analysis? *Scand.j Mgmt.*

Price, G. R. (2011). The nature of selection. *Journal of Theoretical Biology*, 175, 389–396, 1995.

patents. *Expert Systems with Applications*, 38(12), 15540-15548. Elsevier Ltd.

doi:10.1016/j.eswa.2011.06.005.

Quintane, E., Casselman, R.M., Reiche, B.S., Nylund, P.A. (2011). Innovation as a knowledge-

based outcome. *Journal of Knowledge Management*, 15 (6), pp. 928-947.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.

Smith, Anne (2013). The value co-destruction process: a customer resource perspective. *European*

Journal of Marketing, 47(11/12) pp. 1889–1909.

Tushman, M. L., O'Reilly, C. A. (1997). *Winning through Innovation*. Harvard Business School

Press, Cambridge, MA.

Vargo, S. L., Lusch R.F. (2008), “Service-dominant logic: continuing the evolution”, *Journal of the*

Academy of Marketing Science, Vol. 36 No 1, pp. 1-10.

ZHANG, F.Y. Et Al. (2008). *Research on New Product Development Planning and Strategy Based*

on TRIZ Evolution Theory Tianjin: Tianjin University.

Zlotin, B., Zusman, A. (2000). *Directed Evolution ® Instruments for Designing Consummate*

Systems. *TRIZCON*, 135-176.

Zlotin, B., Zusman, A. (2001). *Directed Evolution: Philosophy, Theory and Practice*. Southfield:

Ideation.

Zlotin, B., Zusman, A. (2006). *Patterns of Evolution: Recent Findings on Structure and Origin 1.*

Science, 1-49.

O papel da universidade na promoção da transferência de tecnologia por meio da hélice tríplice:
o caso da CINTTEC no Estado de Sergipe

Alisson Lima Santos

Graduado, Instituto de Tecnologia e Pesquisa – alissonlima.ep@gmail.com (Brasil)
Rua 24 de Outubro, 240, Aracaju, Sergipe, CEP: 49060-670

Simone de Cássia Silva

Doutora, Universidade Federal de Sergipe – scassia@gmail.com (Brasil)



Resumo

O papel da universidade na promoção da inovação tecnológica tem se modificado nos últimos anos, de modo que esta passou de uma instituição geradora de conhecimentos e formadora de recursos humanos para exercer uma função estratégica como indutora do processo de inovação, atuando como elo de articulação entre instituições e por meio da transferência de tecnologia. Este artigo tem por objetivo discutir o papel da universidade, em especial, dos núcleos de inovação tecnológica, neste processo de transferência de tecnologia, apresentando, por meio de pesquisa bibliográfica e estudo de caso, os argumentos que justificam a formação de redes interorganizacionais com o intuito de promover a inovação, a nível regional. É apresentado o caso da CINTTEC e as ações desenvolvidas e propostas para a consolidação da Hélice Tríplice no Estado de Sergipe. Quanto aos procedimentos metodológicos, classifica-se como uma pesquisa aplicada, exploratória, estudo de caso e os instrumentos adotados foram a observação e entrevista. Conclui-se que a formação da Rede de Inovação Tecnológica, como vetor da Hélice Tríplice em Sergipe, proporciona o ambiente propício para a atuação da CINTTEC na transferência de tecnologia entre a UFS e o setor produtivo.

Palavras-chave: Inovação tecnológica, redes interorganizacionais, transferência de tecnologia, Hélice Tríplice.

Abstract

The role of universities in promoting technological innovation has been changing in recent years, so this became a strategic organization as an inducer of the innovation process and not only an institution that produce knowledge and human resources, acting also as a link between institutions and through technology transfer. The paper's objective is to discuss the role of the university, in particular, the technological innovation center, in this technology transfer process, presenting, through of literature review and case study, the arguments justifying the formation of networks among organizations order to promote innovation at the regional level. The case of CINTTEC and its actions taken and proposed to consolidate the Triple Helix in Sergipe is shown. As for methodological procedures, this research is classified as an applied research, exploratory, case study and it were adopted as the instruments the observation and the interview. It is concluded that the formation of the Network of Technological Innovation, as a vector to Triple Helix in Sergipe, provides the enabling environment for the performance of



CINTTEC in the technology transfer process between the UFS and the productive sector.

Keywords: Technological innovation, interorganizational networks, technology transfer, Triple Helix.



O papel da universidade na promoção da transferência de tecnologia por meio da hélice tríplice:
o caso da CINTTEC no Estado de Sergipe

Introdução

A inovação tecnológica e o desenvolvimento de tecnologia têm se destacado como temas amplamente discutidos por vários atores deste processo, seja no ambiente acadêmico, nas empresas, nas instituições governamentais e nos serviços de apoio ao setor produtivo. Todos estes reconhecem a importância de se incentivar a inovação, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil, face à necessidade de gerar maior valor agregado aos produtos comercializados pelo país, como contribuição para o desenvolvimento econômico sustentável.

A regulamentação das atividades de gestão da inovação e de transferência de tecnologia tem sido cada vez mais discutida nas universidades brasileiras, em função do reconhecimento da sua importância na atividade fim da universidade, qual seja, a geração e disseminação do conhecimento (CINTEC, 2005). A universidade brasileira vem passando por diversas reformulações da sua posição perante a sociedade, à exemplo das melhores instituições de ensino e pesquisa ao redor de todo o mundo.

Dentre estas regulamentações, destaca-se a Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004, conhecida como “Lei da Inovação”, a qual a qual “dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo” e apresenta, em seu artigo 16, que toda “Instituição Científica e Tecnológica (ICT) deverá dispor de núcleo de inovação tecnológica, próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação” (BRASIL, 2004). Esta lei considera Instituição Científica e Tecnológica (ICT) o “órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico” (BRASIL, 2004), desta forma, as universidades federais brasileiras, cuja política institucional as incumbe de executar ações nos âmbitos de ensino, pesquisa e extensão, são consideradas instituições científicas e tecnológicas.

O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) é, portanto, um órgão que tem como diretriz cooperar na transformação de material intelectual bruto gerado por indivíduos em capital intelectual passíveis de serem investidos, sempre seguindo as premissas regulatórias do Governo.

Para Quintella e Torres (2011b), a Lei da Inovação contribui de forma concreta para o



desenvolvimento nacional, pois possibilita autorizações para a incubação de empresas no espaço público e a possibilidade de compartilhamento de recursos materiais e humanos para o desenvolvimento tecnológico.

O conceito de inovação no ambiente universitário transpassa as órbitas de quaisquer setores, pois há uma mudança em seu papel social. Sai de uma missão desenvolvedora e transmissora de conhecimento em suas pesquisas de bancada para uma posição de competitividade mercadológica e beneficiária na geração de capital humano e propriedade intelectual, passível de apropriação do conhecimento desenvolvido para a indústria. Desta forma, a posição da academia na formação de recursos humanos engloba também a inovação organizacional e a propriedade intelectual, em que a universidade assume também a atribuição de valorar os produtos e processos com origens em suas pesquisas a fim de atender às demandas tecnológicas específicas de um mercado competitivo, buscando colaborar, ainda mais, para o aumento da empregabilidade e renda (SILVA; SANTOS; SANTOS, 2014).

Deste modo, como afirma Quintella e Torres (2011), a universidade deve ser vista como uma instituição que tem como matéria-prima o conhecimento e existe para servir a sociedade e contribuir para o seu desenvolvimento, tanto por meio da formação de profissionais qualificados, quanto pela geração de novas tecnologias.

O desenvolvimento de uma sociedade pode estar vinculado à capacidade de inovação tecnológica, transferência e aplicação das tecnologias desenvolvidas por pesquisadores em empresas para uso comercial de novos produtos, em sintonia com as diretrizes traçadas pelos órgãos reguladores governamentais. As universidades desempenham um importante papel neste contexto, uma vez que atuam como agentes privilegiados capazes de impulsionar esta inovação (SILVA; SANTOS; SANTOS, 2014).

De acordo com a Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável (CNCTI), conferências nacional, regionais e estaduais e Fórum Municipal de CT&I (2010), o papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica é: fortalecer a transferência dos conhecimentos desenvolvidos, protegidos ou não por propriedade intelectual, para o setor empresarial e/ou outros setores a que se aplicam; agir como interlocutores privilegiados nas relações das universidades e instituições de pesquisa com os empresários, bem como fortalecer ações de indução da transferência de tecnologia e ampliação de redes de colaboração entre Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) e empresas; exercer plenamente as atividades previstas na legislação vigente.



Assim, os NITs têm um papel fundamental na participação das universidades no processo de inovação (SANTOS; SILVA, 2013). As instituições científicas e tecnológicas participam do processo de inovação especialmente por meio da transferência de tecnologia. É neste contexto que, segundo Quintella e Torres (2011b), surge como organismo principal o NIT. Este pode ser visto como órgão de interface entre os grupos de pesquisa e os laboratórios acadêmicos e o ambiente empresarial e sociedade em geral.

É nesta perspectiva que se insere a Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Sergipe (CINTTEC). A CINTTEC foi criada a partir da Portaria nº 938, de 01 de novembro de 2005, para atuar como o NIT da Universidade Federal de Sergipe (UFS), com o objetivo geral de proteger, valorizar e disseminar o patrimônio intelectual gerado na UFS, buscando aproximar o avanço do conhecimento científico às oportunidades de uso industrial demandadas pela sociedade. Visando atender às diretrizes expressas na Lei da Inovação, a CINTTEC busca implementar a política de propriedade intelectual da UFS, abrangendo o registro, licenciamento e comercialização de resultados de pesquisas e difusão de conhecimento gerado na universidade e estabelecer parcerias estratégicas, orientadas para o médio e longo prazo, com entidades públicas e privadas e redes locais e nacionais, com ênfase na inovação e conhecimento (CINTEC, 2011). Tais objetivos estão coerentes, portanto, com a formação de uma rede interorganizacional, envolvendo outras ICTs, órgãos governamentais, empresas, entidades de apoio ao setor produtivo e outros ambientes de incentivo à inovação, como parques tecnológicos e incubadoras de empresas de base tecnológica.

A rede de conhecimentos em que se insere a CINTTEC configura-se, portanto, como um ambiente de criação, compartilhamento, aplicação e disseminação de conhecimentos em diversas áreas, com ênfase no desenvolvimento de produtos e processos inovadores, a fim de atender a interesses de diversos componentes envolvidos nas ações do núcleo: discentes, pesquisadores, inventores, empresas, universidade, instituições governamentais e sociedade em geral. A relação universidade-empresa-governo tornar-se um instrumento crucial para o desenvolvimento mútuo entre as partes e vem sendo incentivada pela política de inovação do país (SILVA; SANTOS; SANTOS, 2014).

Este artigo tem por objetivo geral discutir, com base em pesquisa bibliográfica e estudo de caso, a participação da universidade, em especial dos núcleos de inovação tecnológica, no processo de promoção da inovação por meio da transferência de tecnologia, abordando em especial as iniciativas desenvolvidas no âmbito da rede de conhecimentos em que se insere a



CINTTEC, a nível regional, sob o prisma da consolidação da Hélice Tríplice no Estado de Sergipe.

Parte-se de que as relações entre as instituições envolvidas no fomento à inovação regional levam à consolidação de uma Hélice Tríplice. A hélice tríplice foi gerada a partir da análise da relação do governo com a universidade e a indústria em diferentes sociedades e de seus vários papéis na inovação (ETZKOWITZ, 2013). Trata-se de um modelo híbrido para explicitar as relações entre as Instituições de Ensino e Pesquisa, como indutoras das relações com as Empresas (setor produtivo de bens e serviços) e o Governo (setor regulador e fomentador da atividade econômica).

De acordo com Erzkowitz e Randa (2010), a dinâmica da hélice tríplice começa quando a universidade, a indústria e o governo dão início a um relacionamento mútuo, em que cada elemento tenta aprimorar o desempenho do outro. A maioria de tais iniciativas ocorre em nível regional, onde contextos específicos de clusters (aglomerados) industriais, desenvolvimento acadêmico e presença ou falta da autoridade governamental influenciam o dinamismo da hélice tríplice. Em uma das pontas pode ocorrer um demasiado controle governamental, o que poderia ser prejudicial às relações, pois limitaria a fonte da iniciativa a uma série reduzida de autoridades. O equilíbrio adequado leva à criação de modelos de hélice tríplice de quase governança nos quais agentes dos três ambientes, especialmente em nível regional, criam e implementam iniciativas políticas cooperativamente.

Os NITs têm um papel importante na Hélice Tríplice, pois para a efetiva transferência de tecnologia, tornam-se indutores do conhecimento científico necessário para a implantação de estruturas laboratoriais de testes e levantamento de hipóteses, trazendo possíveis soluções para responder aos hiatos dos processos produtivos que ao serem superados poderão adicionar valor ao mercado de bens e serviços.

As ações de consolidação da Hélice Tríplice no Estado de Sergipe integram o uso compartilhado de um ambiente dinâmico, visando à produção de novos conhecimentos, a inovação tecnológica e ao desenvolvimento econômico da região, com a concepção de acréscimo da renda e empregabilidade.



Metodologia

A presente pesquisa baseia-se no método dialético, o qual, segundo Marconi e Lakatos (2010), se fundamenta na análise dos fenômenos por meio de suas ações recíprocas, das contradições inerentes aos fenômenos e da mudança dialética que ocorre na natureza e na sociedade.

Quanto à natureza, a presente pesquisa trata-se de uma pesquisa aplicada, pois é voltada à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica (GIL, 2010).

No tocante aos objetivos, a pesquisa é classificada como exploratória. Este tipo de pesquisa, conforme Gil (2010), tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A coleta de dados geralmente envolve o levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiência prática no assunto e a análise de exemplos que estimulem a compreensão.

A abordagem do problema é qualitativa, apropriada a necessidade de compreensão das várias situações a cerca do objeto de estudo.

Embora a ênfase do estudo esteja voltada para a aplicação, a primeira etapa realizada caracteriza-se por uma pesquisa bibliográfica, a qual foi elaborada com base em livros, artigos de periódicos, trabalhos acadêmicos, anais de eventos científicos e afins, disponíveis na forma impressa ou por meio da Internet.

Utilizou-se também de pesquisa documental, cuja característica, segundo Marconi e Lakatos (2010), é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo uma fonte de pesquisa primária. Neste trabalho, foram utilizados como fontes documentos oficiais e publicações administrativas da instituição.

O universo de pesquisa é a CINTTEC, representado pelos indivíduos envolvidos nas atividades do núcleo, bem como as instituições que interagem com a Coordenação, do ponto de vista da rede de conhecimentos.

Os instrumentos de coleta de dados definidos foram: observação e entrevista. A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Neste estudo, as ações de observação são classificadas como: sistemática, participante, individual e na vida real. A entrevista é uma conversação efetuada face a face, a qual proporciona ao entrevistador as informações necessárias a respeito de determinado assunto. O tipo de entrevista utilizado é a não estruturada



(MARCONI; LAKATOS, 2010).

Estas estratégias metodológicas foram definidas com o intuito de prover o estudo das informações necessárias para a compreensão das interações entre os atores envolvidos na consolidação da Hélice Tríplice em Sergipe, com ênfase na participação da CINTTEC, e assim colaborar com o entendimento do ambiente para a inovação regional, explicitar o contexto histórico envolvido e apresentar propostas de ações para contribuir com a promoção da inovação tecnológica regional e os resultados esperados destas relações interorganizacionais.

Resultados

A Hélice Tríplice desenvolvida para o atendimento às demandas tecnológicas deve promover a movimentação do conhecimento acadêmico para além das fronteiras. O conhecimento tornou-se o principal ingrediente do que produzimos, fazemos, compramos e vendemos. Deste modo, administrá-lo, ou seja, encontrar e estimular o capital intelectual, armazená-lo, vendê-lo e compartilhá-lo, tornou-se a tarefa econômica mais importante dos indivíduos, das empresas e dos países (STEWART, 2008).

A criação de uma rede ou organização, representando interesses distintos, para construir o suporte com foco regional, é o elemento-chave na estratégia de apoio a inovação. Os indivíduos, tipicamente das esferas da hélice tríplice, se unem para fazer um brainstorming de ideias, formular iniciativas e buscar recursos, a fim de promover ações de desenvolvimento regionais (ETZKOWITZ, 2013).

As ações convergentes entre universidade-empresa-governo ocorrem para atendimentos às demandas tecnológicas específicas de mercado que passam a ser tratadas como um novo contrato social entre os agentes de inovação e a sociedade. Volta-se, também, para a importância do financiamento de recursos advindos do governo para execução de projetos de pesquisa que ocorrem com a participação de todos os vértices da Hélice Tríplice. Esta intervenção está condicionada à sua contribuição direta para a economia regional, visando o aumento da empregabilidade e da renda com a comercialização de novos produtos.

De acordo com Roman e Lopes (2012), a transferência de tecnologia desempenha um papel de extrema importância, atuando como um elo entre a empresa, que necessita de ser subsidiada para manter a competitividade global, e a universidade (ou instituição de pesquisa), detentora do conhecimento, permitindo um desenvolvimento tecnológico sustentável que



valoriza os conhecimentos desenvolvidos.

Esses são fatos significativos que dão origem a mudanças fortes e contundentes no comportamento de todas as sociedades e assim trazendo constantemente novos desafios para todas as nações, uma disputa econômica e tecnológica que é muito difícil de ser enfrentada por países em desenvolvimento, como o Brasil, requerendo dos mesmos maiores investimentos em tecnologias e inovação tecnológica e a busca de parcerias de transferência de tecnologia, em especial com as universidades (CYSNE, 2005).

No tocante a aquisição de conhecimento dentro de uma rede interorganizacional estruturada na forma de hélice tríplice, diversos modos podem ser utilizados podem ser utilizados com o intuito de “importar” conhecimento externo à organização, sobretudo a cooperação entre organizações. Probst, Raub e Romhardt (2002) citam como formas de cooperação para aquisição de conhecimentos as fusões entre empresas, aquisições de parcelas de empresas, alianças estratégicas, formação de redes ou mesmo a cooperação ocasional. Estes modos diferenciam-se entre si conforme os critérios de grau de cooperação, acesso a base de conhecimento e investimento de capital. Cabe aos elementos integrantes da hélice tríplice definirem qual modo de cooperação é mais adequado para atender aos propósitos de aquisição de conhecimentos das organizações.

Do ponto de vista do setor empresarial, a transferência de tecnologia pode ser vista como uma forma de adquirir conhecimento gerado inicialmente no âmbito da universidade e utilizá-lo como input para a implantação de novos processos ou produtos. Para Quintella e Torres (2011b) o desenvolvimento de uma tecnologia pode ser dentro de uma universidade ou instituto de pesquisa, mas, a inovação deve acontecer dentro do ambiente empresarial.

Nesta perspectiva, constata-se que atualmente no Brasil há uma grande dificuldade não só em se fazer a proteção intelectual das inovações desenvolvidas nas instituições como um todo, mas também em fazer essa tecnologia chegar ao mercado. As instituições públicas brasileiras, apesar de serem as maiores detentoras do conhecimento científico no país, ainda têm dificuldade em negociar essas tecnologias com o setor privado. Essa parceria poderia gerar benefícios para a instituição por meio do recebimento de royalties, para as empresas por meio do aumento de sua produção e do grau de inovação de seus produtos, e para a sociedade, que teria acesso às facilidades das novas tecnologias (CUNHA; SILVA, 2013).

Segundo Roy, Parent e Desmarais (2003), existem divergências entre o conhecimento produzido por pesquisa e o conhecimento demandado pela prática nas organizações. Pautando-



se nestas considerações, no tocante a transferência de tecnologia, é relevante o alinhamento entre os objetivos definidos pelos grupos de pesquisa nas universidades e as necessidades das empresas para a área de interesse, remetendo-se, neste caso, a transferência de conhecimento útil aos usuários.

Com relação às ações de transferência de tecnologia e estabelecimento de parcerias com o setor produtivo, Pietrovski (2002) aponta que os princípios da gestão do conhecimento aplicados aos mecanismos que fazem parte da interface universidade-empresa deverão proporcionar um aumento da competitividade nas empresas envolvidas no processo de cooperação, bem como, na melhoria da qualidade de ensino, pesquisa e extensão nas instituições de ensino superior. Acrescenta-se a este cenário a participação governo, o qual insere-se neste contexto por meio da promoção de políticas públicas que beneficiam tanto o setor acadêmico quanto o empresarial, e se revertem em benefícios para a sociedade por meio do desenvolvimento econômico e social.

Corroborando com estas afirmações, Maculan e Furtado (2000 apud LIMA; AMARAL, 2008) apontam que o maior desafio enfrentado pelos grupos de pesquisa diz respeito a cooperação com empresas, a fim de promover a incorporação e aplicação dos conhecimentos gerados. Segundo os autores, com poucas exceções, os grupos de pesquisa brasileiros se apresentam pouco vinculados aos sistemas produtivos, impedindo a transferência de conhecimentos nos dois sentidos. Uma das explicações seriam as dinâmicas distintas de produção do conhecimento. Enquanto grupos de pesquisa mantêm o caráter de pesquisa científica e avançada, as empresas buscam conhecimentos para a solução de problemas técnicos de curto prazo.

Isto exemplifica uma situação de distorção de interesses que evidencia a ausência de princípios de gerenciamento de redes. Estes focam na transferência de conhecimento entre os elementos, obtendo uma sinergia para a solução de problemas de toda a rede e de pontos específicos da mesma, a partir de interesses comuns bem delineados.

Neste aspecto, Roy, Parent e Desmarais (2003) propuseram um modelo circular (em rede) de transferência de conhecimento, em oposição ao modelo linear (produtor, transferência, usuário) de modo a aproximar pesquisadores e profissionais (produtores e usuários do conhecimento, respectivamente). Para os autores, a utilização de um modelo em rede é fundamental para transmitir a ideia de que a partilha de informações, pontos de vista e compreensão é a raiz da criação do conhecimento nas sociedades. Segundo Silva et al (2009),



uma das características preocupantes de parte significativa dos grupos de pesquisa é a ausência de uma cultura de construção de rede de relacionamentos com outras instituições de pesquisa e ensino ou empresas.

Algumas pesquisas recentes têm sinalizado a importância das relações interorganizacionais para o processo de criação do conhecimento, argumentando que a configuração em rede poderá ser mais efetiva que uma firma integrada na criação, transferência e na recombinação de conhecimento (BALESTRIM; VARGAS; FAYARD, 2005).

Estas interações são fundamentais no processo global de inovação tecnológica, visto que, conforme apresentam Quintella e Torres (2011b), o desenvolvimento científico e tecnológico normalmente é realizado dentro de uma universidade ou instituição de pesquisa, mas, uma vez desenvolvida a tecnologia ou o processo, entra a fase de transferência de tecnologia para a empresa, pois a inovação deve acontecer no ambiente empresarial. Isto ratifica o que é apresentado em FINEP (2006) de que, para ser inovação, a melhoria desenvolvida deve ser implementada, de modo que um produto novo ou melhorado é implementado quando introduzido no mercado e novos processos e métodos organizacionais são implementados quando eles são efetivamente utilizados nas operações das empresas. Neste contexto, Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam em seu modelo que a conversão do conhecimento tácito em explícito que a incorporação deste em produtos e processos inovadores constituem parte do ciclo de gestão do conhecimento.

A concepção de redes contribui para a necessidade apontada por Lotie e Desmarais (2011) da melhoria nos mecanismos de transferência de conhecimento entre pesquisadores e parceiros, de modo a contribuir com os resultados das pesquisas realizadas. Para Balestrim, Vargas e Fayard (2005, p. 11), uma rede interorganizacional poderá proporcionar um ambiente favorável à existência de uma efetiva interação entre as pessoas, grupos e organizações, ampliando de modo interorganizacional o conhecimento criado inicialmente pelos indivíduos.

Balestrim, Vargas e Fayard (2005) lembram ainda que uma organização ou mesmo uma rede interorganizacional não pode criar conhecimento, ratificando a teoria de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997) de que o conhecimento é criado pelo indivíduo, da interação entre o conhecimento tácito e explícito. Mas, segundo os autores, as redes podem proporcionar um espaço de relações positivas e construtivas entre os atores e entre os atores e seu ambiente. Assim, as trocas de dados, informação, opinião, a colaboração e a mobilização convergem a um efetivo ba para a ampliação do conhecimento nas organizações. O



conhecimento interorganizacional, ou seja, aquele que é criado no âmbito de uma rede de empresas, constitui-se em uma das dimensões mais amplas da criação do conhecimento.

A proposta de estruturação de uma rede de conhecimento sob a forma de uma Hélice Tríplice no Estado de Sergipe vem atender as necessidades de investimentos em tecnologias, valorizando ações que impulsionem o incremento dos índices de inovação com P&D, depósitos de patentes e registro de softwares junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Esforços podem ser intensificados para o aprimoramento dos índices relacionados aos recursos humanos do Estado, capacitando profissionais e futuros empreendedores, valorizando a oferta ampliada de mão-de-obra especializada, focando em sua produtividade e qualidade, podendo também direcionar ações específicas para o fomento da entrada desta mão-de-obra nas universidades.

As ações de consolidação da Hélice Tríplice no Estado de Sergipe integram o uso compartilhado de um ambiente dinâmico, visando à produção de novos conhecimentos, a inovação tecnológica e ao desenvolvimento econômico da região. A inovação será exercida na proposta como resultante de um processo contínuo de experiências nas relações entre ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento na universidade, nas empresas e no governo para aplicação dos conceitos tecnológicos (SILVA; SANTOS; SANTOS, 2014).

Em 2013, atendendo às disposições da Lei da Inovação e da Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, conhecida como Lei do Bem, um grupo de interesse comum se reorganiza com o objetivo de promover ações articuladas em inovação tecnológica para aproveitar as potencialidades das instituições convenientes dentro do campo de suas respectivas atribuições e especialidades. A Hélice Tríplice do Estado de Sergipe se estrutura, neste momento, em uma Rede de Inovação Tecnológica (RIT) local, inicialmente com a participação por demandas de projetos entre as seguintes instituições:

- Universidade Federal de Sergipe – UFS;
- Sergipe Parque Tecnológico – SERGIPETEC;
- Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe – FAPITEC/SE;
- Instituto de Tecnologia e Pesquisa – ITP;
- Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe – ITPS;
- Rede de Cooperação da Cadeia Produtiva de Petróleo e Gás em Sergipe – Rede PETROGAS-SE;



- Centro Incubador de Empresas de Sergipe – CISE;
- Serviço de Apoio as Micro e Pequenas Empresas de Sergipe – SEBRAE/SE;
- Federação das Indústrias do Estado de Sergipe – FIES;
- Instituto Euvaldo Lodi – Núcleo Regional de Sergipe – IEL/SE;
- Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia – SEDETEC;
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS;
- Embrapa Tabuleiros Costeiros;
- Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – INPI/SE.

Em 2014, essas instituições articulam-se no fomento a projetos comuns entre os diversos agentes supracitados. Verificam-se a participação de instituições de ensino e pesquisa, elementos integrantes do Governo e representatividades das empresas locais visando fortalecer ações conjuntas em inovação tecnológica para promover o estado de Sergipe.

A construção de uma rede de inovação tecnológica, para impulsionar a dinâmica da hélice tríplice local, é eficientemente capaz de integrar os diferentes atores envolvidos no processo de geração e transferência de tecnologia, e essencial para o crescimento econômico do país. Todos esses atores devem compreender o seu papel para agirem de uma forma harmônica, gerando benefícios para si próprios e para a sociedade (SILVA; SANTOS; SANTOS, 2014).

Uma hélice tríplice regional surge a partir dos espaços de conhecimento, consenso e inovação. Os espaços de conhecimento fornecem a base para o crescimento regional na forma de recursos mínimos para inovação. Um espaço de consenso indica o processo de fazer com que os atores trabalhem em conjunto. Um espaço de inovação indica uma invenção ou adaptação feita para preencher uma lacuna no processo de desenvolvimento regional (ETZKOWITZ, 2013).

Uma abordagem de capilarização do conhecimento em inovação é relevante para gerir os resultados cooperados entre a oferta do conhecimento apropriado, resultado de pesquisas das ICTs, e a demanda tecnológica advinda das empresas. A capilarização dos processos de inovação nas ICTs e em indústrias deve considerar a identificação, coleção e disseminação central da informação em inovação tecnológica, de e para os diferentes agentes, como atividade principal de desenvolvimento do conhecimento. Se, num ambiente propício às conexões, as organizações passam a ser tratadas como sistemas abertos, então, as empresas que participam de uma mesma cadeia passam a ser vistas como grupos de comunicação de redes dependentes e



organizadas.

O incentivo ao empreendedorismo inovador é um importante meio de participação das universidades no processo de desenvolvimento tecnológico, e este por se dar por meio das startups. Um tipo importante de startups são os spin-offs, que segundo a OCDE (2005), são firmas criadas por pesquisadores do setor público (pessoal do staff, professores ou pós-graduandos); empresas emergentes que dispõem de licenças de tecnologias geradas no setor público; empresas emergentes sustentadas por uma participação direta de fundos públicos, ou que foram criadas a partir de instituições públicas de pesquisa (CUNHA; SILVA, 2013).

Assim, o resultado planejado das interações entre os agentes de inovação deve incluir ações das ICTs para captação de possíveis talentos para formação de empreendedores que possam se vincular à incubadoras de empresas.

Neste sentido, vale ressaltar a parceria entre a CINTTEC e o Centro Incubador de Empresas de Sergipe (CISE). Para clarificar o leitor, o objetivo social do CISE é executar, promover, fomentar e apoiar ações de empreendedorismo, incubação de empresas, inovação e desenvolvimento científico e tecnológico, de gestão, de experimentação não lucrativa de novos modelos sócio-produtivos e sistemas alternativos de produção, comércio, emprego e crédito, de transferência de tecnologias e de desenvolvimento de capital humano, com foco em setores econômicos intensivos na produção e utilização de tecnologias, visando o desenvolvimento socioeconômico do Estado de Sergipe e do Brasil.

Um setor integrante da CINTTEC é o Núcleo de Propriedade Intelectual (NPI), responsável pela operacionalização da Gestão da Propriedade Intelectual (PI) originada na UFS. O NPI tem como atribuições, por exemplo: zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições da Lei Nº 10.973/2004; opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição; acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição, dentre outros.

Para assessorar o NPI-CINTTEC/UFS, na emissão de pareceres e avaliações de pertinência e mérito de proteção às criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual, a UFS estruturou a Comissão de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (COMPITEC), a qual é composta por professores doutores efetivos da instituição, sendo seis (06) membros titulares e seis (06) suplentes, indicados pela Pró-reitoria de Pós-



graduação e Pesquisa (POSGRAP) e nomeados pelo Magnífico Reitor. Entre suas atribuições estão: possibilidade de avaliação de solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 23 do decreto nº 5.563/05 de 13 de outubro de 2005; desenvolver estudos e análises referentes à área de PI; difundir a cultura de Propriedade Intelectual na instituição; entre outras (Portaria nº 2.490/2009).

O objeto das relações da CINTTEC, como NIT da UFS, com os diversos agentes que compõem a Hélice Tríplice do estado de Sergipe está no somatório dos esforços para a promoção de cursos, seminários, congressos, estudos, pesquisas, ações mercadológicas para transferência de tecnologia, como estudos de viabilidade, análises laboratoriais, coelaboração e coexecução de projetos de inovação que favoreçam o desenvolvimento socioeconômico da região.

Neste contexto, os resultados esperados das interações entre os diversos atores da Hélice Tríplice de Sergipe são:

- Aumento da integração informacional para a transferência de conhecimentos tecnológicos das instituições de ensino e pesquisa para o mercado, regulamentados por estratégias de políticas públicas, com recursos advindos de agências financiadoras, por exemplo;
- Estímulo no desenvolvimento de pesquisas em áreas de necessidades tecnológicas ainda não atendidas;
- Possibilidade de formação de grupos de aprendizagem de natureza coletiva e transdisciplinar;
- Aumento do índice de satisfação dos empregadores industriais com a oferta de cursos de formação profissional em consonância com as necessidades tecnológicas;
- Alunos e professores preparados e motivados a aplicar o conhecimento científico e tecnológico de maneira articulada com as prioridades mercadológicas e de políticas públicas;
- Maior interatividade dos participantes para formação de networks setoriais de interesse comum;
- Aumento de troca de conhecimento tácito e explícito entre os diversos agentes envolvidos nos projetos;
- Aplicação de metodologias utilizadas para o desenvolvimento do espírito



técnico-científico e com a formação de sujeitos autônomos e cidadãos orientados às necessidades locais mercadológicas;

- Aplicação de ferramentas que estimulem o desenvolvimento e a modernização da escolha de temas para aplicação do conhecimento técnico-científico nas políticas públicas;
- Aumento de projetos empreendedores encaminhados para incubadoras de empresas;
- Possibilidade de transferência de tecnologias, objeto do resultado dos projetos em parceria;
- Divulgação das competências dos pesquisadores das ICTs de Sergipe;
- Criação de um espaço orientado para o compartilhamento de ideias e soluções tecnológicas dos diversos grupos da comunidade acadêmica e da sociedade empresarial;
- Acessibilidade das ações dos pesquisadores das ICTs por meio da divulgação de materiais em um portal do conhecimento divulgado pelos NITs;
- Melhor entendimento das necessidades tecnológicas locais para a formação de perfis de empreendedores inovadores;
- Conhecimento construído em conjunto com membros da comunidade acadêmica e da sociedade, pautado na ética, na cidadania e na função social da educação profissional;
- Fortalecimento do compartilhamento de laboratórios, visando ações futuras com o setor produtivo;
- Difusão dos conhecimentos tecnológicos pelos órgãos gestores e pelas entidades da sociedade civil, no sentido de contribuir para uma melhor avaliação e planejamento de políticas em ciência e tecnologia no Estado de Sergipe.



Conclusões

O papel da universidade na promoção da inovação tecnológica vem sendo modificado, passando de uma instituição apenas geradora de conhecimentos e formadora de recursos humanos para uma posição de indutora de inovações junto ao setor produtivo, agindo em articulação com o governo na implantação de políticas públicas de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Esta participação ocorre em especial por meio das ações de transferência de tecnologia e tem como elemento principal os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), responsáveis por gerir as políticas de inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia nas universidades.

Em se tratando de transferência de tecnologia, a movimentação da Hélice Tríplice de Sergipe possibilita um acentuado avanço para a economia nacional. Assim, conclui-se que transferência de tecnologia é importante para a competitividade empresarial e um bom campo de pesquisa e desenvolvimento nas ICTs. Esse recurso contribui para o conhecimento e melhor direcionamento das ações estratégicas locais.

As dificuldades para a promoção da transferência de tecnologia, mencionadas neste estudo, demandam a necessidade da articulação interorganizacional em rede entre as instituições científicas e tecnológicas, as empresas, os órgãos governamentais e outros agentes envolvidos, tais como incubadoras de empresas e parques tecnológicos.

A construção de uma rede de inovação tecnológica, para impulsionar a dinâmica da hélice tríplice local é eficientemente capaz de integrar os diferentes atores envolvidos no processo de transferência de tecnologia, e essencial para o crescimento econômico do país. Todos esses atores devem compreender o seu papel para agirem de uma forma harmônica, gerando benefícios para si próprios e para a sociedade.

Em um ambiente propício às conexões para a transferência de tecnologia, as organizações passam a ser tratadas como sistemas abertos, então, as empresas que participam de uma mesma cadeia produtiva passam a ser tidas como grupos de comunicação de redes dependentes e organizadas.

Contudo, as ações destas redes para definir os objetivos e metas de conhecimento tecnológico ainda estão começando. Um exame das tentativas iniciais mostra que existe muito espaço para a adaptação criativa de ferramentas para prospecção tecnológica existentes para o



desenvolvimento de estratégias, de modo que não foram identificadas ferramentas estabelecidas para formular metas de conhecimento para transferência de tecnologia. Tais constatações constituem uma dificuldade a ser superada pelos elementos de uma hélice tríplice e uma oportunidade para o desenvolvimento de estudos a fim de suprir esta lacuna.

Como resultado da movimentação da Hélice Tríplice para consolidação da transferência de tecnologia espera-se o desenvolvimento de uma base de dados para o cruzamento de informações de cadastro de pesquisas/laboratórios das universidades e o cadastro das demandas tecnológicas das empresas e organizações parceiras. O que ampliará a possibilidade de depósitos ou registro dos produtos dessas interações junto aos órgãos governamentais reguladores.

Deve-se planejar também novas ações para captação de possíveis talentos para formação de empresas que possam se vincular aos centros incubadores de empresas. O objetivo social das incubadoras é executar, promover, fomentar e apoiar ações de empreendedorismo, incubação de empresas, inovação e desenvolvimento científico e tecnológico, de gestão, de experimentação não lucrativa de novos modelos sócio produtivos e sistemas alternativos de produção, comércio, emprego e crédito, de transferência de tecnologias e de desenvolvimento de capital humano, com foco em setores econômicos intensivos na produção e utilização de tecnologias, visando o desenvolvimento socioeconômico dos estados e país.

Os Núcleos de Inovação Tecnológica têm especial participação neste processo, visto que podem ser vistos como órgãos de articulação entre a universidade, o setor produtivo e o instituições governamentais, sendo então responsáveis por induzir ações que favoreçam a geração de conhecimentos, a transferência de tecnologias, o empreendedorismo inovador e a adoção de políticas em ciência e tecnologia.

Para atendimento a estas demandas, as interações em rede interorganizacionais, como maior instância do processo de disseminação do conhecimento, devem dispor de métodos gerenciais que possibilitem o alinhamento de objetivos e o estabelecimento de projetos em parceria, assim como a avaliação dos resultados destas interações.



REFERÊNCIAS

- BALESTRIM, Alsones; VARGAS, Lilia Maria; FAYARD, Pierre. Ampliação Interorganizacional do Conhecimento: O Caso das Redes de Cooperação. *Revista Eletrônica de Administração*. 43. ed. vol. 11. n. 1. jan-fev. Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre: 2005. Disponível em:<
http://www.read.ea.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo_316.pdf >. Acesso em: 13 de junho de 2013.
- Brasil. Consolidação das recomendações da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável; Conferências nacional, regionais e estaduais e Fórum Municipal de C,T&I – Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia / Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010. Disponível em:
<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0221/221784.pdf>. Acessado em: 22 de março de 2013.
- BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Brasília, 2004.
- CINTEC. Centro de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Sergipe. *Relatório de gestão do exercício 2005*. São Cristóvão, 2005.
_____. *Relatório de gestão do exercício 2011*. São Cristóvão, 2011.
- CUNHA, Ricardo Monteiro da; SILVA, Simone de Cássia. Estudo das condições para a implantação de um escritório de inovação aberta dentro de uma instituição pública de ensino e pesquisa. *Revista de Propriedade Intelectual, Direito Contemporâneo e Constituição*, Ano II, Edição nº 04/2013. PIDCC, Aracaju: 2013. p.253 a 292.
- ETZKOWITZ, Henry. Hélice tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2013.



- ETZKOWITZ, Henry; RANGA, Marina. Um sistema de tripla hélice para o desenvolvimento regional baseada no conhecimento: A partir de "esferas" para "espaços". In: *Ponencia presentada en el 8 Tripla Conferência Helix*, Madrid, octubre . 2010. p. 20-22.
- FINEP. Financiadora de Estudos e Projetos. Manual de Oslo. Diretrizes para a Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação. 3. ed. Tradução oficial realizada pela FINEP/ Brasil, baseada na versão original da OECD (2005). FINEP: Rio de Janeiro, 2006.
- GIL. Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LIMA, Karina Kühn de; AMARAL, Daniel Capaldo. Práticas de gestão do conhecimento em grupos de pesquisa da rede Instituto Fábrica do Milênio. *Revista Gestão e Produção* [online]. vol.15, n.2, p. 291-305. 2008. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2008000200007>>. Acesso em: 27 de março de 2012.
- LOTIE, Monique; DESMARAIS, Lise. Knowledge Translation and Transfer Research Across Quebec's Occupational Health and Safety Research Network. In: *Proceedings of the 12th European Conference on Knowledge Management*. University of Passau, Germany. Passau, 2011. Disponível em: < <http://www.rrsstq.com/stock/fra/p197.pdf> >. Acesso em: 19 de abril de 2012.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotama. Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
- PIETROVSKI, Eliane Fernandes. A gestão do conhecimento e a cooperação universidade-empresa: o caso da unidade de Ponta Grossa do CEFET-PR. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.



- PROBST, Gilbert; RAUB, Steffen; ROMHARDT, Kai. Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- QUINTELLA, Critina M.; TORRES, Ednildo A. Gestão e Comercialização de Tecnologia. In: Capacitação de Inovação Tecnológica para Empresários. 1ª. ed. Aracaju: Editora da UFS, 2011a.
- _____. Transferência de Tecnologia. In: Capacitação de Inovação Tecnológica para Empresários. 1ª. ed. Aracaju: Editora da UFS, 2011b.
- ROY, Mario; PARENT, Robert; DESMARAIS, Lise. Knowledge networking: a strategy to improve workplace health & safety knowledge transfer. *Electronic Journal on Knowledge Management*. vol. 1, issue 2, p. 159-166. 2003. Disponível em: < <http://www.ejkm.com/volume1/issue2/p37> >. Acesso em: 12 de junho de 2014.
- SANTOS, Alisson Lima; SILVA, Simone de Cássia. Desenvolvimento e aplicação de um modelo de gestão do conhecimento para um núcleo de inovação tecnológica. *Anais do IV SIMTEC – Simpósio Internacional de Inovação Tecnológica*, vol. 1, n. 1. Aracaju, 2013. p. 354-365.
- STEWART, T. A. Capital Intelectual: A nova vantagem competitiva das empresas. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2008.
- SILVA, Simone de Cássia et al. Propriedade intelectual: indicação geográfica, modelo de utilidade, desenho industrial, software, patentes, marcas, cultivares. São Cristóvão: Centro de Inovação e Transferência de Tecnologia – CINTEC. Editora UFS, 2013. 30 p.
- SILVA, Simone de Cássia Silva; SANTOS, Ila Natiele Neri dos; SANTOS, Alisson Lima. Prospecção Tecnológica: o Avanço da Transferência de Tecnologia impulsionando a Dinâmica da Hélice Tríplice. *Revista de Propriedade Intelectual, Direito Contemporâneo e Constituição*, Ano III, Edição nº 05/2014. PIDCC: Aracaju, 2014. p.371 a 384.



Generation of ideas, ideation and idea management

Patrícia Fernanda Dorow

Doutoranda do Programa de Pós Graduação de Engenharia e Gestão do Conhecimento,
Universidade Federal de Santa Catarina- EGC/UFSC, patrciadorow@gmail.com, Brasil.
Avenida Mauro Ramos 950, Florianópolis, Centro, CEP:88020-300.

Guillermo Davila

Doutorando do Programa de Pós Graduação de Engenharia e Gestão do Conhecimento,
Universidade Federal de Santa Catarina - EGC/UFSC, davila.guillermo@gmail.com, Brasil.

Gregório Varvakis

Doutor em Manufacturing Engineering - Loughborough University of Technology.
Universidade Federal de Santa Catarina- EGC/UFSC

Rolando Vargas Vallejos

Doutor em Engenharia de Produção. Universidade de Caxias do Sul – UCS,
rolando@gmil.com, Brasil.

Abstract

Ideas are vital for organizations, because they are the source for innovation and this in turn is endless source of competitive advantage. The correct definition of concepts not only allows the targeting of academic studies, but its future application in everyday life of organizations. The overall objective of this article is to clarify the terms related to the generation of ideas, ideation and idea management. The method used was a literature, and later, an analysis of the concepts used by the studies surveyed, seeking points of convergence and divergence. As a result we propose a clarification order to aid understanding of the terms, setting a benchmark for future research. We conclude that ideation and idea generation are the same, ie, is the process of creating new ideas and the ideas management comprises the management of ideas throughout the innovation process.

Keywords: Innovation, generation of ideas, ideation and management ideas.

Generation of ideas, ideation and idea management

Introdução

It is currently accepted that the development and diffusion of new technologies are essential for the growth of output and productivity growth (OCDE, 2005). This new knowledge society in which we live, there are many changes, but one of the most impactful can be observed by changing the focus was once the manpower, the organization of Taylorist production of the twentieth century, and today is the brain labor, in which the input is greater knowledge and ability to generate innovative ideas (Vygotsky, 2007).

Within this new economic progress, knowledge is key to achieving improvements and overcome difficulties. In this context, innovation is at the core of the new company, called knowledge (PORCARO, 2001) society. However, as this recent attention given to innovation, there are still many uncertainties and much to study in this field (Brun; Saetre; Gjelsvik, 2009).

One realizes that innovation was fostered by the effect of globalization, where increased competition has made firms ran out of time to upgrade its product offering, expand its capacity, reach new markets and thus remain competitive (Reid & Bretani, 2004).

The first definition of innovation was coined by Schumpeter in the late 1920s and emphasized the aspect of novelty do things differently (Crossan & Apaydin, 2009). The attempt to understand the innovation process and reduce their uncertainties passed in recent years to be crucial for the companies could achieve innovation, improve productivity and also the rates of growth of output (Chang, Chen; Wey, 2007).

Innovation then becomes the agenda of companies, becomes the object of study in academia and focused research projects (Tidd, Bessant, Pavitt, 2008). These authors also point out that innovation does not only occur at random and unstructured in diffuse processes, it must be part of a business strategy, be well defined and planned, as is a diverse complex activity, where various elements interact. Alam (2006) suggests that the process of innovation may be less pervasive if customers are involved from the earliest stages of development.

The literature about the ideas in the innovation process, there are three terms: ideation, idea generation and idea management. However, some authors (Flint, 2002;. Bocken et al, 2011) deal ideation and idea generation with the same or very similar meanings, and others

(Flynn et al, 2003.) Does the same thing for idea generation and management ideas. Ie, there is a need for clarification of these concepts, given that a clear understanding facilitates both the generation of knowledge and its application. Thus the overall goal of the article was to clarify the terms related to the generation of ideas, ideation and idea management.

The paper is structured as follows: first a review of literature on idea generation and idea management is performed. After the methodology used in the work, followed by analysis and discussion of the results and finally the concluding remarks of the study is presented.

Generation of ideas

Generating ideas is the systematic process of creating and capturing ideas in accordance with the requirements set by the organization, and includes elements relating to creativity and details of the organizational structure to support the process (Flynn et al, 2003; Björk, 2010; Cooper , 2001). Girota, Terwiesch and Ulrich (2010) claim that almost all innovation processes include idea generation and selection of ideas or opportunities. Boeddrich (2004) emphasizes that all innovation is based on an idea that can be inside or outside the company.

Verworn (2006) reports that domestic inputs are the main sources of generating ideas; it highlights areas of marketing, sales, senior management and R & D inputs as great ideas. Have external sources can happen in the form of participation by customers who have their desires, their needs and to their solutions for possible product. Competitors may also provide new ideas. The knowledge of a competitor's product can instigate a team to create a new product or improve a product already marketed by the company (Cooper, Edgett, 2007).

Techniques and tools can be used to help in generating ideas, they increase the number and quality of ideas generated (McAdam; Mcclelland, 2002). Thus, the generation of ideas is essential in the innovation process, and, according to Miguez (2012), the person responsible for applying a session to generate ideas can, according to their experience, choose one of several techniques to be applied according to the company profile.

Management ideas

Often, generating ideas is not the biggest problem, but selecting the ideas that are more aligned to the mission, vision and values of the company, so that these can materialize into

successful innovation (Reitzig, 2011). In the selection of ideas process is performed a first filtering of ideas that will be subjected to various evaluation criteria (Cooper, Edgett, 2009). Since the processes of choosing ideas in the initial phase are critical due to the scarcity of information, accuracy in the selection of ideas in the initial phase should be smaller than in the development phase, otherwise any good idea can be lost due to their uncertainties (Koen et al. 2001). Thus, the organization must have formal processes to evaluate these ideas still in the initial phase as well as resources such as time, money and able to perform this selection people, so that, later, the best ideas are developed (Koen et al., 2002).

According to Cooper and Kleinschmidt (1993, p.26.), "The biggest differences between winners and losers were found in the quality of pre-development activities." On the one hand, the generation of ideas, no focus, it is useless for business. Moreover, the machines are unable to duplicate certain functions of the creative human brain. Boeddrich (2004) adds that the two modes of generating ideas are flawed and doomed to failure, it takes an EIF management that combines the two.

On the one hand, the phase of gathering ideas for the decision of a central idea should be structured so that ideas can be openly identified with a variety of ideas. On the other hand, the evaluation and development of the ideas to be based on fixed rules - defined by the enterprise (Geschka; Schwarz-Geschka, 2000). For a management system is structured ideas, it is necessary to distinguish between the general requirements of the organization and the specific requirements of the company (Cooper, 1996; Ernst, 2001; MONTROYA-WEISS; Calantone, 1994). The same authors confirmed these requirements in their studies as follows:

General requirements:

- a) the existence of strategic guidelines for innovations;
- b) installation of a collection point for broad ideas;
- c) systematic collation of ideas;
- d) feature of decision making;
- e) Pre-defined and transparent selection criteria and implementation of ideas;
- f) function funnel to the selection process;
- g) simple systems for easier management.

Specific requirements:

- a) defined by the company specifying categories;
- b) the company's commitment to review the methods and criteria especially with regard to the criteria of the approved projects;
- c) copyright;
- d) commitment to certain individuals or organizational units that promote innovation within the company;
- e) definition of creative scope for the company;
- f) influence of top management in the EIF;
- g) number of stages and gates específicos for the management of ideas;
- h) investigate the stakeholders in estruturação EIF and declaration of their participation.

The lack of systematic and well-structured at the beginning of the innovation process procedures exert detrimental effect on innovation management, because it is difficult to develop strategies for innovations when they are already in development (Alves et al., 2007). When the company does not have criteria for selection of ideas, lots of ideas without prospects continue to be discussed for a long time, wasting physical and emotional (McAdam & Leonard, 2004) resources. Time is also lost, becomes complicated improve the process of innovation and learning does not occur in the improvement of procedures (Björk; Magnusson, 2009).

The evaluation phase of the idea consists of several stages where ideas need to go and where are enriched (Cooper, 2005). Upon receipt of the selected ideas, it is important that their choice is made efficiently taking into account the company's resources (Aeberhard & Schreier, 2001). The ultimate success of management depends largely on the ideas of these alignment with the company's structure as well as the proper implementation corresponding to the organizational structure (VOIGT; BREM, 2005).

Methodology

The research has owned three different stages: data collection, literature review and analysis of concepts, employed a qualitative research approach with an exploratory approach based on bibliographic sources. Thus, research from sources such as books and recent publications in journals allowed: to gather information on the topics generating ideas, ideation

and idea management, know the phenomenon and describe the process (Santos, 2000).

Thus, it was held in the Scopus database, a search with the terms + innovation idea generation, in the titles, abstracts and keywords. The English terms were used to provide greater coverage of search. Thus, through the analysis of keywords found in the search in the Scopus database, set up the search for the four databases the following terms combined with innovation: basic idea; creative ideas; idea generation; Idea generations; idea management; idea selection; idea screening; ideas; ideation; ideas generation; innovative ideas; new ideas.

Searches were conducted on four databases in June 2012: Scopus, Web of Knowledge, EBSCO and Engineering Village. We opted for the use of journal articles and books. Eighty-three articles that brought the concept of the term or any explanation that may help their understanding, being classified according to the terms of that deal were explored: idea generation and ideation; generation of ideas, ideation and idea management.

Discussion and analysis of results

This section aims to clarify the concepts related to ideas: idea generation, idea management and ideation. For this, the analysis of concepts in articles dealing ideation, idea generation and idea management was performed. Accordingly, we sought, and a survey of articles in the databases, conducting crosses between data in order to enhance convergence and divergence, as well as build a proposed clarification for terms, according to the studies analyzed.

Generation of ideas, ideation or idea management: Based on the portfolio of articles a more detailed analysis of the work containing the concept or an explanation of at least one of the three terms was performed. Eighty-three articles that brought the concept of the term or any explanation that may help their understanding, being classified according to the terms of that deal were explored: idea generation and ideation; generation of ideas, ideation and idea management. In the graph of Figure 1, we visualized this division of authors according to this classification.

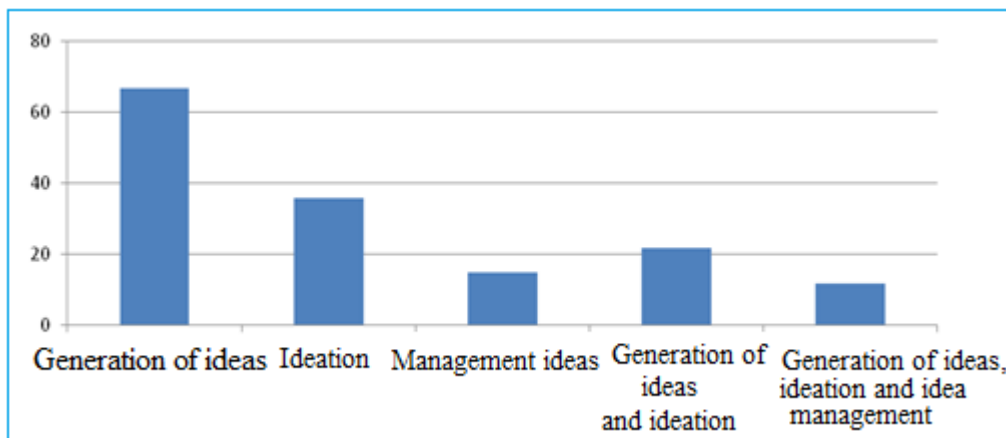


Figure 1: Frequency Division under the term use

Source: Compiled by author

It is noticed that most authors (67) uses only the term generation of ideas, ideation only use 36, 22 deal ideation and idea generation with the same or very similar meanings, only 15 use idea management and use 12 generation ideas, ideation and idea management as being the same thing. During the research, we observed a variety of definitions of the concepts of idea generation, idea management ideation and, as can be seen in Figures 2, 3 and 4.

Aiming to a standardization and clarification of terms, an analysis of the concepts / understandings with respect to the generation of ideas (Figure 2), with suicidal ideation (Figure 3) and the idea management (Figure 4) was performed, considering the context of each article. Furthermore, was based on the innovation of Smith and Reinertsen (1991), which divide the process in three sub innovation model EIF new product development and marketing.

Authors	Understanding concerning
Diehl e Stroebe (1991)	Is considered a task, part of the ideation process, responsible for the idea itself.
Alan (2003)	The intensity of interaction among agents during the process of generating ideas increases the chances of the emergence of new ideas.
Sensiper et al. (2003)	Patterns of relationships between organizational actors directly affect this process.

Flynn et al. (2003)	For this process, brainstorming is the most suitable technique.
Björk et al. (2011)	The greater the number of structural holes in the network, the lower the quality of ideas.

Figure 2: Concepts / understandings with respect to the generation of ideas

Source: Compiled by author

Authors	Concepts / understanding relating to IDEATION
Dugosh e Paulus (2005)	The process of organizing the ideas for the innovation process.
Björk et al. (2011)	Production and handling of new ideas.
Bocken et al. (2011)	Generation of ideas, complex and contextually specific involving all phases related to process ideas.
Briggs e Reinig (2010)	To generate useful ideas to achieve some desired state or outcome process.
Björk, Boccardelli e Magnusson (2010)	Identification of ideas generation and explicit formulation of ideas.
Briggs e Reinig (2010)	Process to gain a desired result or state.
Cooper e Edgett (2012)	Creation of new process ideas.

Figure 3: Concepts / understanding relating to ideation

Source: Compiled by author

Authors	Concepts and understandings relating to MANAGEMENT IDEAS
Brem e Voigt (2007)	Identify ideas, generate and evaluate a part of a sub process of innovation management with the goals of idea generation, evaluation, and effective and efficient selection.
Rochford (1991)	Evaluation of new ideas, concept generation during the identification and selection of those ideas that need extensive analysis.
Alam (2006)	Part of the concept generation and analysis phase, filter and select the most promising ideas.
Berman e Kim (2010)	Is present in all stages of the innovation process.
Ardaiz-Villanueva et al. (2011)	Is to encourage, collect, evaluate, direct and shape ideas.

Bommer e Jalajas (2004)	It is present in all phases of the innovation process.
--------------------------------	--

Figure 4 : Concepts / understanding regarding the management of ideas

Source: Compiled by author

From this analysis, we developed a clarification of the concepts of idea generation, idea management ideation and, as shown in Figure 5. Managing ideas is a more generic term and refers to the management of ideas throughout the process innovation. Ideation is an activity that involves the FEI motivation, creation, communication, evaluation and selection of new ideas focusing on the definition of concepts to the next subprocess: new product development. The generation of ideas is a task of ideation, in which ideas are created.

Terms	Clarification
Ideation (idea generation)	Process of creating ideas. Involves motivation, creation, communication focused on defining concepts for the next sub-process innovation.
Management ideas	Refers to the management of ideas, their management throughout all stages of the innovation process involving the generation, enrichment, evaluation and selection of ideas process.

Figure 5: Clarification of concepts

Source: Compiled by author

It was found by analysis of the literature, the lack of consensus among authors regarding the meaning of the terms: idea generation, idea management and ideation. Was observed after the readings ideation and idea generation are the same, ie, is the process of generating new ideas. To assist this process, some creativity techniques can be used.

Since the idea management comprises the management of ideas throughout the innovation process, thus having a wider character from generating by engaging to the selection ideas.

Conclusions

The literature has shown the lack of consensus among authors regarding the meaning of terms generating ideas, ideation and idea management. Thus, from the literature review,

focusing on the concepts of these three terms was proposed clarification of concepts to facilitate both academic research as a management application.

We conclude that ideation and idea generation are the same, ie, is the process of generating new ideas. To assist this process, some creativity techniques can be used.

Since the idea management comprises the management of ideas throughout the innovation process, thus having a wider character from generating by engaging to the selection ideas.

One limitation of the research, points up the question of ideas and related terms, as these were found only in the context of innovation. But ideas are used throughout the organization, not just in the innovation process. As a suggestion for future research is proposed to study the differences and similarities in the management of ideas within and outside of the innovation process.

REFERENCES

- Aeberhard, J. & Schreier, T. (2011). Management von Innovationsprozessen.. Disponível em: <<http://www.innool.ch/pdf/I-Ae-Schr-01-Innoprozesse.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2012.
- Alam, I. (2003) “Commercial innovations from consulting engineering firms: An empirical exploration of a novel source of new product ideas”. Journal of Product Innovation Management.
- Alam, I.(2006). Removing the fuzziness from the fuzzy front-end of service innovations through customer interactions. Industrial Marketing Management, Amsterdam.
- Alves, J. et al. (2007). Building creative ideas for successful new product development. In: EUROPEAN CONFERENCE ON CREATIVITY AND INNOVATION (ECCI), 9., 2007, Lodz. Anais... Lodz: ECCI.
- Ardaiz-Villanueva, O. et al. (2011). Evaluation of computer tools for idea generation and team formation in project-based learning. Computers and Education, Amsterdam.
- Berman, E. M. & Kim, C.-G. (2010). Creativity management in public organizations: jump-starting innovation. Public Performance & Management Review, Armonk.
- Björk, J. et al. (2011). The impact of social capital on ideation. Industry and Innovation, United Kingdom.
- Björk, J.; Boccardelli, P.; Magnusson, M. G. (2010). Ideation capabilities for continuous innovation. Creativity & Innovation Management, Malden.
- Björk, J.& Magnusson, M. G. (2009). Where do good innovation ideas come from? Exploring the influence of network connectivity on innovation idea quality. Journal of Product Innovation Management, Malden.
- Bocken, N. M. P. et al. (2011). Development of an eco-ideation tool to identify stepwise greenhouse gas emissions reduction options for consumer goods. Journal of Cleaner Production, Amsterdam.

Boeddrich, H. J. (2004). Ideas in the workplace: a new approach towards organizing the fuzzy front end of the innovation process. Creativity and Innovation Management, Malden.

Bommer, M.& Jalajas, D. S.(2004). Innovation sources of large and small technology-based firms. IEEE Transactions on Engineering Management, Fayetteville.

Brem, A.& Voigt, K. I. (2007). Innovation management in emerging technology ventures: the concept of an integrated idea management. International Journal of Technology, Policy and Management, Olney.

Briggs, R. O.& Reinig, B. A. (2010). Bounded ideation theory. Journal of Management Information Systems, Armonk.

Brun, e.; Saetre, A. S.; Gjelsvik, M. (2009). Classification of ambiguity in new product development projects. European Journal of Innovation, United Kingdom.

Chang, S. L.; Chen, C. Y.; Wey, S. C.(2007). Conceptualizing, assessing, and managing front-end fuzziness in innovation/NPD projects. R&D Management.

Cooper, R. G. (1996). Overhauling the new product process. Industrial Marketing Management, Amsterdam.

Cooper, R. G. (2005). Product leadership. New York: Basic Books.

Cooper, R. G. (2001). Winning at new products: accelerating the process from idea to launch. Cambridge: Perseus.

CoopeR, R. G.& Edgett, S. J. (2007). Generating breakthrough new product ideas. Canada: Product Development Institute.

Cooper, R. G.& Edgett, S. J. (2012). Ideation for Product Innovation: What are the best methods? Canada: Product Development Institute.

Cooper, R. G. & Edgett, S. J. (2009). Successful product innovation: a collection of our best. Charleston: Booksurge.

Cooper, R. G.; Kleinschmidt, E. J. (1993). Uncovering the keys to new product success. IEEE

Engineering Management Review.

Diehl, M.; Stroebe, W. (1991). “Productivity loss in idea-generating groups: tracking down the blocking effect”. *Journal of Personality and Social Psychology*.

Dugosh C.; Paulus A. (2005). Cognitive and social comparison processes in brainstorming. *Journal of Experimental Social Psychology*.

Ernst, H. (2001). Erfolgsfaktoren neuer Produkte: Wissenschaftliche Ergebnisse Innovationserfolgspanel (IeP), Vortrag im Diskussionskreis Forschungs- Entwicklungs- und Innovations management.

Flint, D. J. (2002). “Compressing new product success-to-success cycle time: deep customer value understanding and idea generation”. *Industrial Marketing Management*.

Flynn, M. et al. (2003). Idea management for organizational innovation. *International Journal of Innovation Management*, Washington.

Geschka, H.; Schwarz-Geschka, M. (2000). Ideenmanagement und dessen Unterstützung durch eine Ideen- und Projektdatenbank. In: DOLD, E.; GENTSCH, P. (Ed.). *Innovationsmanagement: handbuch für mittelständische Betriebe*. Neuwied: Luchterhand.

Girotra, K., Terwiesch, C.; Ulrich, K. T. (2010). Idea generation and the quality of the best idea. *Management Science*, Hannover.

Koen, P. A. et al. (2001). Providing clarity and a common language to the “fuzzy front end”. *Research Technology Management*, Arlington.

Koen, P. et al. (2002). Fuzzy front end: effective methods, tools and techniques. In: BELLIVEAU, P.; GRIFFEN, A.; SORERMEYER, S. (Ed.). *The PDMA toolbox for new product development*. New York: John Wiley and Sons.

Mcadam, R.& Leonard, D. (2004). Reengineering based inquiry into innovation in the front end of new product and service development processes. *International Journal of Product Development*.

Mcadam, R.; Mcclelland, J. (2002). Individual and team-based idea generation within

innovation management: organizational and research agendas. *European Journal of Innovation Management*, United Kingdom.

Miguez, V. B. (2012). Uma abordagem de geração de ideias para o processo de inovação. 2012. 187 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento)-Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MONTOYA-Weis, M. M. & Calantone, R. J. (1994). Determinants of new product performance: a review and meta-analysis. *Journal of Product Innovation Management*.

Organization for economic co-operation and development. (2012). Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3. ed. Luxemburg: OECD, 2005. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>.

Porcaro, R. M.(2001). A mensuração da economia eletrônica no sistema de informação estatística. Brasília: IBGE/DPE/Demet.

Reid, S. E.; Brentani, U. (2004). The fuzzy front end of new product development for discontinuous innovation: a theoretical model. *Journal of Product Innovation Management*..

Reitzig, C. (2011). Productivity is not enough: a comparison of interactive and nominal brainstorming groups on idea generation and selection. *Journal of Experimental Social Psychology*.

Rochford, L. (1991). Generating and screening new product ideas. *Industrial Marketing Management*.

Santos, A. R. (2000). Metodologia científica: a construção do conhecimento. 3ª. Ed. Rio de Janeiro: DP&A Editora..

Sensiper, S. (2003). The Role of tacit knowledge in group Innovation. *California Management Review*, California.

Smith, P. G. & Reinertsen, D. G. (1991). Developing products in half the time. New York: Van Nostrand Reinhold.

Tidd, J.; Bessant, J.; Pavitt, K. (2008). *Gestão da Inovação*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman.

Verworn, B. (2006). How German measurement and control firms integrate market and technological knowledge into the front end of new product development. *International Journal of Technology Management*, Arlington.

Vigotski, L. S. (2007). *A formação social da mente*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes.

Voigt, K. I. & Brem, A. (2005). Integriertes ideenmanagement als strategischer erfolgskfaktor junger technologieunternehmen. In: SCHWARZ, E.; HARMS, R. (Ed.). *Integriertes ideenmanagement- betriebliche und überbetriebliche aspekte unter besonderer berü cksichtigung kleiner und mittlerer unternehmen*. Wiesbaden: Gabler.

**IDENTIFICAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE FATORES QUE INFLUENCIAM A
CRIATIVIDADE NAS ORGANIZAÇÕES**

Sandra Elisa Kunrath

**Mestre em Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRGS – sekunrath@gmail.com - Brasil**

Istefani Carísio de Paula, Dr^a

**Doutora em Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio Grande do
Sul – UFRGS – istefani@producao.ufrgs.br - Brasil**

Resumo

Ideias criativas são importantes para a inovação. Manifestações criativas no ambiente organizacional podem ser determinadas pela confluência de diversos fatores, como cultura organizacional, motivação, formação de grupos, estrutura organizacional, *expertise* e liderança. Realizado por meio de revisão bibliográfica e de análise de conteúdo em publicações nacionais e internacionais, o objetivo neste trabalho foi identificar e organizar os fatores que influenciam a criatividade no contexto das empresas. Na sequência, os fatores foram estruturados nos níveis do indivíduo, do grupo e da organização em um conjunto coerente que poderá ser útil na orientação de ações de desenvolvimento do potencial criativo das empresas e/ou no desenvolvimento de novas pesquisas teóricas ou práticas. Ao final realizou-se uma análise do potencial de utilização da estrutura desenvolvida.

Palavras chave: Criatividade, Criatividade nas Organizações, Nível Individual, Nível de Grupo e Nível Organizacional

Abstract

Creative ideas are fundamental for innovation. Creativity in organizational context could be determined from a variety of factors like organizational culture, motivation, group composition, organizational structure, expertise or leadership. Via a literature review and content analysis this study aimed at identifying and organizing the factors that influence creativity in organization environment. Afterwards these factors were structured into individual, group and organizational levels building a framework that could be used to guide the development of organizational creativity and future research in the field.

Keywords: Creativity, Organizational Creativity, Individual Level, Group Level, Organizational Level

IDENTIFICAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE FATORES QUE INFLUENCIAM A CRIATIVIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

Introdução

O estudo da criatividade remonta à antiguidade, quando era tratada como algo proveniente dos deuses. Posteriormente passou a ser entendida como fenômeno humano e foi associada a pessoas geniais, com características superlativas, superiores aos demais. Na atualidade, reconhece-se que a criatividade em maior ou menor grau é uma capacidade de qualquer ser humano e que o desempenho criativo é função de variadas condições individuais e do ambiente em que se está inserido. Em razão de sua importância para a inovação, o estudo da criatividade nas organizações amplia o entendimento de sua manifestação no contexto organizacional (WEISBERG, 2006; AMABILE, 1996; GUILFORD, 1950; DRAZIN; GLYNN; KAZANJIAN, 1999).

Inovação e criatividade não são a mesma coisa. A inovação é o resultado de um conjunto de ações organizacionais direcionadas. Requer um esforço sistemático, com foco e propósitos. A criatividade é um componente na produção da inovação. A criatividade dos indivíduos e dos grupos nutre, abastece a inovação (DAMANPOUR; ARAVIND, 2012; WOODMAN; SAWYER; GRIFFIN, 1993). A implantação de serviços ou o lançamento de produtos inovadores são oriundos de uma pessoa ou de um grupo que tem uma boa ideia e a desenvolve a partir de seu estado inicial, produzindo a inovação (AMABILE et al., 1996; MUMFORD; SIMONTON, 1997; SERAFIM, 2011; ALENCAR, 1998). A inovação é a bem sucedida implantação de ideias criativas novas, originais e úteis em uma organização (AGARS et al., 2008; AMABILE, 1996).

A criatividade é um fenômeno complexo, dinâmico e plurideterminado, que depende de distintas condições para florescer (MUMFORD; SIMONTON, 1997; ALENCAR, 2012,). Pode ser definida como a produção de soluções de alta qualidade, originais e elegantes para problemas complexos, novos, mal definidos e desestruturados (MUMFORD, HESTER; ROBLEDO, 2012a). Para Amabile (1996, p. 1), “criatividade é a produção de ideias novas e úteis em um domínio”. Woodman, Sawyer e Griffin (1993, p. 293) inserem a criatividade no contexto organizacional definindo-a como “a criação de novos e úteis produtos, serviços, ideias, procedimentos ou processos por indivíduos trabalhando juntos em um sistema social complexo”.

As determinantes da expressão da criatividade não são puramente individuais ou do ambiente organizacional, senão que sistêmicas. É a interação entre as partes que constituirá a determinante (AMABILE, 1996; ALENCAR, 2012; POUTANEN, 2013). Agars et al. (2008, p. 7) definem que “a criatividade será uma função proveniente da intersecção das características do indivíduo com as diversas áreas temáticas, domínios e microdomínios nos quais o indivíduo atua”. Não adotar uma perspectiva interacionista no estudo da criatividade conduz quase que inevitavelmente a um quadro incompleto do fenômeno (WOODMAN; SAWYER; GRIFFIN, 1993). Bruno-Faria (2007, p. 114) defende que a criatividade não pode ser identificada por fatores isolados, nem fatores exclusivamente individuais, senão que “por um conjunto complexo de fatores inter-relacionados que expressam a singularidade das vivências emocionais que um indivíduo constrói sentido em espaços sociais onde vivencia”. No entanto, antes de se partir para análises sistêmicas é necessário compreender bem as partes que compõem este mesmo sistema.

Uma avaliação preliminar sobre o assunto permite perceber que: existe uma vasta literatura sobre criatividade e fatores que a influenciam, mas estas informações estão dispersas em publicações nacionais e internacionais, dispostas em estudos específicos sobre um ou sobre pequenos agrupamentos deles. Por esta razão não fica claro quais são os fatores determinantes da manifestação da criatividade em um indivíduo inserido em um ambiente organizacional e como eles se organizam.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão bibliográfica sobre o assunto, visando identificar e integrar os fatores determinantes da manifestação da criatividade de forma a constituir um conjunto coerente destes fatores. A contribuição teórica deste trabalho reside na compilação e sistematização destas informações anteriormente dispersas na literatura para que possam ser utilizadas em aplicações e pesquisas futuras. Considerando-se que o objeto da pesquisa é a própria revisão de literatura, serão apresentados a seguir os procedimentos metodológicos que permitiram operacionalizá-la.

1. Procedimentos Metodológicos

O método de pesquisa adotado pode ser classificado quanto aos objetivos como exploratório. Quanto ao procedimento técnico adotado trata-se de uma pesquisa bibliográfica e análise de conteúdo (BARDIN, 1977; MORAES, 1999; GIL, 2008). Ainda que diferentes autores proponham descrições do processo da análise de conteúdo, no presente texto foi concebida como constituída de cinco etapas descritas a seguir.

1.1. Preparação das informações - Para o presente trabalho foram analisados artigos e livros de autores e pesquisadores brasileiros e internacionais que estudam a criatividade, tendo o indivíduo como foco central. Esta definição trouxe para o primeiro plano autores da área da psicologia que tratam do tema criatividade. As publicações foram encontradas em sítios na internet: o portal de periódicos da CAPES¹, a livraria científica eletrônica Scielo², o repositório digital da UFRGS - Lume³, sítios de acervos de periódicos de editoras internacionais ou, ainda, em periódicos e livros impressos. Na etapa de preparação foi realizada uma leitura de todos os materiais para uma primeira decisão sobre quais deles efetivamente estavam de acordo com os objetivos da pesquisa. Os documentos incluídos na amostra são representativos e pertinentes ao objetivo da análise que consistiu em: localizar fatores/determinantes que influenciam a criatividade em nível do indivíduo, dos grupos e das organizações.

1.2. Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades - Na etapa de unitarização, as unidades de análise consistiram nos fatores/determinantes da manifestação da criatividade estudados pelos autores investigados. Estes fatores foram identificados e compilados através da leitura dos textos selecionados.

2.3 Categorização ou classificação das unidades em categorias - Na etapa de categorização, à medida em que os fatores foram identificados, eles foram codificados a partir de três unidades de contexto, neste caso, se o fator dizia respeito ao indivíduo, ao grupo ou à organização. As redundâncias foram eliminadas para reduzir o conteúdo. Dentro das unidades de contexto foi realizado o agrupamento de fatores por semelhança e nível de granularidade, surgindo níveis e subníveis de categorização.

2.4 Descrição - Na etapa de descrição, uma vez definidas as categorias e identificado o material constituinte de cada uma delas, foi preciso comunicar o resultado deste

¹ <http://www.periodicos.capes.gov.br>

² <http://www.scielo.org>

³ <http://www.lume.ufrgs.br>

trabalho. A descrição é o primeiro momento desta comunicação. Para cada uma das categorias foi produzido um texto síntese em que se expresse o conjunto de significados presentes nas diversas unidades de análise incluídas em cada uma delas. Neste texto encontram-se “citações diretas” dos dados originais.

2.5 Interpretação - Na etapa de interpretação foi realizada uma exploração dos significados expressos nas próprias categorias da análise, seguindo um ciclo de teorização, interpretação e compreensão a fim de atingir maior profundidade na análise.

3 Análise e Discussão dos Resultados

Quando se utiliza a análise de conteúdo, uma clara explicitação de objetivos ajuda a delimitar os dados significativos para uma determinada pesquisa. Numa abordagem qualitativa, construtiva ou heurística, a construção dos objetivos de análise de conteúdo, ao menos em parte, pode ocorrer ao longo do processo. Nesta abordagem, assim como as categorias, que foram emergindo ao longo do estudo, a orientação mais específica do trabalho foi se delineando à medida que a investigação avançava. De um modo geral pode-se afirmar que ao se concluir a análise foi possível explicitar com clareza os fatores que determinam a criatividade neste contexto de investigação.

Conforme mencionado, a opção por estudar a criatividade tendo o indivíduo como foco central do processo trouxe um conjunto de autores seminais e referenciais da área da psicologia, os quais serão apresentados a seguir. Durante a leitura do material selecionado buscou-se identificar determinantes da criatividade estudados pelos autores investigados. Definiu-se como estratégia compilar os fatores facilitadores da criatividade. Portanto, fazem parte da estrutura final fatores cuja presença ou existência na organização, provavelmente, incrementarão a criatividade.

Conforme mencionado no método, três unidades de contexto foram definidas para fins de categorização dos fatores: aqueles que se relacionam ao indivíduo, aqueles relacionados ao grupo ou à organização. Alguns autores faziam menção ao fator e, ao mesmo tempo, identificavam o nível organizacional de sua atuação. Com base nessas referências, os fatores foram distribuídos por nível de atuação. Amabile et al. (AMABILE, 1996; AMABILE et al., 1996; AMABILE e KRAMER, 2011) realizaram pesquisas acerca de fatores pertencentes aos três níveis e, nesse trabalho, foram as principais fontes para identificação do nível individual. Para o nível de grupo, MUMFORD et al. (MUMFORD, SCOTT, GADDIS, STRANGE, 2002; MUMFORD, 2000; MUMFORD, SIMONTON, 1997; MUMFORD, LICUANAN, 2004; MUMFORD, HESTER, ROBLEDO, 2012a) foram os principais pesquisadores fonte para identificação dos detalhes referentes a liderança e REITER-PALMON et al., entre outros, (REITER-PALMON, WIGERT, VREEDE, 2012; KURTZBERG, AMABILE, 2000-2001; PAULUS; DZINDOLET; KOHN, 2012) para os detalhes referentes a formação de grupos criativos. Já TESLUK et al., entre outros, (TESLUK, FARR e KLEIN, 1997; AMABILE, CONTI, COON, LAZENBY e HERRON, 1996; MAUZY e HARRIMAN,

2003; ALLEN e HENN, 2007) foram fonte das principais pesquisas referentes ao nível organizacional.

Os fatores relacionados a cada um dos níveis foram compilados à medida que a leitura se processava e as redundâncias iam sendo eliminadas. Termos comuns foram agrupados por semelhança e localizados dentro das unidades de contexto. A descrição a seguir comunica o resultado deste trabalho. Para cada uma das categorias foi produzido um texto síntese em que se expressa o conjunto de significados presentes nas diversas unidades de análise.

3.1 Níveis Organizacionais

Segundo Woodman, Sawyer e Griffin (1993, p. 317), “a criatividade no contexto organizacional distribui-se em múltiplos níveis de análise”. O nível individual corresponde às pessoas, aos indivíduos. O agrupamento de pessoas compõe o nível de grupo. Nele estão compreendidos tanto dois indivíduos trabalhando juntos, quanto pequenas equipes e até vultosos e complexos grupos (KURTZBERG; AMABILE, 2000-2001; DRAZIN; GLYNN; KAZANJIAN, 1999). O terceiro, o nível organizacional, compreende todo o ambiente interno de determinada organização (JAMES; DROWN, 2012, p. 19). Para Mauzi e Harriman (2003), a “criatividade acontece em indivíduos, coalisões ou times e no suporte que as organizações dão a ambos”. Amabile (1996) afirma que “a produção de inovação na organização é função de processos criativos individuais e de grupo que são influenciados por fatores organizacionais e do ambiente”. Estes fatores são tratados na sequência.

3.2 Fatores que Influenciam a Criatividade do Indivíduo

No nível do indivíduo, Amabile (1996, p. 5) enfatiza que a criatividade depende da fluência de três componentes: “*expertise, creative thinking* e motivação”. Alencar e Fleith (2003, p. 4) nomeiam os três componentes descritos por Amabile como “habilidades de domínio, processos criativos relevantes e motivação” respectivamente. O Quadro 1, apresenta os fatores e seus principais pesquisadores.

Quadro 1. Fatores que influenciam a criatividade do indivíduo

Nível	Fator	Detalhamento do Fator	Pesquisadores
Indivíduo	<i>Expertise</i>	Proficiência técnica	AMABILE, 1996; AMABILE et al., 1996; AMABILE e KRAMER, 2011.
		Conhecimento de pesquisas na área	
		Capacidade de desempenho de habilidades demandadas pela área de atuação	
	<i>Creative Thinking</i> ⁴	Estilo cognitivo e habilidades cognitivas	
		Estilo de trabalho	
		Capacidade do uso de técnicas para exploração de novos caminhos cognitivos	
		Atributos da personalidade	
	Motivação	Intrínseca	
		Extrínseca	

Fonte: As autoras

A *expertise* é um conjunto de recursos cognitivos utilizado para a solução de problemas. Ela provê conhecimento de erros e restrições, conhecimento esquemático, conhecimento baseado em casos, e elabora modelos mentais acerca de um domínio. Possuir informações e conhecimentos críticos é vital para que as pessoas estejam aptas a executar os processos cognitivos subjacentes ao pensamento criativo (MUMFORD et al., 2012b). *Creative thinking*⁴, por sua vez, é composto do (i) estilo cognitivo, do (ii) estilo de trabalho, da (iii) capacidade de aplicar técnicas para a exploração de novos caminhos cognitivos e de (iv) atributos da personalidade.

(i) O estilo cognitivo deve ser favorável à tomada de novas perspectivas acerca dos problemas (AMABILE, 1996). Segundo Alencar e Fleith (2003, p. 4), ele pode ser entendido como:

a aptidão [que um indivíduo possui] em quebrar padrões usuais de pensamento e hábitos, a compreensão da complexidade, a produção de várias opções, a suspensão de julgamento no momento de geração de ideias, a flexibilidade perceptual, a transferência de conteúdos de um contexto para outro e a capacidade de armazenagem e recordação de ideias.

⁴ Optou-se por manter o termo em seu idioma original porque seu significado extrapola o que seria obtido por sua tradução.

(ii) O indivíduo que apresenta o estilo de trabalho ideal para atividades criativas costuma ser persistente, ou seja, não desiste com facilidade do que almeja realizar e, em geral, demonstra muita energia para o trabalho (AMABILE, 1996). Alencar e Fleith (2003, p. 4) afirmam que o estilo favorável ao trabalho criativo é caracterizado por uma “habilidade de se concentrar por longos períodos, por dedicação ao trabalho, pelo alto nível de energia, por persistência frente a dificuldades, pela busca da excelência e pela habilidade de abandonar ideias improdutivas”. (iii) A capacidade de aplicação de técnicas para a exploração de novos caminhos cognitivos, outra das partes que compõem o *creative thinking* de um indivíduo, demanda, conhecimento e desenvoltura na utilização de técnicas desenvolvidas para esse fim. Amabile (1996) considera que o *creative thinking* depende ainda de (iv) características ou atributos da personalidade relacionados à “independência, autodisciplina, orientação positiva para assumir riscos, tolerância à ambiguidade, perseverança em face à frustração e uma dose de despreocupação com a aprovação social”.

O terceiro componente capaz de influenciar a criatividade individual é a **motivação**. Motivação é a força dirigida ou o incentivo que conduz uma pessoa à ação; é a natureza e a intensidade do desejo individual de envolver-se em uma atividade. Uma pessoa com forte desejo de engajar-se é percebida como altamente motivada, enquanto uma pessoa com um desejo fraco é reconhecida como menos motivada (STERNBERG; LUBART, 1995). A motivação pode dar-se de duas formas: intrínseca ou extrínseca.

A motivação intrínseca é dirigida por profundo interesse e envolvimento no trabalho, pela paixão, pela curiosidade, pela satisfação e por uma percepção de desafio. Está associada à produção de criatividade da mais alta qualidade (AMABILE, 1996; MAUZI; HARRIMAN, 2003). Já a motivação extrínseca é dirigida pelo desejo de atingir um objetivo que não está ligado a nenhum aspecto do trabalho propriamente dito, como, por exemplo, alcançar uma recompensa prometida, cumprir um prazo ou vencer uma competição (AMABILE, 1996).

3.3 Fatores que Influenciam a Criatividade no Nível de Grupo

A complexidade dos problemas que as organizações têm enfrentado, a provisão de acesso a informações diversas e a possibilidade de utilizar as diferentes habilidades dos componentes do grupo têm sido razões para que a criatividade e a inovação sejam ativi-

dades realizadas majoritariamente por grupos (REITER-PALMON et al., 2008, 2012). O Quadro 2 apresenta os fatores que influenciam a criatividade do grupo, bem como os pesquisadores sobre o assunto. Em relação à *Formação de Grupos*, pode-se dizer que a solução criativa de problemas realizada por equipes possui benefícios e riscos. Equipes têm potencial para adicionar valor ao processo de solução criativa de problemas quando algumas condições forem observadas (KURTZBERG; AMABILE, 2000-2001).

Quadro 2. Fatores que Influenciam a Criatividade no Nível de Grupo.

Nível	Fator	Detalhamento do Fator	Pesquisadores
Grupo	Formação de Grupos	Composição do Grupo	REITER-PALMON, R.; WIGERT, B.; VREEDÉ, T. de, 2012; KURTZBERG, T. R.; AMABILE, T. M., 2000-2001; PAULUS, P.B.; DZINDOLET, M.; KOHN, N.W., 2012.
		Processos Sociais do Grupo	
		Processos Cognitivos do Grupo	
	Liderança	Características do Líder	MUMFORD, M. D., SCOTT, G. M., GADDIS, B., STRANGE, J.M., 2002; MUMFORD, M. D., 2000; MUMFORD, M. D., SIMONTON, D. K., 1997; MUMFORD, M. D., LICUANAN, B., 2004; MUMFORD, M. D., HESTER, K. S., ROBLEDO, I. C., 2012a.
		Liderança das Pessoas	
		Liderança para Condução do Trabalho	
		Interação com a Organização	

Fonte: As autoras

A composição de um time é uma complexa combinação de atributos de seus membros (REITER-PALMON et al., 2012). A diversidade de pessoas em um grupo pode fomentar o processo criativo por reunir conjuntos de perspectivas variadas (KURTZBERG; AMABILE, 2000-2001). Kurtzberg e Amabile (2000-2001) listaram alguns atributos capazes de conferir diversidade na composição de um grupo: “estilo cognitivo, origem étnica e racial, nacionalidade, gênero, idade, personalidade, valores culturais, origem socioeconômica, formação educacional, experiência funcional, experiência profissional”.

Com relação aos processos sociais do grupo, Kurtzberg e Amabile (2000-2001, p. 290) afirmam que “um pouco de conflito acerca da tarefa incrementa a criatividade do grupo. No entanto, a criatividade será prejudicada sob condições de (i) conflitos de relaciona-

mento, (ii) conflitos de processo ou (iii) conflitos acerca da tarefa que conduzam à outras formas de conflito ou a estados negativos”.

A existência de modelos mentais compartilhados entre seus membros incrementa o desempenho da equipe, uma vez que facilita o andamento dos processos e das interações entre as pessoas funcionando como uma base comum, uma lógica comum, sobre a qual as atividades são construídas (REITER-PALMON et al., 2008, 2012). “Modelos mentais compartilhados são representações de conhecimentos ou crenças que todos os componentes do time possuem, que são comuns a todos” (REITER-PALMON et al., 2012).

No nível de grupo, a *liderança* é outro fator relevante. Características pessoais do líder como o domínio de técnicas de pensamento criativo, habilidades sociais ou a capacidade de estabelecer uma visão ampla para os trabalhos sem enrijecer o processo são fundamentais.

O líder tem como uma de suas tarefas zelar pelo florescimento da criatividade no grupo, valendo-se do estímulo à atividade intelectual das pessoas (MUMFORD et al., 2002). De acordo com Mumford e Licuanan (2004, p. 165), um ponto crítico para o trabalho do líder é “encontrar um caminho para encorajar o envolvimento das pessoas criativas, criar condições para que a já existente motivação seja canalizada para a tarefa em mãos”.

A condução dos trabalhos pelo líder deve passar por estabelecer objetivos amplos e expectativas de resultados. A presença de objetivos específicos nos projetos produz resultados negativos com relação à inovação (MUMFORD et al., 2002). É papel do líder promover a diversidade dos integrantes da equipe, monitorando-a continuamente. Líderes devem disponibilizar e encorajar contatos com pessoas, outros grupos, instituições ou organizações de forma a assegurar que informações relevantes estejam sendo consideradas no projeto (MUMFORD et al., 2002).

O líder deve estabelecer uma estrutura flexível, plana, com forte fluxo de informações e baseada na *expertise* técnica para o grupo de trabalho não importando qual modelo de estrutura vigore na organização em que a equipe esta inserida. A cultura e o clima da organização influenciam fortemente a criatividade. “A cultura e o clima são construções sociais coletivas, sob as quais os líderes têm significativa influência” (Mumford et al.,

2002, p. 732). Fazendo uso de valores da cultura, o líder pode intervir no clima de um grupo de trabalho (MUMFORD et al., 2002).

3.4 Fatores que Influenciam a Criatividade no Nível Organizacional

O ambiente de trabalho pode exercer forte impacto na criatividade por meio de sua capacidade de influenciar a motivação (AMABILE, 1996, p. 7). Desenvolver um ambiente em que os colaboradores sintam-se livres para ser criativos sensibiliza os motivadores intrínsecos do desempenho criativo individual (KLOTZ et al., 2012; MAUZI; HARRIMAN, 2003; KELLEY; LITTMAN, 2007). Na sequência, apresenta-se o Quadro 3 com os fatores do nível organizacional e os pesquisadores do assunto.

Quadro 3. Fatores que Influenciam a Criatividade no Nível Organizacional.

Nível	Fator	Detalhamento do Fator	Pesquisadores	
Organização	Cultura Organizacional		TESLUK, P. E., FARR, J. L., KLEIN, S. R., 1997; AMABILE, T.M., CONTI, R., COON, H., LAZENBY, J., HERRON, M., 1996; MAUZY, J., HARRIMAN, R., 2003; ALLEN, T. J., HENN, G. W., 2007.	
	Clima Organizacional			
	Estrutura Organizacional	Suporte		
		Práticas de Gestão de Pessoas		
		Modelo de Estrutura da Organização		
		Arranjo Físico do Espaço de Trabalho		
	Estratégia da Organização	Estratégia de Inovação		
Alta Liderança	Envolvimento e Valorização da Inovação pela Alta Gestão			

Fonte: As autoras

Toda organização possui uma **cultura organizacional** própria, uma cultura corporativa que lhe é peculiar, além de diversas subculturas e microculturas operando e interagindo sob sua abrangência (SCHEIN, 2010, p. 56). No ambiente organizacional, Alencar (2012, p. 95) afirma que manifestações da cultura podem ser observadas em diferentes aspectos da organização, tais como “número de níveis hierárquicos; níveis de salário; práticas informais; estórias, piadas, jargões e arranjo físico do local de trabalho”. A criatividade deve ser um valor explicitado, exposto como central na cultura e compartilhado continuamente com todos na organização (ALENCAR, 2012). Para Serafim (2011), a organização inovadora deve possuir alguns valores explícitos: as pessoas devem possuir

autonomia; o espírito de empreendedorismo deve ser cultivado; o erro deve ser tolerado; as pessoas devem possuir tempo para dedicar-se à inovação, e elas precisam ser reconhecidas por seus esforços. Valores e sistema normativo que provejam suporte à diversidade de crenças, livre troca de informações, livre questionamento e mudança poderão ser a base para a busca de novas oportunidades que a criatividade e a inovação trazem (TESLUK; FARR; KLEIN, 1997).

Tesluk, Farr e Klein (1997, p. 33) afirmam que “*o clima organizacional* provê uma base para interpretação, identifica metas importantes e meios de alcançá-las e cria uma força de ação”. Clima organizacional é a percepção das pessoas acerca de eventos, práticas, procedimentos e tipos de comportamento que são recompensados, que possuem suporte e são esperados em um ambiente (WEST; SACRAMENTO, 2012; TESLUK; FARR; KLEIN, 1997). Especificamente, um clima favorável à criatividade é a extensão em que os indivíduos percebem que as políticas, práticas e procedimentos de uma organização particularizam metas relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos, ideias, serviços ou processos e meios para alcançá-las, atuando de forma criativa (TESLUK; FARR; KLEIN, 1997).

São exemplos de *estruturas organizacionais*: práticas financeiras e contábeis, políticas de gestão de pessoas e arranjo físico do espaço de trabalho (TESLUK; FARR; KLEIN, 1997). Entende-se que é papel organizacional oferecer suporte para a criatividade, o que é esclarecido a seguir.

Uma estrutura que possibilite a comunicação interna e com o ambiente externo, como fontes externas de conhecimento, impacta positivamente no nível de criatividade da organização (KLOTZ et al., 2012). Para incrementar a comunicação organizacional, a abertura de novos canais de *feedback* pode promover um fluxo inesperado de comunicação, capaz de incrementar a troca de informações de forma randômica (POUTANEN, 2013).

A gestão do conhecimento, que incrementa o potencial de desenvolvimento de novos produtos e serviços em uma organização é parte do suporte necessário à inovação (ETTLIE, 2008), visando a aprendizagem organizacional (PACHECO et al., 2008). Para Kazanjian e Drazin (2012, p. 548), nas empresas inovadoras, “a aprendizagem organizacional deve ser orientada para a resolução de problemas criativos”. Quando a nova

tecnologia e o conhecimento operacional obtido são institucionalizados, diz-se que passaram a ser conhecimento da organização, que a organização aprendeu (KAZANJIAN; DRAZIN, 2012).

A organização deve possuir um processo de inovação formalizado, o qual, segundo Serafim (2011, p. 227), deve possuir “critérios definidos para priorização de ideias, metodologias de gestão de projeto, ferramentas de análise, mecanismos de validação e de tomada de decisão”. O foco do sistema de métricas do processo de inovação de qualquer organização, de acordo com Serafim (2011, p. 208), deve ser:

entender a saúde do funil de inovação, avaliando o número de projetos em cada etapa do *pipeline*, seu potencial de receita e lucro, sua natureza incremental ou revolucionária, suas probabilidades de sucesso e caminhos críticos a fim de otimizar os retornos e gerar um crescimento sustentado.

Práticas de Gestão de Pessoas também fazem parte da estrutura organizacional. Barberi e Álvares (2013, p. 20) afirmam que “as empresas inovadoras também são aquelas consideradas melhores para se trabalhar pelos seus funcionários”. Os autores analisam que das 20 empresas mais inovadoras no Brasil conforme o ranking *Best Innovator* da consultoria A. T. Kearney, 16 foram listadas pelo menos uma vez nas relações das melhores para se trabalhar realizadas pela *Great Place to Work* (GPTW) e Fundação Instituto de Administração (FIA) e publicadas nas revistas *Época* e *Você S/A* respectivamente.

No que diz respeito ao **Modelo de Estrutura da Organização**, Tesluk, Farr e Klein (1997) afirmam que a estrutura adotada precisa ser flexível e responsiva às necessidades dos clientes. Criatividade e inovação tendem a ocorrer mais frequentemente em contextos organizacionais que promovam o contato, gerador de fluxo de comunicação (MUMFORD et al., 2002). A forte delimitação entre funções promovida pela estrutura rígida de uma organização pode gerar segregação vertical e horizontal. Em uma estrutura organizacional nesse molde, o potencial criativo tende a perder-se porque o fluxo de informações torna-se truncado (MAUZY; HARRIMAN, 2003). A criatividade resulta de colaboração e inteligência coletiva. Seu processo transcende departamentos ou níveis hierárquicos, depende da desintermediação (ALLEN; HENN, 2007).

Em organizações com valores culturais favorecedores da criatividade é provável que se observe uma configuração do *espaço físico de trabalho* que conote igualdade e que permita frequentes interações (TESLUK; FARR; KLEIN, 1997). Kelley e Littman (2007, p. 195) afirmam que a “interseção entre o espaço e o comportamento humano é significativa” e não deve ser ignorada. Allen e Henn (2007, p. 10) defendem que “o espaço físico influencia os padrões de interação entre as pessoas”.

Os fatores *Estratégia e Alta Liderança* são fortemente correlacionados e serão tratados conjuntamente. A alta liderança, ao interagir com o macroambiente, externo à organização, elabora abordagens estratégicas e gera valores para a cultura. (TESLUK; FARR; KLEIN, 1997). Um dos papéis críticos para a inovação a ser desempenhado pela alta liderança é o de identificar eventos ou situações como oportunidades de inovação. Essa percepção deve ser comunicada de forma efetiva a toda a organização por meio da estratégia e por meio de histórias, metáforas, símbolos e conceitos que movam e desafiem os colaboradores a reexaminar tudo aquilo que têm por certo. A alta liderança é capaz de conduzir, em todos os níveis, a busca e o reconhecimento de novas oportunidades e a geração da inovação (TESLUK; FARR; KLEIN, 1997).

4 Considerações Finais

Uma característica inicial e básica de todo e qualquer conjunto de categorias deve ser a sua validade. Entende-se que esta validade foi construída gradativamente ao longo do texto, uma vez que emergiram dos dados, constituindo-se numa reprodução adequada e pertinente destes conteúdos. Sugere-se que as categorias da estrutura de fatores que influenciam a criatividade elaborada nesse estudo, seja avaliada por estudiosos do assunto e por profissionais que trabalham com criatividade e inovação com o objetivo de confirmar sua validade, pertinência e adequação. Em relação à exaustividade foi possível a categorização de todo o conteúdo significativo definido de acordo com os objetivos da análise. Assim, cada conjunto de categorias possibilitou a inclusão de todas as unidades de análise. A exclusividade mútua dos fatores nas categorias foi atendida, pois um mesmo fator não pode ser incluído em mais de uma categoria. Para atender a homogeneidade de cada nível de categorização, buscou-se respeitar critérios de aglutinação por semelhança e de granularidade dos fatores, definidos inicialmente. Entretanto, a análise de especialistas poderá ser usada para confirmar a homogeneidade, a objetividade, a consistência e fidedignidade deste conjunto.

A estrutura de fatores foi construída a partir de estudos que relatavam casos, projetos de diferentes características, complexidades e situações ocorridas em distintas localidades no mundo. Se por um lado este fato confere certa generalidade ao conjunto, entende-se que, por outro lado, poderá ser testado e avaliado frente à realidade das organizações brasileiras e seus projetos de inovação, em estudos futuros. Da mesma forma, os fatores foram identificados em literatura proveniente da área da psicologia. Como muitas outras áreas tratam do tema criatividade, novos estudos poderão ser desenvolvidos para testar a robustez deste conjunto de fatores frente a outras áreas de conhecimento.

Percebe-se ainda como fruto desta análise de conteúdo que existe inter-relação entre os fatores elencados. Pode-se observar que a liderança ou a cultura organizacional influenciam a manifestação criativa das pessoas que desempenham atividades em uma empresa, bem como que a alta gestão influencia os critérios de formação de grupos e o modelo de estrutura adotado. O estudo da inter-relação dos fatores torna-se por si só uma grande área para investigações futuras.

Este estudo exploratório deixa como contribuições: uma síntese do conteúdo teórico dos fatores e seus detalhamentos que estava anteriormente disperso na literatura consultada; uma estrutura coerente de fatores que influenciam a criatividade, útil tanto para empresas que pretendem desenvolver seu potencial criativo através de ações de gestão, quanto para a academia. Entende-se que a partir desta versão preliminar da estrutura de fatores e base teórica compilada poderão ser desenvolvidos novos conhecimentos acerca dos fatores isolados, da inter-relação entre estes fatores e da criatividade em um contexto sistêmico das organizações.

REFERÊNCIAS

- AGARS, M. D.; KAUFMAN, J. C.; LOCKE, T. R. Social influence and creativity in organizations: a multi-level lens for theory, research, and practice. In: MUMFORD, M. D.; HUNTER, S. T.; BEDELL-AVERS, K. E. (Org.). *Multi-level issues in creativity and innovation*. Oxford: Elsevier, 2008. p. 3-61. (Multi-Level Issues, v. 7).
- ALENCAR, E. M. L. S. Promovendo um ambiente favorável à criatividade nas organizações. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 18-25, abr./jun. 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v38n2/a03v38n2.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2013.
- ALENCAR, E. M. L. S. Creativity in organizations: facilitators and inhibitors. In: MUMFORD, M. D. (Org.). *Handbook of organizational creativity*. USA: Elsevier, 2012. p. 87-111.
- ALENCAR, E. M. L. S.; FLEITH, D. de S. Contribuições teóricas recentes ao estudo da criatividade. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 19, n. 1, p. 1-8, jan./abr. 2003. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a12v33n08/12330807.html>>. Acesso em: 13 out. 2011.
- ALLEN, T. J.; HENN, G. W. *The organization and architecture of innovation: managing the flow of technology*. New York: Routhledge, Taylor and Francis Group, 2007.
- AMABILE, T. M. Creativity and innovation in organizations. *Harvard Business School*, v. 9, p. 396-239, 1996. Disponível em: <http://www.evcimen.com/photography/ENTREPRENEURSHIP_files/Creativity%20and%20Innovation%20in%20Organizations.pdf>. Acesso em: 31 out. 2013.
- AMABILE, T. M. et al. Assessing the work environment for creativity. *The Academy of Management Journal*, v. 39, n. 5, p. 1154-1184, 1996. Disponível em: <<http://crypto.cs.mcgill.ca/~jguguy/mcgill/anick/0-150.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2013.
- AMABILE, T.; KRAMER, S. J. *The progress principle: using small wins to ignite joy, engagement, and creativity at work*. Boston, MA: Harvard Business Review Press, 2011.
- BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, A. C. T. Um Case de Excelência em Inovação. *Insight Case Studies*. Julho/agosto, 2013.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRUNO-FARIA, M. de F. O Caráter complexo do processo criativo em projetos inovadores. *FACES*, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 105-117, maio/ago. 2007.
- DAMANPOUR, F.; ARAVIND, D. Organizational structure and innovation revisited: from organic to ambidextrous structure. In: MUMFORD, M. D. (Org.). *Handbook of organizational creativity*. USA: Elsevier, 2012. p. 483-513.

DRAZIN, R.; GLYNN M. A.; KAZANJIAN, R. K. Multilevel theorizing about creativity in organizations: a sensemaking perspective. *Academy of Management Review*, v. 24, p. 286-307, 1999.

ETTLIE, J. E. Templates for innovation. In: MUMFORD, M. D.; HUNTER, S. T.; BEDDELL-AVERS, K. E. (Org.). *Multi-Level issues in creativity and innovation*. Oxford: Elsevier, 2008. (Multi-Level Issues, v. 7).

GIL, A. C. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUILFORD, J. P. Creativity. *American Psychologist*, n. 5, p. 444-454, 1950.

JAMES, K.; DROWN, D. Organizations and creativity: trends in research, status of education and practice, agenda for future. In: MUMFORD, M. D. (Org.). *Handbook of organizational creativity*. USA: Elsevier, 2012. p. 17-38.

KAZANJIAN, R. K.; DRAZIN, R. Organizational learning, knowledge management and creativity. In: MUMFORD, M. D. (Org.). *Handbook of organizational creativity*. EUA: Elsevier, 2012. p. 547-568.

KELLEY, T.; LITTMAN, J. *As 10 faces da inovação: estratégias para turbinar a criatividade*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

KLOTZ, A. C. et al. Can rewards systems influence the creative individual? In: *Handbook of organizational creativity*. MUMFORD, M. D. (Org.). *Handbook of organizational creativity*. USA: Elsevier, 2012. p. 607-631.

KURTZBERG, T. R.; AMABILE, T. M. From Guilford to creative synergy: opening the black box of team-level creativity. *Creativity Research Journal*, v. 13, n. 3-4, p. 285-294, 2000-2001.

MAUZY, J.; HARRIMAN, R. *Creativity, Inc., building an inventive organization*. Boston, MA: Harvard Business School, 2003.

MORAES, R. Análise de Conteúdo. *Revista Educação*. Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MUMFORD, M. D.; HESTER, K. S.; ROBLEDO, I. C. Creativity in organizations: importance and approaches. In: MUMFORD, M. D. (Org.). *Handbook of organizational creativity*. USA: Elsevier, 2012a. p. 3-16.

MUMFORD, M. D.; MEDEIROS, K. E.; PARTLOW, P. J. Creative thinking: process, strategies, and knowledge. *The Journal of Creative Behavior*, v. 46, n. 1, p. 30-47, 2012b. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jocb.003/abstract>>. Acesso em: 31 out. 2013.

MUMFORD, M. D.; LICUANAN, B. Leading for innovation: conclusions, issues, and directions. *The Leadership Quarterly*, v. 15, p. 163-171, 2004.

MUMFORD, M. D. et al. Leading creative people: orchestrating expertise and relationships. *The Leadership Quarterly*, v. 13, p. 705-750, 2002.

- MUMFORD, M. D. Managing creative people: strategies and tactics for innovation. *Human Resource Management Review*, v. 10, n. 3, p. 313-351, 2000.
- MUMFORD, M. D.; SIMONTON, D. K. Creativity in the workplace: people, problems, and structures. *Journal of Creative Behavior*, v. 31, n. 1, First Quarter, 1997.
- PACHECO, L. et al. *Capacitação e desenvolvimento de pessoas*. Rio de Janeiro: FGV, 2008.
- PAULUS, P. B.; DZINDOLET, M.; KOHN, N. W. Collaborative creativity: group creativity and team innovation. In: MUMFORD, M. D. (Org.). *Handbook of organizational creativity*. USA: Elsevier, 2012. p. 327-357.
- POUTANEN, P. Creativity as seen through the complex systems perspective. *Interdisciplinary Studies Journal*. Laurea University of Applied Sciences, v. 2, n. 3, 2013. Disponível em: <http://lbdconference.laurea.fi/pdf/proceedings_2013.pdf>. Acesso em: 27 set. 2013.
- REITER-PALMON, R.; WIGERT, B.; VREEDE T. de. Team creativity and innovation: the effect of group composition, social processes, and cognition. In: MUMFORD, M. D. (Org.). *Handbook of organizational creativity*. USA: Elsevier, 2012. p. 295-326.
- REITER-PALMON, R.; HERMAN, A. E.; YAMMARINO, F. J. Creativity and cognitive processes: multi-level linkages between individual and team cognition. In: MUMFORD, M. D.; HUNTER, S. T.; BEDELL-AVERS, K. E. (Org.). *Multi-level issues in creativity and innovation*. Oxford: Elsevier, 2008. (Multi-Level Issues, v. 7).
- SCHEIN, E. H. *Organizational culture and leadership*. 4. ed. San Francisco: John Wiley e Sons, 2010.
- SERAFIM, L. *O poder da inovação: como alavancar a inovação na sua empresa*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- STERNBERG, R. J.; LUBART. T. I. *Defying the crowd: cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: The Free, 1995.
- TESLUK, P. E.; FARR, J. L.; KLEIN, S. R. Influences of organizational culture and climate on individual creativity. *Journal of Creative Behavior*, v. 31, n. 1, First Quarter, 1997.
- WEISBERG, R. W. *Creativity: understanding innovation in problem solving, science, invention, and the arts*. Hoboken, New Jersey: John Wiley e Sons, 2006.
- WEST, M.A.; SACRAMENTO, C. A. Creativity and innovation: the role of team and organizational climate. In: MUMFORD, M. D. (Org.). *Handbook of organizational creativity*. USA: Elsevier, 2012. p. 359-385.
- WOODMAN, R. W.; SAWYER, J. E.; GRIFFIN, R. W. Toward a Theory of Organizational Creativity. *Academy of Management Review*, v. 18, n. 2, p. 293-321, 1993. Disponível em: <<http://amr.aom.org/content/18/2/293.full.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2013.

**Avaliação da Maturação da Gestão da Inovação nas Empresas do Setor de Serviços de
Tecnologia da Informação de um Município do Extremo Sul de Santa Catarina**

Solange Maria da Silva

Doutora em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina.
solange.silva@ufsc.br (Brasil)

Camila Farias Weschenfelder

Graduada em Tecnologias da Informação e Comunicação. Universidade Federal de Santa
Catarina. camilaweschenfelder@msn.com (Brasil)

Paulo Cesar Leite Esteves

Doutor em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina.
paulo.esteves@ufsc.br (Brasil)

Avenida Governador Jorge Lacerda, 3201, jardim das Avenidas, Araranguá, Santa Catarina, 88905-355



Resumo

No cenário de rápidas mudanças, a inovação é fundamental para elevar a capacidade de competitividade das empresas do setor de tecnologia da informação. Assim, avaliar a maturação da gestão da inovação dessas empresas com base em diferentes indicadores, que expressem a sua capacidade de inovação, torna-se fundamental. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a maturação em gestão da inovação das empresas do setor de serviços de Tecnologia da Informação de Araranguá. Para alcançar esse objetivo, o presente estudo avaliou a capacidade de inovação de nove empresas desse setor. O nível de capacidade de inovação foi avaliado com base na metodologia desenvolvida por Silva (2006), que estabelece cinco grupos de indicadores: indicadores de entrada; indicadores de saída; formas de inovação; fontes de inovação; e impactos da inovação. A partir disso, as empresas foram classificadas em “Pouco inovadoras”, “Mediamente inovadoras” e “Inovadoras”. Os resultados mostraram que a maioria das empresas pesquisadas (89%) foi classificada como “Mediamente Inovadoras”. Esse resultado é proveniente de alguns aspectos: falta de investimentos expressivos, nos últimos cinco anos em melhoria de processos, *benchmarking* e P&D; poucas cooperações e alianças externas; inexistência de relacionamentos com universidades e institutos de pesquisa, pouca participação em eventos, conferências e exposições. Isso se reflete em inexpressivos registros de patentes e no fato da maioria das inovações nas empresas serem incrementais. O trabalho concluiu ainda que, por meio desses resultados, as empresas podem rever e melhorar suas práticas de inovação.

Palavras-chave: Gestão da Inovação, Capacidade de Inovação, Serviços, Tecnologia da Informação.



Abstract

In today's increasingly competitive and fast-moving, innovation is crucial to increase the competitiveness and ability to conquer new markets and consumers. The companies in the information technology sector are very dynamic and, therefore, have great need for continuous innovation to remain competitive in this market. Thus, assessing maturation of innovation management these companies based on different indicators, to express their capacity for innovation, becomes essential. In this context, the aim of this study was to evaluate the maturity of innovation management companies of the Information Technology services sector in Araranguá. To achieve this goal, this study evaluated the innovation capacity of nine companies in this sector. The level of innovativeness was assessed based on the methodology developed by Silva (2006), establishing five groups of indicators: input indicators, which can measure the amount of human, financial and infrastructure resources applied to R&D activities; output indicators, we quantitatively analyze the results obtained by the company with the development of innovation processes; forms of innovation, we analyze how the process of innovation in the company occurs; sources of innovation, we analyze the internal and external information sources for the innovation process; and impacts of innovation, which indicate the results which brought the process of innovation for the company. From this, companies were classified as "innovative little", "moderately innovative" and "Innovative". The results showed that the majority of companies surveyed (89%) were classified as "moderately Innovative". This result comes from some aspects, such as: lack of significant investments in the past five years in process improvement, benchmarking and R&D; few external alliances and collaborations; lack of relationships with universities and research institutes, little participation in events, conferences and exhibitions. This is reflected in deadpan patent and the fact that most innovations are incremental in companies. The study also concluded that by means of the presented results, companies can review and improve their innovation practices.

Keywords: *Innovation Management, Innovation Capacity, Services, Information Technology.*



Avaliação da Maturação da Gestão da Inovação nas Empresas do Setor de Serviços de Tecnologia da Informação de um Município do Extremo Sul de Santa Catarina

1 Introdução

Em função da crescente competitividade e da capacidade de adaptação por parte das empresas nos últimos anos, não há dúvidas sobre a importância da inovação no contexto organizacional (FIATES, 2008).

As empresas Brasileiras estão ampliando seu esforços em inovação, isso é comprovado através da última Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE (2008), que mostra que a taxa de inovação no período de 2006 à 2008 foi de 38,6%, representando um aumento 5,2% em relação ao período de 2005, que foi de 33,4%.

A inovação tecnológica é o principal motor do aumento da produtividade e da elevação da capacidade de competitividade global e da conquista de novos mercados e consumidores (MOREIRO; RODRIGUES, 2002 *APUD* PEIXOTO; GOMES, 2006).

A competitividade e a lucratividade das organizações dependem de sua capacidade de inovação (PEREIRA, [20--]). Esta capacidade é composta por um conjunto de recursos e fatores que associados criam um ambiente propício para geração de inovações, estes são recursos financeiros, humanos, tecnológicos, informacionais, estruturais, relacionais, entre outros (JARDÓN, 2012 *APUD* HILLEN; MACHADO, 2013). A medição da capacidade de inovação promove um claro entendimento da dinâmica competitiva do mercado e pode contribuir para a criação de políticas públicas adequadas às necessidades das empresas.

O setor das Tecnologias da Informação (TI) é um dos mais dinâmicos mundialmente em termos de inovações tecnológicas (KUBOTA, 2009). Esse setor permeia todos os outros setores econômicos e está sempre contribuindo para a inovação dos mesmos, por isso, as oportunidades neste setor são imensas (GRIZENDI, 2012).

Apesar da extensa investigação sobre a importância da inovação, a literatura existente apresenta, ainda, diversas lacunas relacionadas aos estudos (SERRA *ET AL.*, 2008). Na literatura não foram identificados estudos que apresentassem uma avaliação da capacidade de inovação do setor de serviços de TI da região de Araranguá, tampouco indicadores de inovação desse setor de serviços de TI na região. Dessa forma, tem-se a seguinte questão de pesquisa: qual a capacidade de inovação das empresas do setor de serviços de Tecnologia da Informação (TI) de Araranguá?

A pesquisa se justifica como fonte efetiva de informações e conhecimentos estruturados



sobre a realidade local do setor de TI do município de Araranguá, Santa Catarina, visando o diagnóstico da capacidade de inovação desse setor e o apoio à competitividade das empresas locais e o fomento às inovações. Esse estudo na região vai ao encontro e alinha-se com os projetos do eixo tecnológico do Plano de Desenvolvimento Regional (SANTA CATARINA, 2012). O estudo pode contribuir, ainda, para fomentar o debate sobre a dimensão e importância do setor de TI, que vem assumindo maior relevância na economia, em função do progresso tecnológico que se observa em níveis nacional e global (IBGE, 2009). Neste contexto, o presente estudo se propõe a apresentar o diagnóstico da capacidade de inovação do setor de serviços de TI de Araranguá.

2 Revisão Bibliográfica

2.1 Conceito e Classificação

A palavra inovação refere-se ao ato de inovar, de fazer algo novo. É uma nova ideia aplicada a iniciar ou melhorar um produto, processo ou serviço (ROBBINS, 2001, *APUD* PALUSKI, 2012, p. 21). Segundo Inventta [20--], inovação é a exploração com sucesso de novas ideias, visando um aumento das margens de lucro, do faturamento, acesso a outros mercados, entre outros benefícios. Inovação pode ser entendida, ainda, como sendo o aperfeiçoamento ou a introdução de novidades no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços. (LEI 10.973/04 - LEI DA INOVAÇÃO).

A visão da inovação em nível mais alto enfatiza a importância da transferência e difusão de ideias, habilidades, conhecimentos, informações (OCDE, 2005). A importância das inovações devem ser medidas pela sua contribuição para o mercado e para o cliente (DRUCKER, 1989). Na visão de Gundling (2000), a inovação está relacionada às novas ideias, acrescidas das ações que levam a resultados.

Uma organização inovadora requer um ambiente de aprendizagem em toda sua estrutura, que estimule a criatividade e mantenha um aprendizado contínuo (DRUCKER, 2002). A organização inovadora precisa sempre reagir a um cenário competitivo e imprevisível, suas atuações devem ser definidas conforme a necessidade do momento (MINTZBERG; QUINN, 2001).

Quanto à sua magnitude, as inovações podem ser classificadas em incrementais ou radicais. A inovação incremental refere-se à melhoria na performance de produtos e processos já existentes no âmbito do mercado Brasileiro. Inovação radical diz respeito aos produtos e processos cujas características, atributos ou uso apresentam diferenças relevantes nos produtos e



processos já existentes no mercado Brasileiro. Envolvem tecnologias radicalmente novas ou combinação de tecnologias existentes para novo uso (BNDES, 2012). Segundo Schumpeter (*APUD* OCDE, p. 32) “inovações radicais provocam grandes mudanças no mundo, enquanto inovações incrementais preenchem continuamente o processo de mudança”.

Quanto às origens do processo de inovação, Monteiro Jr. (2011) afirma que as inovações podem ser abertas ou fechadas. A inovação aberta refere-se à inovação desenvolvida por meio de parcerias. A inovação fechada ocorre dentro dos limites da empresa, ou seja, todos os recursos são controlados pela empresa, desde financeiros até humanos, sem nenhum apoio externo.

De forma complementar, Calligaris e Torkomian (2003) afirmam que as fontes internas de informação envolvem planejamento estratégico, aprendizagem e competência de toda a organização. Já as fontes externas de informação estão relacionadas à aquisição de bens, conhecimentos e serviços de fora da instituição, ou seja, abrangem o ambiente que as circunda, incluindo clientes, fornecedores e concorrentes.

2.2 Inovação Tecnológica e Capacitação Tecnológica

Inovação tecnológica refere-se a inovações de produtos ou de processos (INVENTTA, [20--]). Considera-se inovação tecnológica toda novidade implantada pelo setor produtivo, por meio de pesquisas e investimentos, que melhora a qualidade do processo produtivo ou gera um novo ou aprimorado produto (BRASIL, [20--?]). A inovação tecnológica é a implementação de produtos e processos novos ou aprimorados para a empresa (INDRIUNAS, 2007), tendo como base a tecnologia.

Capacitação tecnológica é um processo de ampliação do potencial do sistema produtivo para a introdução de inovações tecnológicas (ROSENTHAL, [20--]). Consiste na capacidade da empresa de solucionar seus problemas tecnológicos, ou seja, capacidade de absorção, domínio, adaptação, melhoramento ou inovação de uma tecnologia (RUFFONI; MARTINS; MADRUGA, 1998).

A capacitação tecnológica não acontece num curto prazo, ela é um processo que precisa de esforço e estratégias em longo prazo (DEITOS, 2002).

Segundo Lall (1992, *APUD* RUFFONI; MARTINS; MADRUGA, [199?]) existem três tipos de capacidade tecnológica: básica, intermediária e avançada. Sendo necessário para se chegar nesse último estágio, o acúmulo de todo tipo de informação e a constituição de atividades específicas de P&D.



2.3 Inovação no Setor de Serviços de TI

Segundo Santos (2011, *APUD* IBGE, 2009), a Tecnologia da Informação engloba toda a tecnologia utilizada para criar, armazenar, trocar e usar informação em seus vários formatos.

Estão agrupadas no conjunto das tecnologias da informação: hardware e periféricos; softwares básicos e softwares aplicativos para usos pessoais e profissionais; gestão de dados e informações; tratamento de dados; Integração de redes; e desenvolvimento de sistemas, consultoria e suporte técnico (IBGE, 2009). Todo esse conjunto está relacionado ao setor de serviço de tecnologias da informação, exceto, o primeiro, que trata de hardware e periféricos.

Segundo Grizendi (2012), os processos de inovação em alguns ramos do setor de TI não requerem somente grande investimento em P&D; elas também requerem esforço contínuo de P&D para constantemente satisfazerem os usuários. Para o autor, as inovações incrementais neste setor normalmente são transitórias, em pouco tempo, são trocadas por outras, as que se mantém por maior tempo, na maioria das vezes, são copiadas e melhoradas pela concorrência, pois a proteção intelectual nessa área é mais fácil de ser cotornada.

O setor de TI permeia todos os outros setores econômicos e está sempre contribuindo para a inovação dos mesmos, por isso, as oportunidades neste setor são imensas.

3 Método

3.1 Delineamento da Pesquisa

Este estudo se caracteriza como sendo exploratório e descritivo (VERGARA, 1998), visto que se pretende obter informações e conhecer o fenômeno pesquisado através da exploração, para, assim, descrever a realidade das empresas do setor de serviços de TI de Araranguá.

3.2 População e Amostra

A população pesquisada compreende a seção J, do CNAE 2.0 (subclasses 2.1) e sua divisão 62. A população é constituída por todas as empresas do município de Araranguá que possuem atividade econômica principal na divisão 62. Cabe destacar que nessa pesquisa é desenvolvido um censo que, segundo a Prefeitura Municipal de Araranguá (2013), é composta por 16 empresas do setor de serviços de TI.

3.3 Coleta de Dados

Os dados coletados nesta pesquisa são originários de fontes primárias, mediante aplicação de questionários. Para avaliação da capacidade de inovação das empresas foi adotada a metodologia de Silva (2006), que desenvolveu um questionário composto por trinta questões,



divididas nos seguintes cinco indicadores: Indicadores de entrada; indicadores de saída; formas de inovação; fontes de inovação; e impactos das inovações. O objetivo desse formulário é classificar as empresas como inovadoras, medianamente inovadoras e pouco inovadoras.

3.3.1 Forma de aplicação

A fim de conferir a situação cadastral das 16 empresas indicadas pela prefeitura municipal de Araranguá (2013), foram realizadas consultas, via CNPJ no site da Receita Federal do Brasil, por meio das quais foi descoberto que apenas doze empresas possuíam situação regular e seus endereços conferiam com aqueles informados pela prefeitura.

Por meio dos endereços e telefones disponibilizados pela prefeitura, partiu-se para visitar as empresas com intuito de aplicar o questionário. Nesse momento, apenas dez empresas foram encontradas; as demais empresas não constavam no endereço informado e seus números de telefones não condiziam com os anunciados. Nestas dez empresas encontradas foram entregues os questionários para serem respondidos pela pessoa responsável pela empresa ou pela área de inovação, preferencialmente proprietários ou gerentes. Nove questionários foram devolvidos devidamente preenchidos e validados para fins de análise de dados.

3.4 Forma de Análise dos Dados

As respostas do questionário de avaliação da capacidade de inovação foram tabuladas no Microsoft Excel, e ponderadas de acordo com os critérios de relevância prescritos na metodologia de Silva (2006).

Uma vez estabelecida a pontuação de cada uma das empresas pesquisadas, passou-se a determinar o nível de sua capacidade de inovação. Para tanto, Silva (2006) definiu o perfil de resposta para que uma empresa fosse altamente inovadora. Utilizando o processo de *benchmarking* com outras pesquisas sobre capacidade de inovação, foi definido que uma empresa altamente inovadora acumularia no máximo 492 pontos. Com base nisso, Silva (2006) definiu em sua metodologia uma escala de classificação de 3 níveis de avaliação da capacidade de inovação de uma empresa: Inovadora (IN); Medianamente Inovadora (MIN); e Pouco Inovadora (PIN). O quadro 1 apresenta a pontuação para classificação em cada nível:

INOVADORA (IN)	374 pontos ou mais
MEDIAMENTE INOVADORA (MIN)	187 a 373 pontos
POUCO INOVADORA (PIN)	0 a 186 pontos

Quadro 1 – Pontuação para classificação

Fonte: Silva (2006)



A seguir estão descritos cada um desses níveis: (SILVA, 2006)

Nível **IN** (Inovadora) = A empresa possui um elevado nível de inovação tecnológica, não necessitando muitos ajustes em seus processos de gestão para buscar um elevado nível de faturamento através de suas inovações, ou seja, enquadram-se neste nível as empresas que já obtém a maior parte de seu faturamento advindo de produtos, processos e/ou serviços inovadores e investem uma parte considerável do seu faturamento em inovação tecnológica.

Nível **MIN** (Medianamente inovadora) = A empresa possui um nível médio de inovação tecnológica, necessitando alguns ou vários ajustes em seus processos de gestão para buscar obter um maior faturamento através de inovações tecnológicas, ou seja, enquadram-se neste nível as empresas que obtém uma parte não muito expressiva do seu faturamento oriunda de produtos, processos e/ou serviços inovadores, e, investem uma pequena parte deste faturamento em inovação tecnológica.

Nível **PIN** (Pouco inovadora) = A empresa possui um nível baixo de inovação tecnológica, necessitando muitos ajustes em seus processos de gestão para buscar a obtenção de um faturamento oriundo de produtos, processos e/ou serviços inovadores, ou seja, enquadram-se neste nível as empresas que não possuem nenhuma parte ou uma parte muito pouco representativa do seu faturamento oriundo de produtos, processos e/ou serviços inovadores, além de não investirem nada ou quase nada em inovação tecnológica.

4 Resultados

A presente pesquisa revelou que a maioria das empresas (89%) do setor de serviços de Tecnologia da Informação do município de Araranguá é classificada como Medianamente Inovadora. Apenas uma empresa foi classificada como pouco inovadora e nenhuma empresa é considerada inovadora.

O quadro 2 apresenta esses resultados:

CAPACIDADE DE INOVAÇÃO		
Classificação	Número de empresas	%
Pouco inovadora (PIN)	1	11%
Medianamente inovadora (MIN)	8	89%
Inovadora (IN)	0	0%

Quadro 2 – Resultado do nível de capacidade de inovação

Fonte: Dados da pesquisa



Nessa seção, são apresentados, também, os resultados das 30 questões que compõem o questionário de avaliação da capacidade de inovação das empresas pesquisadas, de acordo com a metodologia de Silva (2006), separados pelos 5 indicadores.

4.1 Indicadores de Entrada

A primeira questão desse indicador verifica a percentagem de funcionários que são dedicados exclusivamente às atividades de P&D. As respostas demonstram que a maioria das empresas não possui nenhum funcionário dedicado em tempo integral às atividades de P&D.

A segunda pergunta desse grupo de indicadores é referente ao percentual do faturamento da empresa que é investido em P&D. Nesse quesito, a maioria das empresas afirmou que investe menos de 24% do faturamento em P&D. Duas empresas, apenas, se diferenciam, investindo valores altos do faturamento em P&D, cada uma investe respectivamente 25 a 49% e 75 a 99%.

A última questão pertencente aos indicadores de entrada diz respeito ao percentual da área física, que é destinado totalmente às atividades de P&D. Verificou-se que cerca de 67% das empresas destinam até 24% da sua área física para atividades de inovação.

4.2 Indicadores de saída

A primeira pergunta relacionada aos indicadores de saída questiona qual o percentual do faturamento que é resultante de serviços lançados nos últimos cinco anos. Por meio deste indicador pode-se verificar se a empresa está obtendo resultados dos investimentos recentes feitos em inovação. As respostas dessa questão demonstram que a maioria das empresas (78%) possui até 74% do seu faturamento oriundo dos serviços lançados nos últimos cinco anos. A surpresa fica por conta de 22% das empresas que possuem entre 75 a 100% do seu faturamento advindo de resultados de inovações. Um ponto de atenção é uma empresa que possui 1% ou menos do seu faturamento advindo de serviços lançados nos últimos anos, isso é preocupante para esse setor que possui mudanças rápidas.

A segunda questão dos indicadores de saída é referente ao percentual de faturamento que é resultado de tecnologias criadas pela empresa e vendidas para terceiros nos últimos cinco anos. Nessa questão, as respostas mostram que a maioria das empresas, aproximadamente 56%, possui 1% ou menos do seu faturamento oriundo de *royalties*.

A terceira questão dos indicadores de saída é relativa à inovação de processos, na qual é questionado o número de novos processos novos ou modificados pela empresa nos últimos cinco anos. A inovação de processos é importante por aumentar a produtividade, permitindo o



desenvolvimento de um novo leque de produtos com preços menores e margem sobre o custo maior em relação aos seus competidores (OCDE, 2005). Nessa questão, a maioria das empresas de serviços de TI de Araranguá não investe em inovação de processos, 44% não introduziu e nem modificou nenhum processo nos últimos cinco anos, cerca de 22% introduziu e/ou modificou de 1 à 10 processos. Uma empresa surpreendeu por ter introduzido e/ou modificado mais de 40 processos.

Na quarta questão dos indicadores de saída foi perguntado qual foi a economia de custos provenientes de melhoria nos processos produtivos da empresa nos últimos 5 anos, as respostas revelam que 44% das empresas obteve 1% ou menos de economia de custos decorrente de melhoria nos processos produtivos. Isso está coerente com o resultado anterior.

A quinta questão dos indicadores de saída é referente ao número de projetos concluídos pela empresa que geraram inovação nos últimos cinco anos. As respostas demonstram que um terço das empresas não teve projetos concluídos que gerasse inovação nos últimos cinco anos, seguido por aproximadamente 22% das empresas, que tiveram entre 01 e 10 projetos concluídos e o mesmo percentual teve de 31 a 40 projetos concluídos. Uma empresa teve mais de 40 projetos concluídos, quantidade relevante para cinco anos.

A última questão dos indicadores de saída é relativa ao número de patentes registradas pela empresa, nos últimos cinco anos. Segundo Bernardes (2003), o número de patentes auxilia na avaliação da capacidade de inovação por ser um importante indicador da produção tecnológica. As respostas indicam que a maioria das empresas (67%) não possui nenhuma patente registrada, apenas um terço das empresas possui de 1 a 3 patentes registradas. Nenhuma empresa possui mais de 3 patentes registradas.

4.3 Formas de Inovação

As duas questões do grupo de indicadores das formas de inovação permitem identificar como ocorre o processo de inovação dentro das empresas. A primeira questão é referente ao percentual de inovações radicais introduzidas pela empresa. A segunda questão é relativa ao percentual de inovações incrementais introduzidas pela empresa. As respostas para essas questões mostram que para 56 % das empresas pesquisadas, a maior parte das inovações originadas é incremental.

4.4 Fontes de Inovação (stakeholders)

As questões desse grupo de indicadores são relativas às fontes ou *stakeholders* do processo de inovação. Segundo Silva *et al.* (2005) o relacionamento das empresas com os



stakeholders é um fator primordial para a promoção de inovações, é através destes relacionamentos que surgem novas ideias e ocorre a transformações destas em inovações.

A primeira pergunta sobre as fontes de inovação questiona qual é o percentual das inovações que teve como origem as atividades de P&D nos últimos cinco anos. Verifica-se nas respostas que aproximadamente 44% das empresas tiveram o percentual de 24% ou menos das inovações provenientes das atividades de P&D, e 33% obtiveram entre 25 e 74% das inovações originárias das atividades de P&D. Em 22% das todas as inovações foram provenientes de P&D.

A segunda pergunta desse grupo questiona qual foi o percentual das inovações que teve como origem cooperação com outras empresas. Verificou-se que a maior parte das empresas (67%) possui 1% ou menos das inovações provenientes de alianças com outras empresas, isto mostra que há pouca cooperação entre as empresas do setor de TI do município e entre as empresas e de outros setores.

A questão seguinte indagou qual foi percentual de inovações que se originou da cooperação das empresas com universidades e/ou institutos de pesquisa. A análise das respostas permitiu descobrir que nenhuma das empresas possui cooperação com universidade e institutos de pesquisa. Este é um cenário preocupante, pois para as empresas estas parcerias possibilitam acesso à infraestrutura das universidades, aceleração dos processos de pesquisa e diminuição dos custos e riscos, entre outras vantagens (MARTINS; SANTANA; 2013).

A quarta questão desse indicador *fontes de inovação* refere-se ao percentual de inovação que teve como origem o relacionamento com os fornecedores. Nesta, a maioria das empresas (67%) possui 1% ou menos das suas inovações provenientes de fornecedores.

A quinta questão interrogou qual é o percentual das inovações originadas através de relacionamentos com clientes. As respostas para esta questão revelam um resultado equilibrado: percebe-se que boa parte das empresas do setor de TI de Araranguá têm utilizado o relacionamento com os clientes como fonte de inovação. Aproximadamente 67% das empresas possuem mais de 25% das suas inovações provenientes de clientes.

A questão subsequente avalia o percentual das inovações que teve como origem os concorrentes, via *benchmarking* (JACOB, REIS, PILATTI, [20--]). As respostas mostram que a maioria das empresas possui um percentual baixo das inovações provenientes do processo de benchmarking, aproximadamente 89% possuem 24% ou menos de inovações oriundas da análise dos concorrentes nos últimos cinco anos.



A sétima questão é relativa ao percentual das inovações originadas por meio de serviços de consultoria nos últimos cinco anos. A maior parte das empresas (cerca de 78%) teve 1% ou menos de suas inovações provenientes de serviços de consultoria, sendo pouco utilizados pelas empresas pesquisadas.

A oitava questão desse grupo indagou o percentual das inovações originadas por outras empresas do grupo. Nesse aspecto, tem-se que a grande maioria das empresas (89%) não possui inovações provenientes de outra empresa do grupo.

Outra questão desse grupo refere-se à quantidade de inovações que se originaram pela aquisição de licenças, patentes e *know how*. A maioria das empresas (67%) respondeu que apenas 1% ou menos das inovações são provenientes da aquisição de licenças, patentes e *know how*.

A décima questão desse grupo avalia o percentual das inovações da empresa originadas pela participação em encontros científicos, nos últimos cinco anos. As respostas revelam que a maioria das empresas pesquisadas (cerca de 56%) possui 1% ou menos das inovações provenientes de feiras, exposições, conferências, encontros e publicações. Esta forma de inovação deveria ser mais utilizada pelas empresas, pois a participação em encontros científicos é o ponto de partida para o desenvolvimento de outras formas de inovações, como parceira com universidades, institutos de pesquisas, benchmarking, aliança com outras empresas, entre outras (NASCIMENTO, 2009).

A questão seguinte investiga a quantidade de inovações que se originaram através de redes de informação informatizadas. De acordo com Romani e Borszcz (2006), as redes permitem a articulação de procedimentos e informações que vão ao encontro da satisfação das necessidades de seus clientes. Dentre as empresas pesquisadas, a maioria (56%) possui 1% ou menos de inovações provenientes da utilização de redes de informação informatizadas.

A décima primeira questão desse indicador avalia o percentual das inovações originadas através de processos de treinamentos. Pelos resultados, boa parte das empresas (44%) teve o percentual de 2 a 24% das suas inovações provenientes dos treinamentos de seus funcionários, 33% das empresas tiveram de 25 a 74% de suas inovações provenientes dessa fonte. Por fim, 22% das empresas tiveram apenas 1% ou menos de inovações oriundas de treinamentos, isso ocorre por um desses motivos: estas empresas não treinam os seus funcionários, treinam de forma inadequada ou não estão sabendo cobrar ações de inovação por parte dos treinados (NASCIMENTO, 2009).



A penúltima questão referente às fontes de inovação avalia o percentual das inovações originadas por mudanças significativas de software. Neste item, cerca de 33% das empresas pesquisadas obtiveram 1% ou menos das inovações provenientes de mudanças significativas de software.

Na última questão desse grupo é perguntado qual percentual das inovações são oriundas de novos usos para produtos já existentes nos últimos cinco anos. As respostas demonstram que um terço das empresas pesquisadas obteve o percentual de 50 a 74% das inovações originadas pela utilização de produtos já existentes de maneiras diferentes, para outras três empresas esse percentual é de 2 a 49% e para uma empresa todas as inovações foram originadas dessa forma. Esse resultado é positivo, uma vez que, demonstra que boa parte das empresas pesquisadas alteram seus serviços, criando novas utilidades conforme as necessidades dos consumidores.

4.5 Impactos das Inovações

As questões 26 a 30 são referentes aos impactos que as inovações causaram na empresa nos últimos cinco anos.

A primeira questão sobre os impactos das inovações avalia o quanto as inovações melhoraram a qualidade dos produtos nas empresas. As respostas mostram que a maior parte das empresas obteve boas melhorias na qualidade dos produtos resultantes de inovações de produtos e/ou processos. Um terço das empresas obteve o percentual de 50 a 74% de melhoria na qualidade dos produtos, 33% obtiveram melhorias de 75% ou mais, 22% obtiveram melhorias entre 2 a 49% e, por fim, 11% obtiveram melhorias de apenas 1% ou menos.

A segunda questão analisa a relação entre as inovações de produtos e processos e o aumento da oferta de produtos. As respostas revelam que boa parte das empresas (44%) obteve aumento de 2 a 24% da oferta de seus produtos no mercado resultantes dos impactos das inovações de produtos e processos, 44% das empresas obtiveram aumento de 25% ou mais da oferta e o restante (11%) obteve apenas 1% ou menos de aumento. O resultado é razoável, a maioria das empresas aumentou até $\frac{1}{4}$ da quantidade de produtos ofertados, o que surpreende é uma das empresas ter dobrado a oferta.

A terceira questão desse grupo analisa a relação entre a introdução de produtos e processos inovadores e o aumento da sua participação no mercado. Pelas respostas, um terço das empresas teve aumento de 25 a 49% de sua participação no mercado proveniente dos impactos causados pela introdução de novos produtos e/ou processos inovadores. Em aproximadamente 33% das empresas a participação no mercado aumentou de 50 a 99%, em



22% das empresas aumentou apenas 1% ou menos e em 11% aumentou de 2 a 24%.

A penúltima questão analisa a relação entre as inovações introduzidas na empresa e o aumento da capacidade produtiva. Identificou-se que boa parte das empresas (44%) obteve um aumento de 75 a 99% da sua capacidade produtiva através adoção de inovações, outras empresas (44%) apresentaram um aumento de 2 a 49% e o restante (11%) obteve um aumento de apenas 1% ou menos.

Por fim, a última questão avalia a relação entre as inovações de produtos e processos e a redução do consumo de matéria-prima. As respostas dessa trigésima questão mostram que a maioria das empresas (67%) obteve redução de apenas 1% ou menos no consumo de matérias-primas como resultado dos impactos das inovações de produtos e/ou processos. Este resultado se justifica em função do setor escolhido.

5 Conclusões

Este estudo foi realizado devido à inexistência de pesquisas sobre o setor de serviços de TI de Araranguá e a necessidade de inovação constante demandada por esse setor.

Com o objetivo de avaliar a capacidade de inovação das empresas do setor de serviços de tecnologia da informação (TI) de Araranguá utilizou-se a metodologia desenvolvida por Silva (2006), com cinco indicadores de inovação. O questionário para avaliação da capacidade de inovação foi respondido pelos sócios ou proprietários de nove empresas, o resultado da pesquisa demonstra que a maioria das empresas, 89% do total, é classificada como mediantemente inovadora (MIN) e que não há nenhuma empresa considerada inovadora (IN) na cidade.

A seguir, são apresentadas as considerações sobre os resultados de cada um dos cinco indicadores da metodologia.

As questões referentes aos indicadores de entrada mostram o quanto essas empresas pesquisadas investem em inovação. Conclui-se que as empresas fizeram pequenos investimentos nos últimos cinco anos para o desenvolvimento de inovações. Os melhores resultados desse indicador foram os percentuais de faturamento investido e de área física destinada às atividades de inovação. Na área de recursos humanos boa parte das empresas não fez nenhum investimento.

Os indicadores de saída mostram os resultados quantitativos do processo de inovação, de forma geral o resultado obtido pelas empresas foi mediano. O principal aspecto positivo do setor neste indicador é o fato da maioria das empresas possuir algum percentual de seu



faturamento oriundo de inovações. Por outro lado, os principais aspectos negativos são que a maioria das empresas não possui nenhuma patente registrada, tem baixo percentual do faturamento advindo da venda de royalties, investe pouco em inovação de processos, obtendo como consequência a mínima redução de custos.

No quesito das formas de inovação, percebe-se que a maior parte das inovações originadas pelas empresas pesquisadas é incremental, ou seja, é originada de forma gradual através de pequenas adaptações e mudanças nos produtos existentes.

Com relação ao indicador de fontes de inovações (*stakeholders*), que analisa o relacionamento entre os vários atores que compõem o universo empresarial, foram encontrados alguns resultados limitantes à inovação, tais como:

- Baixa inovação proveniente de P&D, tampouco adquirem licenças e patentes.
- Falta de alianças com outras empresas e fornecedores.
- Ausência de parceiras com universidade e institutos de pesquisas.
- Baixa análise da concorrência, por meio de *benchmarking*.
- Falta de utilização de serviços de consultoria e de redes de informação informatizadas.
- Pequena participação em eventos científicos, feiras e congressos.
- Apenas 33 % das inovações são efetivamente advindas dos treinamentos na empresa.

Por fim, os indicadores que medem os impactos das inovações mostram quais fatores que mudaram nas empresas com a implementação de inovações nos últimos cinco anos. A adoção de práticas de inovações nas empresas melhorou a qualidade dos produtos, aumentou a oferta, a participação de mercado e a capacidade produtiva. O único fator em que não houve melhorias foi em relação à redução de matéria-prima, isso acontece pelo fato das empresas serem do setor de serviços, e esse setor não é um transformador de matéria-prima.

Conclui-se que apesar da maioria das empresas do setor de serviços de TI de Araranguá serem classificadas como mediantemente inovadoras, elas possuem muitos pontos fracos que precisam ser melhorados. Através dos resultados estas empresas podem rever suas práticas de inovação e analisar a concorrência.



6 Referências

BERNARDES, R. Produção de estatísticas e inovação tecnológica Paep 1996 – 2001. **São Paulo em Perspectiva**, vol. 17 no.3-4, Julho/Dezembro 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392003000300016&script=sci_arttext> Acesso em: 09 nov.2013.

BRASIL. Ministério das Comunicações. **Inovação Tecnológica**. [20--?]. Disponível em: <<http://www.mc.gov.br/acoes-e-programas/inovacao-tecnologica>> Acesso em: 06 jun. 2013.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação tecnológica: PINTEC**. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Publicacao%20PINTEC%202008.pdf>> Acesso em: 16 set. 2013.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: IBGE. **Pesquisa de Serviços de Tecnologia da Informação**. 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/psti/2009/psti2009.pdf>> Acesso em: 20 maio 2013

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: IBGE. **Classificação Nacional das Atividades Econômicas: CNAE**. Subclasses 2.1. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br/>> Acesso em: 19 maio 2013.

CALLIGARIS, A. B.; TORKOMIAN, A. L. V. Benefícios do desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica: estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., Curitiba, PR, 2002. **Anais...** Associação Brasileira de Engenharia de Produção – ABEPRO, 2002. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR81_1129.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2013.

DEITOS, M. L. M. S. **A gestão da tecnologia nas pequenas e médias empresas**. Cascavel, 2002. Disponível em: <http://www.unioeste.br/editora/pdf/livro_gestao_tecnologia_maria_lucia_deitos_protegido.pdf> Acesso em: 28 out. 2013.

DRUCKER, P. **As fronteiras da administração**: onde as decisões do amanhã estão sendo determinadas hoje. São Paulo: Pioneira, 1989.

DRUCKER. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Thomson/Pioneira, 2002.

FIATES, G. G. S. Inovação e Gestão do Conhecimento. In: ANGELONI, M. T. (Org.) **Gestão do conhecimento no Brasil**: casos, experiências e práticas de empresas privadas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008. p. 59-69.

GRIZENDI, E. **Manual de inovação para empresas Brasileiras de TIC**: SOFTEX, 2012. Disponível em: <<http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/Manual-Inova%C3%A7%C3%A3o.pdf>> Acesso em: 03 jul. 2013.

GUNDLING, E. **The 3M way to innovation**: balancing people and profit. New York: Kodansha America, 2000, 247p.

HILLEN, C.; MACHADO, H. **Inovação e gênero**: um estudo sobre a capacidade de inovação no setor de confecções. In: CONGRESSO LATINO-IBEROAMERICANA DE GESTÃO DE TECNOLOGIA, 15., 2013, Porto. **Anais...** 2013, 20 p. Disponível em:
<http://www.altec2013.org/programme_pdf/1211.pdf> Acesso em: 19 nov. 2013.

INDRIUNAS, L. Como funciona a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica: *Pintec*. **HowStuffWorks**. 31 de julho de 2007. Disponível em:
<<http://empresasefinancas.hsw.uol.com.br/inovacao-tecnologica1.htm>> Acesso em: 10 maio 2013.

INVENTTA. Radar Inovação. **A Inovação**: definição, conceitos, exemplos. [20--]. Disponível em: <<http://inventta.net/radar-inovacao/a-inovacao/>> Acesso em: 13 maio 2013.

JACOB, D. L.; REIS, D. R.; PILATTI, L. A. **Benchmarking na indústria**: implantação a nível operacional. [20--]. Disponível em: <http://www.uel.br/grupo-estudo/processoscivilizadores/portugues/sitesanais/anais9/artigos/comunicacao_oral/art7.pdf> Acesso em: 11 nov. 2013.

KUBOTA, L. C.; MILANI, D. N. **Estudos Setoriais de Inovação**: Indústria de Tecnologia da Informação e Comunicação. Belo Horizonte, abril de 2009. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/589/1/industria_de_tecnologia_da_informacao_e_comunicacao.pdf> Acesso em: 04 jun. 2013.

LINS, B. F. E. **O setor de tecnologia da informação e comunicação e a crise**. Biblioteca Digital da Câmara de Vereadores, 2009. Disponível em:
<http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/3328/setor_tecnologia_lins.pdf?sequence=1> Acesso em: 03 jun. 2013.

MARTINS, F. A.; SANTANA, J. R. Mecanismos de interação universidade-empresa: Uma iniciativa no setor de P&G do estado de Sergipe. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 4., 2013, Aracaju/SE, 2013. **Anais...** p. 223-238. Disponível em: <<http://www.portalmite.com.br/anaisimtec/index.php/simtec/article/view/26/44>> Acesso em: 19 nov. 2013.

MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. O processo da estratégia. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

NASCIMENTO, P. F. G. **Gestão da inovação**: Análise do grau de maturidade em empresas de TI do estado de Minas Gerais. 2009. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Fundação Pedro Leopoldo, Belo Horizonte, 2009. Disponível em:
<http://www.fpl.edu.br/2013/media/pdfs/mestrado/dissertacoes_2009/dissertacao_paulo_nascimento_2009.pdf>. Acesso em: 10 set. 2013.

PALUSKI, E. L. **Roteiro Metodológico para a Micro e Pequena empresa para qualificação no acesso as fontes de recursos á inovação**. 127 p. Dissertação (Mestrado) – Curso de desenvolvimento de tecnologia, Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, Curitiba, 2012. Disponível em:
<<http://www.lactec.org.br/mestrado/dissertacoes/arquivos/EronPaluski.pdf>>. Acesso 15.05.13.

PEIXOTO, B. L. F.; GOMES, M. L. B. **Ganhos em produtividade decorrentes de inovação tecnológica na construção civil:** o uso dos distanciadores plásticos no sub-setor de edificações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., Fortaleza, CE, 11 de outubro de 2006. **Anais**. Assoc. Brasileira de Engenharia de Produção – ABEPRO, 2006. Disponível em: < http://www.coplas.com.br/upload/artigos/artigos_6-pt.pdf>. Acesso 30 07.13

PEREIRA, Z. L. **Qualidade e inovação.** [20--], Portugal. Disponível em: < http://qi.idit.up.pt/uploads/qi_projdocs9.pdf > Acesso em: 18 nov. 2013.

ROMANI, C.; BORSZCZ, I. **Unidades de informação:** conceitos e competências. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

ROSENTHAL, D. **Capacidade tecnológica e desenvolvimento em tempos de globalização:** ideias para o Mercosul. [20--]. Disponível em: < <http://www.unicap.br/real/artigos/Texto3ProfDavid.pdf> > Acesso em: 01/06/2013.

RUFFONI, J. P.; MARTINS, G. M.; MADRUGA, K. C. **Definição da estratégia tecnológica:** análise para uma empresa gaúcha do setor de autopeças. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18., Niterói, RJ, 1998. **Anais...** Associação Brasileira de Engenharia de Produção – ABEPRO, 1998. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART154.pdf > Acesso em: 11 jun. 2013.

SERRA, F. A. R. et al. A inovação numa empresa de base tecnológica: o caso da Nexxera. **Journal Of Tecnology Management & Innovation.** p. 129-141. set. 2008. Disponível em: < www.jotmi.org/index.php/GT/article/download/cas14/454>. Acesso em: 01 jun. 2013.

SILVA, F. G. **Avaliação do nível de inovação tecnológica:** desenvolvimento e teste de uma metodologia. 75 p. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Pós-graduação, Universidade Tecnológica do Paraná, Ponta Grossa, maio-2006. Disponível em: < <http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/26/Dissertacao.pdf> >. Acesso em: 11 maio 2013.

SILVA, F. G. et al. **A promoção da inovação tecnológica nas organizações através da gestão do conhecimento:** um estudo de caso na indústria de embalagens. [20--]. Disponível em: < http://pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/ebook/producao1/9_Fabio_Gomes_da_Silva.pdf > Acesso em: 09 maio 2013.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

Innovación y Sociedad del Conocimiento: Factores claves y gestión del nuevo modelo
Open Innovation

Eva Mulero Mendigorri

Doctora, Universidad de Cádiz – eva.mulero@uca.es (España)

Facultad de CC. Económicas y Empresariales, Avda. Duque de Nájera nº 8, 11002, Cádiz

Cristina Caraballo Rodríguez

Doctorando, Universidad de Cádiz – cristina.caraballorodriguez@alum.uca.es (España)

Resumen

En la nueva sociedad basada en el conocimiento, la innovación juega un papel fundamental en el diseño e implantación de la estrategia empresarial para alcanzar ventajas competitivas sostenibles. Además, en este nuevo contexto el concepto de innovación está cambiando. Ha surgido un nuevo modelo de innovación basado en el conocimiento, colaborativo, no competitivo y enfocado a un sistema de innovación total diseñado con proveedores, socios, clientes y otros grupos de interés. El objetivo de este trabajo es proponer una serie de factores que se consideran fundamentales para la consecución del éxito en este contexto. Finalmente, presentaremos la estructura preliminar de un Balanced scorecard para relacionar la eficiencia del nuevo modelo con los resultados de la empresa.

Palabras-clave: Innovación abierta, Sociedad del conocimiento, Gestión de la innovación, Balanced scorecard.

Abstract

In the new knowledge-based society, innovation plays a key role in the design and implementation of business strategy to achieve sustainable competitive advantages. Furthermore, in this new context the concept of innovation is suffering changes. Has emerged a new model of knowledge-based innovation, collaborative, not competitive and focused on a total system innovation designed with suppliers, partners, customers and other stakeholders. This paper aims to propose some key factors which are critical to achieving success in this context. Finally we will present the preliminary structure of a Balanced Scorecard to relate the efficiency of the new model with business performance.

Keywords: Open Innovation, knowledge-based society, innovation management, Balanced scorecard.

Introducción

En la sociedad actual, debido a la globalización de los mercados, al rápido desarrollo tecnológico, a las numerosas alianzas de cooperación y al uso abundante y generalizado de tecnologías de la información, se producen constantes cambios en el entorno a los que la organización debe adaptarse para lograr su supervivencia. Estas condiciones que caracterizan la situación actual se sintetizan en el concepto *Sociedad basada en el Conocimiento* (Cañibano y Coca, 2005).

En este contexto, los recursos intangibles y la innovación juegan un papel fundamental en el diseño e implantación de la estrategia empresarial para alcanzar ventajas competitivas sostenibles (Stewart, 1998; Teece et al, 1997). Sin embargo, al hablar de innovación cabe destacar que éste concepto ha ido evolucionando, pasando por distintas generaciones recogidas en la literatura especializada (Rothwell, 1992, 1994) hasta llegar a la situación actual: un modelo colaborativo en el que participan todos los grupos de interés de la organización. Surge así el concepto *Innovación abierta* (IA).

El modelo *Open Innovation* parte de una idea central: Si el conocimiento está distribuido por todo el mundo las organizaciones no deben llevar a cabo de forma exclusiva sus propias actividades de innovación sin recurrir a recursos externos.

Así, Chesbrough et al (2006, pág. 2) define la IA como “*el uso de flujos internos y externos de conocimiento de forma determinada para acelerar la innovación interna y expandir los mercados para el uso externo de la innovación, respectivamente*”.

Por tanto, éste no es un modelo sustitutivo del tradicional, innovación cerrada (IC), sino que ambos modelos son complementarios. Aunque tanto la práctica como la teoría parecen indicar que el enfoque de IA es beneficioso para las empresas y para los usuarios (Dodgson et al, 2006; Laursen y Salter, 2006), se sigue buscando un sistema de medición adecuado que supervise las inversiones y el impacto del modelo de IA frente al de IC, con el fin de ayudar a las empresas a encontrar su equilibrio entre ambos modelos (Enkel y Lenz, 2009).

El presente trabajo pretende realizar su aportación proponiendo una serie de factores clave de éxito y un sistema de indicadores capaces de medir la eficacia y la eficiencia de las actividades de innovación abierta en empresas de distintos sectores, tamaños y países. Su objetivo general se centra en el análisis de la validez teórica del instrumento de medida planteado. Para ello se utilizará la metodología de validación de escalas.

Marco teórico: La teoría del capital intelectual

La propia definición del concepto de IA, al hacer referencia al uso de flujos internos y externos de conocimiento, pone de manifiesto la importancia que toma la gestión adecuada del mismo.

Existen numerosas teorías que pueden aplicarse como marco al tema de estudio. Entre éstas, las que mejor se adaptan a los objetivos de éste trabajo son la *teoría basada en la gestión del conocimiento* y la *teoría del Capital intelectual*. La primera trata de optimizar las actividades relacionadas con la creación y transmisión del conocimiento; se refiere a aspectos tácticos y operativos (Viedma, 2000). La segunda se centra en la necesidad que tiene la organización de apropiarse del conocimiento y explotarlo para conseguir beneficios y alcanzar los objetivos marcados; con un enfoque más estratégico (Viedma, 2000; Espinosa y Artiles, 2000).

Por su enfoque estratégico, la *teoría del Capital intelectual* (Edvinsson y Malone, 1997) es la que se considera más adecuada para tomar como base de la escala que se va a definir en el presente estudio.

Esta teoría define el capital intelectual como el conocimiento acumulado en una organización, constituido por activos tangibles e intangibles, los cuales, trabajando en conjunto, son capaces de obtener bienes y servicios, además de generar ventajas competitivas sostenibles (Bueno, 2005).

Dentro de ésta, existen numerosos modelos para la medición del Capital intelectual. La estructura tomada como base para plantear la escala Innovación abierta corresponde al Modelo Intellectus (Bueno et al, 2003) ya que se considera uno de los enfoques más actuales que recoge los aspectos dinámicos relacionados con el nuevo modelo de innovación. Dicho modelo estructura el Capital intelectual de la siguiente forma:

Capital humano: conocimientos, habilidades, experiencias, inventiva y capacidades individuales de los trabajadores de una empresa (Edvinsson y Malone, 1998).

- Valores y actitudes (Ser y estar).
- Aptitudes (Saber).
- Capacidades (Saber hacer).

Capital estructural: Bontis (1998) establece que este capital hace referencia a los mecanismos y estructuras organizativas que sirven de soporte a los empleados para optimizar su rendimiento intelectual. Se divide en dos:

- Capital estrutural organizativo.
- Capital estrutural tecnológico.

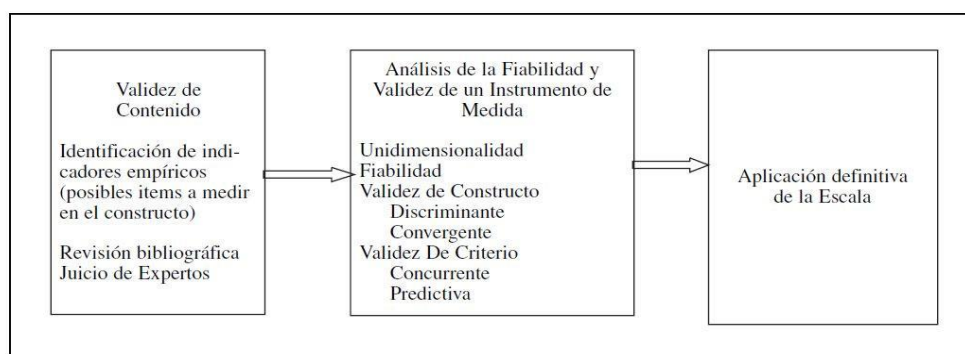
Capital relacional: hace referencia al conocimiento obtenido mediante relaciones con los stakeholders o grupos de interés de la organización.

- Capital relacional de negocio: de las relaciones que mantiene la organización con los stakeholders primarios, es decir, con clientes, proveedores y competidores (Clarkson, 1995; Roos et al, 2001).
- Capital relacional social: conocimiento obtenido mediante relaciones establecidas con los stakeholders secundarios, estos son los que influyen y se ven afectados por la organización pero no están relacionados con el desarrollo de su actividad principal (Clarkson, 1995).

Método

La metodología utilizada se corresponde con la primera fase de la validación de escala: La validez de contenido. El proceso completo para validar un instrumento de medida comprende las siguientes fases (García y Mulero, 2007): Validez de contenido, análisis de la fiabilidad y la validez, aplicación definitiva de la escala (ver figura 1)

Figura 1: Fases de la Validación de escalas.



Fuente: García y Mulero, 2007.

Validación de contenido.

En primer lugar, el investigador realiza una amplia revisión bibliográfica con objeto de determinar los componentes más significativos del constructor o escala (Messick, 1975). Se ha utilizado una gran variedad de trabajos de investigación, tanto teóricos como empíricos, pertenecientes a distintas temáticas tales como la innovación abierta, la gestión de la innovación, el capital intelectual, la sociedad basada en el conocimiento y sobre la cuantificación y medida de los recursos intangibles.

A continuación se identifican una serie de indicadores empíricos, elegidos para medir el constructo, en este caso, la Innovación abierta. Para ello, debe demostrarse que los ítems seleccionados son lógicos y guardan relación con la escala planteada.

Una vez realizada la revisión y seleccionados los ítems que se consideren convenientes, se deben llevar a cabo procedimientos para confirmar su adecuación.

Resultados

Con base en el marco teórico y metodológico expuesto hasta ahora, a continuación se plantea una escala teórica preliminar con el fin de medir la eficacia de las acciones innovadoras emprendidas por organizaciones que llevan un modelo de innovación abierta.

Capital humano: Valores y actitudes.

➤ Sociabilidad

La facilidad de la persona para mantener relaciones con otras es fuente de ventaja competitiva sostenible (Carbonell, 2008).

Indicador:

- Número de grupos informales de trabajadores / número de grupos formales de trabajo.

➤ Creatividad

La organización debe fomentar las iniciativas creativas ya que éstas permiten utilizar el conocimiento disponible de forma original y provocan mayores niveles de innovación (Morcillo, 2007; Nonaka y Takeuchi, 1996; Ruiz y Martínez, 2010).

Indicadores:

- Número de problemas resueltos por propia iniciativa del trabajador / total de problemas planteados.
- Número de sugerencias por tablón o intranet / total plantilla.

➤ Diversidad cultural

La diversidad cultural aporta nuevas perspectivas a los procesos de aprendizaje y fomenta la tolerancia y el respeto. Puede considerarse como una fuente de ventaja competitiva (Susaeta y Navas, 2005).

Indicador:

- % de trabajadores procedentes de culturas distintas a la dominante.

Capital humano: Aptitudes

➤ Formación especializada en I+D

La complejidad y dinamismo del entorno tecnológico actual hacen necesaria en la organización la existencia de personal con conocimientos específicos en I+D y habilidades tecnológicas (Segarra, 2006).

Indicador:

- Número de trabajadores con formación en investigación y desarrollo / total plantilla.

➤ Conocimiento y experiencia en proyectos de Innovación abierta

El conocimiento y la experiencia previa determina la facilidad de adaptarse a las condiciones particulares de un modelo de trabajo más abierto (González y García, 2011).

Posibles indicadores:

- % de trabajadores que conocen y ponen en práctica el concepto de IA.

Capital humano: Capacidades.

➤ Aprendizaje interactivo

El aprendizaje interactivo en la organización facilita la adquisición y transmisión de nuevos conocimientos (Bueno, 2005).

Indicadores:

- % de trabajadores que reciben formación interna.
- Tiempo estimado de trabajo en equipo / tiempo total de trabajo.

➤ Comunicación

Los proyectos de IA se caracterizan por la gran diversidad de agentes que participan en ellos. Por esto, es necesario que en la organización se establezca una constante comunicación clara y abierta (Bstieler, 2006).

Indicador:

- Número de consultas a foros o intranet / total plantilla.

➤ Liderazgo

Numerosos trabajos consideran el liderazgo como un aspecto fundamental para el éxito en la gestión del conocimiento y de la innovación (Chesbroug, 2005; Ensley et al, 2006; Bravo y Herrera, 2009;). Se basan en la necesidad de motivar a los trabajadores para compartir el conocimiento que poseen.

Indicador:

- Nivel de satisfacción de los trabajadores con sus responsables directos.

Capital estructural organizativo: Cultura.

➤ Cultura innovadora

La cultura organizativa debe homogeneizar en la organización una serie de valores necesarios para impulsar nuevas ideas. Además, debe motivar y premiar la innovación para que ésta se perciba como algo beneficioso (Cornejo y Muñoz, 2009; Morcillo, 2007).

Indicadores:

- % de trabajadores que conocen la cultura organizativa.
- nº de equipos multidisciplinares/ nº total de equipos de trabajo.

Capital estructural organizativo: Estructura.

➤ Flexibilidad de la estructura organizativa.

La flexibilidad y la baja formalización favorece la transparencia y las nuevas ideas (Damanpour, 1991; Padilla et al, 2010).

Indicadores:

- 1 / número de niveles jerárquicos.
- Número de rotaciones y promociones internas / total puestos de trabajo.

➤ Sistema de incentivos

Debe diseñarse un sistema de incentivos adecuado que motive a los empleados a compartir su propiedad intelectual (Cornejo y Muñoz, 2010; González y García 2011; Guadamillas y Donate, 2006).

Indicador:

- Gastos en incentivos por la innovación / gasto total.

➤ Herramientas de gestión de la innovación (MIT's)

Igartua et al (2010, pág. 44) define las MIT's como “la gama de herramientas, técnicas y metodologías destinadas a apoyar el proceso de innovación y ayudar a las empresas a afrontar los nuevos retos del mercado de una manera sistemática”.

Un modelo de innovación abierta requiere la constante adopción de decisiones complejas. Las herramientas de control de gestión apoyan éstas decisiones y además ayudan a comunicar la estrategia e implicar a todos los miembros de la organización en la consecución de los objetivos marcados (Kaplan y Norton, 1997).

Indicador:

- Inversión en MIT's / activo fijo total

Capital estructural organizativo: Vigilancia e inteligencia.

➤ Rutinas de identificación y captación de conocimiento externo

Para ser una organización inteligente se debe tener una constante vigilancia tecnológica, es decir, analizar de forma continua el entorno científico, tecnológico y económico con el objetivo de identificar amenazas y oportunidades, y facilitar las decisiones estratégicas (Gibbons y Prescott, 1996; Jakobiak, 1991; Machlup, 1980).

Indicadores:

- Nº de puestos de community manager / total de puestos de oficina.
- Gastos por asistencia a ferias y congresos / total gastos.

Capital estructural tecnológico

➤ *Esfuerzos en Investigación y desarrollo.*

Diversos estudios corroboran la relación positiva que hay entre el nivel de gastos en I+D y los resultados de la innovación (Rogers, 1996; Buesa et al, 2002; Morcillo, 2007).

Posibles indicadores:

- Gastos I+D / Total gastos.

➤ *Dotación tecnológica*

Las Tecnologías de la información (TIC's) impulsan los procesos innovadores, ayudan a reducir costes, mejoran la toma de decisiones y facilitan la transferencia de conocimiento y el aprendizaje interactivo (Lundvall y Nielsen, 2007; Peirano y Suárez, 2006; Zollo y Winter, 2002).

Posibles indicadores:

- Inversión en TIC's / Activo fijo total.

➤ *Propiedad intelectual*

La propiedad intelectual puede convertirse en un activo muy valioso si se protege y se gestiona de forma adecuada (Narváez, 2013).

Posibles Indicadores:

- Valor de patentes y marcas / Activo fijo intangible.

Capital relacional de negocio

➤ *Cercanía al cliente*

La probabilidad de éxito de una innovación en el mercado es mayor si ésta ha sido originada por las exigencias y necesidades del consumidor. El grado de colaboración entre el departamento de marketing y el de I+D tiene gran influencia en la éxito de los proyectos de innovación (Souder y Chakrabarti, 1978).

Posibles indicadores:

- Número de productos o servicios diseñados o modificados por el cliente / total unidades vendidas.
- N° de trabajadores en el departamento de marketing / plantilla total.

➤ *Relación con proveedores*

El establecimiento de relaciones con los proveedores puede proporcionar información valiosa, aportar nuevas ideas de diseño y reducir la incertidumbre tecnológica (Vilá y Muñoz, 2007). Los trabajadores del departamento de compras deben participar a la hora de elaborar

los planes estratégicos de la organización.

Posibles indicadores:

- % de participación del departamento de compras en la planificación estratégica.

➤ *Alianzas de cooperación para la innovación*

En los últimos años, debido a la creciente complejidad del entorno, los acuerdos de cooperación en innovación entre empresas han aumentado de forma sustancial (Hagedoorn et al, 2000; Herrera et al, 2001).

Posibles indicadores:

- Inversión en proyectos conjuntos de innovación / inversión total en innovación.

Capital relacional social

➤ *Prácticas de responsabilidad social corporativa (RSC)*

La RSC hace que la empresa se acerque más a su entorno y conozca mejor su situación y sus necesidades. Diversos autores afirman que el compromiso de la empresa con su entorno determinan el crecimiento de la empresa y es fuente de ventaja competitiva sostenible (Castelo y Lima, 2006; Durán, 2009)

Posibles indicadores:

- Gastos en RSC /total gastos.

➤ *Uso de la Web 3.0*

El concepto *Web 3.0* se refiere a la evolución del uso de Internet y de las redes sociales, donde se incluye contenido semántico a los documentos que se incluyen en ésta, de manera que pueda ejecutar acciones de forma autónoma y se vaya recopilando información valiosa de cada usuario. Estas nuevas herramientas permiten interactuar con gran variedad de agentes relacionados con la empresa, facilitando la cooperación y la co-creación de valor, por lo que están sustituyendo a los medios tradicionales de comunicación (Campos, 2009; O`Reilly, 2007)

Posibles indicadores:

- Ventas iniciadas a través de internet / total ventas.

Conclusiones

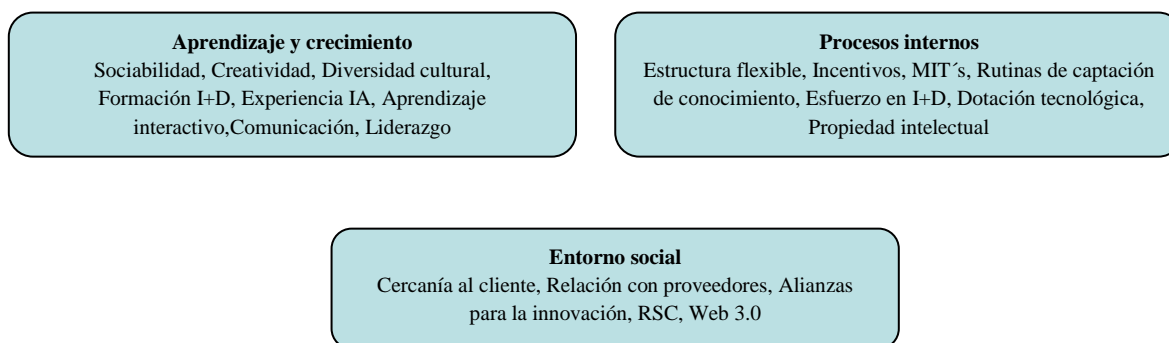
Con la realización de este trabajo se pretende colaborar en el establecimiento de un sistema de indicadores que sirva para medir la eficiencia con la que una organización lleva a cabo sus actividades de innovación. Además, esta escala implica una serie de recomendaciones directivas para mejorar la práctica empresarial en el nuevo contexto social en el que se opera.

Sin embargo, no deja de ser un planteamiento teórico. Para que la escala planteada pueda ser aplicada como herramienta de gestión de la innovación, deberá pasar por la siguiente fase que establece la metodología de validación de escalas: análisis de la fiabilidad y validez.

En todo este proceso, debe tenerse en cuenta la dificultad que conlleva la medición de aspectos intangibles. Para llegar a diseñar una buena herramienta de gestión en primer lugar deben definirse unos indicadores fiables y que estén claramente relacionados con el constructo que se pretende medir.

Una posible línea de investigación futura que se abre tras este trabajo es el planteamiento de un Balanced Scorecard (Kaplan y Norton, 1997), utilizando la escala planteada, para relacionar la eficiencia de la IA con el rendimiento empresarial (Ver figura 2). Los constantes cambios que se producen actualmente, la necesidad de optimizar el uso de los recursos y la importancia de la transparencia frente a todos los grupos de interés de la empresa, impulsan el desarrollo de sistemas de indicadores para medir el rendimiento (Li y Dalton, 2003)

Figura 2: Adaptación de la escala a las dimensiones del BSC



Fuente: elaboración propia.

REFERENCIAS

- Bontis, N. (1998). Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management decision*, 36(2), 63-76.
- Bravo, E. y Herrera, L. (2009). Capacidad de innovación y configuración de recursos organizativos. *Intangible capital*, 5(3), 301-320.
- Bstieler, L. (2006). Trust Formation in Collaborative New Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, 23(1), 56-72.
- Bueno, E. (2005). Génesis, evolución y concepto del Capital Intelectual: Enfoques y modelos principales. *Capital Intelectual*, 1, 8-19.
- Bueno, E., Arrien, M., y Rodríguez, O. (2003). Modelo Intellectus: medición y gestión del capital intelectual. Documentos Intellectus, nº 5.
- Buesa, M., Heijs, J., Martínez, M. y Baumert, T. (2002). Los factores determinantes de la innovación: un análisis econométrico sobre las regiones españolas. *Economía Industrial*, 347, 67-84.
- Campos, F. (2009). Las redes virtuales emergen como nuevas plataformas de gestión del conocimiento. Facultad de Ciencias de la Comunicación. Universidad de Santiago. España.
- Cañibano, L. y Coca, A. (2005). *Definición de indicadores de capital intelectual a nivel sectorial. Una aplicación en las utilities eléctricas españolas*. XIII Congreso AECA, Oviedo.
- Carbonell, J. (2008). Una educación para mañana. Octaedro, Barcelona.
- Castelo, M. y Lima, L. (2006). Communication of corporate social responsibility by Portuguese banks. A legitimacy theory perspective. *Corporate Communications: An International Journal*, 11(3), 232-248.
- Clarkson, M. (1995). A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance. *Academy of Management Review*, 20(1), 92- 117.
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W. y West, J. (2006). *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford university press.
- Cornejo, M. y Muñoz, E. (2009). Percepción de la innovación: cultura de la innovación y capacidad innovadora.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: a meta analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of management journal*, 34(3), 555-590.
- Dodgson, M., Gann, D. y Salter, A. (2006). The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. *R&D Management*, 36(3), 333-346.
- Durán, G. (2009). Empresas y gestión ambiental en el marco de la responsabilidad social corporativa. *Economía industrial*, 371, 129-138.
- Edvinsson, L. y Malone, M. (1997). *Intellectual Capital: The Proven Way to Establish Your Company's Real Value by Finding Its Hidden Brainpower*. Piatkus.
- Enkel, E., Gassmann, O., y Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
- Enkel, E. y Lenz, A. (2009). *Open innovation metrics system*. *Proceedings of the R&D Management*. Conference, Vienna, Austria.

- Ensley, M., Hmieleski, K. M., Pearce, C. (2006). The importance of vertical and shared leadership within new venture top management teams: Implications for the performance of startups. *The Leadership Quarterly*, 17(3), 217-231.
- Espinosa, R. y Artiles, S. (2000). *Gestión del conocimiento y capital intelectual*. GECYT.
- García, T. y Mulero, E. (2007). Content Validation of a Measure of R&D Effectiveness. *R&D Management*, 35(3), 311-331.
- Gibbons, P. y Prescott, J. (1996). Parallel competitive intelligence processes in organisations. *International Journal of Technology*, 11(1/2).
- González, R. y García, F. (2011). Innovación abierta: Un modelo preliminar desde la gestión del conocimiento. *Intangible Capital*, 7(1), 82-115.
- Guadamillas, F. y Donate, M. J. (2008). Responsabilidad social corporativa, conocimiento e innovación: hacia un nuevo modelo de dirección de empresas. *Revista Europea de Dirección y economía de la Empresa*, 7(3), 11-26.
- Hagedoorn, J., Link, A. y Vonortas, N. (2000). Research partnerships. *Research Policy*, 29, 567-586.
- Herrera, L., Buesa, M., Sáiz, J. y Valadez, P. (2005). Efectividad de la política de cooperación en innovación: evidencia empírica española. Instituto de Estudios Fiscales.
- Igartua, J., Garrigós, J. y Hervas-Oliver, J. (2010). How innovation management techniques support an open innovation strategy. *Research-Technology Management*, 53(3), 41-52.
- Jakobiak, D. (1991). *Pratique De la Veille Technologique*. *Les Editions d'Organisation*, 232.
- Kaplan, R. y Norton, D. (1997). Using the balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard business review*, 74(1), 75-85.
- Laursen, K. y Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic management journal*, 27(2), 131-150.
- Li, G. y Dalton, D. (2003). Balanced Scorecard for I+D. *Pharmaceutical Executive*, 23(10), 84-90.
- Lundvall, B. Å. y Nielsen, P. (2007). Knowledge management and innovation performance. *International Journal of Manpower*, 28(3), 207-223.
- Machlup, F. (1980). *Knowledge: Its creation, distribution and economic significance*. Princeton University Press.
- Messick, S. (1975). The standard problema: Meaning and values in measurement and evaluation. *American Psychologist*, 955-966.
- Morcillo, P. (2007). *Cultura e innovación empresarial: la conexión perfecta*. International Thomson, Madrid.
- Narváez, A. (2013). La gestión de la propiedad intelectual en las pymes de base tecnológica. *Revista global de negocios*, 27.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1996). The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. *Long Range Planning*, 29(4), 592.
- O'reilly, T. (2007). What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. *Communications & strategies*, 1, 17.
- Palomo, A. (2000). El proceso marketing-innovación como fuente de ideas creativas. *Ingenierías*, 3(8), 41.
- Peirano, F. y Suárez, D. (2006). Tics y empresas: propuestas conceptuales para la generación

de indicadores para la sociedad de la información. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 3(2), 123-141.

Rogers, E. (1996). The challenge of fifth generation R&D. *Research technology management*, 34 (4), 33-41.

Rothwell, R. (1992). Developments towards the fifth generation model of innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 4(1), 73-75.

Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International marketing review*, 11(1), 7-31.

Ruiz, J. y Martínez, S. (2010). La tecnología y la innovación como base de creatividad de las empresas culturales. *Revista Europea De Dirección y Economía De La Empresa*, 19(2), 99-109,146-147.

Segarra, M. (2006). Estudio de la naturaleza estratégica del conocimiento y las capacidades de gestión del conocimiento: aplicación a empresas innovadoras de base tecnológica. Tesis doctoral, Castejón.

Souder, W. y Chakrabarti, A. (1978). The R&D/marketing interface: results from an empirical study of innovation projects. *Engineering Management, IEEE Transactions*, 4, 88-93.

Stewart, T. (1998). La nueva riqueza de las organizaciones: el capital intelectual. Ediciones Granica SA. Buenos Aires.

Susaeta, L. y Navas, J.E. (2005). La diversidad cultural como fuente de ventaja competitiva. Una aplicación a la empresa multinacional. *Cuadernos de Estudios Empresariales*, 15, 153-177.

Teece, D., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18, 509- 533.

Viedma, J. M. (2000). Gestión del Conocimiento y del capital intelectual. *Nueva Empresa.com*, 454, 99-105.

Vilá, J. y Muñoz, J. (2007). El sistema de innovación: competencias organizativas y directivas para innovar. IESE Business School, Universidad de Navarra, 7(19), 1-11.

Zollo, M. y Winter, S. (2002). Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities. *Organization Science*, 13, 339-351.

Factta Consultoria¹:o caso do Núcleo de Apoio a Gestão da Inovação de Pernambuco - NAGI
PE: Reflexões teóricas e metodológicas².

Primeiro Autor

JOÃO REGO – MSc³
Instituição: Factta Consultoria
Joao.rego@factta.com
Brasil

Segundo Autor

ABRAHAM BENZAQUEN SICSÚ – PhD
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
sicsu@factta.com
Brasil

¹ A Factta Consultoria é uma empresa brasileira, como sede em Recife, integrada a Rede Dynamics SME.

² Ao Prof. Abraham Sicsú destaco o mérito de ter adaptado de várias escolas da inovação o método desenvolvido pela Factta de Gestão Estratégica da Inovação e suas ferramentas.

³ Endereço 1º autor: Rua Luiz Rodolfo de Araujo,81 /302 Recife PE 52050-052

RESUMO

O NAGI-PE Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação de Pernambuco, é um projeto financiado pela FINEP e tem como realizadores em Pernambuco o Porto Digital(NGPD) e o IEL-PE. O objetivo é a inserção da cultura da gestão da inovação nas pequenas e médias empresas do Estado. A Factta Consultoria foi contratada pelas duas instituições para desenvolver a metodologia, capacitar consultores, desenvolver consultorias piloto e monitorar as restantes. As metas são 80 empresas para o Porto Digital e 80 empresas para o IEL-PE

O Método de Gestão Estratégica da Inovação é um experimento de intervenção de consultoria que utiliza várias metodologias, dentre elas o Aprender a Crescer (Rede Dynamic SME), e está sendo aplicado em trinta empresas pernambucanas. Serão apresentados aspectos da abordagem teórica e metodológica e suas principais ferramentas, destacando os principais obstáculos e resultados encontrados junto às empresas. Reiteramos que este texto é uma descrição de experiências práticas de uma metodologia desenvolvida por uma empresa de Consultoria, em aperfeiçoamento, não tendo pretensões de se apresentar como um texto acadêmico.

Palavras-chave: gestão da inovação, consultoria, metodologia, pequenas e médias empresas.

ABSTRACT

O NAGI-PE Support Center for Innovation Management of Pernambuco is a project financed by FINEP and its directors in Pernambuco are Porto Digital (NGPD) e o IEL-PE. The goal is the inclusion of culture of innovation management in small and medium enterprises of the State. The Factta Consulting was contracted by the two institutions to develop the methodology, empower consultants, develop experimental consultancies and monitors the remaining. The targets are 80 companies for the Digital Port and 80 companies for IEL-PE. The Strategic Management of Innovation Method is an experiment in consulting intervention that uses multiple methodologies, among it the Learning to Grow (Rede Dynamic SME), and is currently being applied in thirty Pernambuco companies. Aspects of theoretical and methodological approach and its main tools will be presented, highlighting the main obstacles and results at companies. We reiterate that this text is a description of practical experiences of

a methodology developed by a consulting company in improvement, having no pretensions to present itself as an academic text.

Keywords: innovation management, consulting, methodology, small and medium enterprises.

Introdução

O universo da produção econômica tem uma complexa dinâmica estrutural – assim como as práticas e teorias da administração e da economia desenvolvidas para investigá-lo e operá-lo – que o vem moldando de forma sistemática e abrangente. Esta dinâmica se consolida com o surgimento dos mercados mais organizados durante a Revolução Industrial. De lá para cá, foram muitas as transformações das práticas empresariais, com a extinção e multiplicação de produtos e a ampliação diversificada de novos mercados, nos trazendo, até os dias de hoje, com a sociedade da informação penetrando e transformando as vias capilares da economia, da sociedade e do desejo.

Subjacente a estas transformações, há uma força, ou vetor impulsionador que tem sua raiz mais profunda no desejo e na curiosidade humana, e, assim como o desejo, não cessa de atuar nos conduzindo para um futuro que nos pertence mais que pouco sabemos onde vai dar. Esta força impulsionadora da humanidade é a inovação. Inovação é fruto da ação humana, sempre aperfeiçoando as ferramentas do homem na sua interação com a natureza, que transformando o presente, deixando seus rastros espalhados pelo passado, nos impõe o futuro.

O NAGI Núcleo de Apoio à Gestão Empresarial da Inovação, é um programa de gestão empresarial da inovação financiado pela FINEP – Inovação e Pesquisa⁴, que atualmente está sendo implantado em 22 unidades da federação e tem em Pernambuco o Porto Digital e o IEL como suas instituições executoras. A Factta Consultoria foi a empresa contratada e responsável pelas intervenções de consultoria, supervisão, capacitação de pessoal e monitoramento das ações desse Núcleo. O NAGI tem como meta desenvolver vários Planos de Gestão da Inovação em empresas dos seguintes setores: Gesso, Confeção, Móveis, Fármacos, TIC, Metal Mecânico, Petróleo e Gás e Economia Criativa.

Como trata-se de um trabalho ainda em curso, uma vez que foram concluídas aqui apenas as primeira e segunda fases, respectivamente a da intervenção de consultoria para e formulação das estratégias inovadoras nas empresas, e a capacitação e constituição dos seus Grupos de Gestão da Inovação—, unidades organizacionais responsáveis pela operação da Gestão Estratégica da Inovação na empresa—, dever-se-á ser monitorado a fase da

⁴ Finep - Inovação e Pesquisa - é uma empresa pública vinculada ao MCTI

implementação das estratégias, através de assessoria , junto às empresas, na execução de seus projetos.

Somente após a medição dos impactos dos projetos inovadores e/ou estratégico de cada empresa, o que em média, levará de 12 a 18 meses, é que poderemos, de fato, saber do grau de sucesso do Modelo de Gestão Estratégica da inovação. Por enquanto, o que fizemos foi inquietar, com um novo saber, as mentes dos empreendedores e de sua equipe, mudando estruturas arcaicas de cultura organizacional para uma nova cultura, voltada ao fortalecimento das capacidades dinâmicas das empresas. Cabe-nos, neste terceiro momento, acompanhar para medir os impactos dos projetos inovadores na construção de vantagem competitiva para as empresas integradas ao NAGI PE.

Toda ação desta natureza, — uma proposta governamental de intervenção nas empresas com o objetivo de lhes aumentar a competitividade— está eivada de riscos que podem, muitas vezes, comprometer sua efetividade. Estarão as empresas e seus gestores abertos a receberem novas ferramentas de gestão? Ou suas energias estão todas comprometidas com o dia-a-dia operacional impedindo-os sequer de parar para ouvir uma nova proposta? Mais ainda, programas identificados pelos empresários como uma benesse do governo não teriam um efeito inverso ao de aumento da competitividade? Ou seja, acomodam e estiolam o espírito competitivo do empresário. Não estaria o modelo porteriano⁵ certo, deixando os clusters econômicos se consolidarem em sua competitividade endógena, natural, para se fortalecerem globalmente?

Estas são questões que surgem da nossa relação com o NAGI PE e que não serão respondidas agora, mas as lançamos como problemas a serem investigados em futuras pesquisas.

⁵ PORTER, Michael E. 1990

Glossário.

PGI Plano de Gestão da Inovação - O PGI é o registro do resultado da ação de intervenção de consultoria da Factta na empresa, perpassada por três vertentes transformadoras: inovação, estratégia e mudança na cultura organizacional. É um Plano de Ação para a empresa atuar neste novo momento. O cerne do PGI são os Projetos Inovadores os quais, além da sua função de conquistar novos mercados construindo vantagem competitiva, carregam a responsabilidade de mudar a cultura da empresa através do aprendizado, durante a realização dos mesmos.

Matriz de PGI – Instrumento de coleta de informação, tendo como eixo central a medição da atual capacidade estratégica da empresa de, através da inovação, tomar decisões voltadas para o crescimento sustentável. Aponta, semelhante a uma análise SWAT, porém mais complexa, lacunas estratégicas por onde o GGI deve começar a pensar os projetos estratégicos e/ou inovadores. É entregue, com o objeto de capturar olhares distintos, as duas instâncias da empresa: a alta direção e a gestão intermediária.

GGI – Grupo de Gestão da Inovação – Principal instância, criada logo após os primeiros momentos da consultoria, tem como principal função operar a Gestão Estratégica da Inovação dentro da empresa. Composto predominantemente — sob a escolha da alta direção—, de membros da gestão intermediária, é uma unidade, através da qual, se espalhará o pensar estratégico nos diversos níveis hierárquicos da empresa. Com sua Rede de Observadores atuará, sistematicamente, a primeira instância das capacidades dinâmicas (sensing) sentindo e modelando oportunidades; captando e transformando estas oportunidades em projetos inovadores e. ou estratégicos (seizing) e, finalmente, durante a sua práxis repensando a necessidade de reconfiguração de ativos para atender as mudanças ameaçadores do ambiente de negócio (reconfiguring).

Rede de Observadores - A Rede de Observadores é uma instância operativa dentro do Grupo de Gestão da Inovação - GGI. Sua função é monitorar, interna e externamente, oportunidades inovadoras — decorrentes de problemas e/ou pontos de estrangulamento, internos e externos da empresa— que possam ser trabalhadas, como objeto do GGI, para serem transformadas em Projetos Inovadores para a mesma.

Sumário

- 1.) Abordagem teórico-metodológica.
 - 1.1 — Conceito de Gestão Estratégica da Inovação.
 - 1.2 — O GGI — Grupo de Gestão da Inovação.
 - 1.3 — A Rede de Observadores.
 - 1.4 — A Aprendizagem por Projetos.
- 2.) A Software Export,⁶ seu GGI e Projetos (TIC)
 - 2.1 — Os projetos inovadores.
 - 2.2 — Depoimento de L.F – Diretor
- 3.) Análise de discussão dos resultados
 - 3.1— Alguns obstáculos e recomendações
 - 3.2 — Algumas conquistas.
- 4.) Considerações Finais.
- 5.) Referências Bibliográficas.

⁶ Aqui, por questão de confidencialidade contratual, mudamos o nome da empresa para um nome fictício.

1.) **ABORDAGEM TEÓRICO-METODOLÓGICA.**

Neste item iremos abordar o conceito de Gestão Estratégica da Inovação utilizado na metodologia e algumas ferramentas ajustadas a ela, como o Grupo de Gestão da Inovação e Rede de Observadores.

1.1— **CONCEITO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DA INOVAÇÃO.**

Construir e manter vantagem competitiva em um mercado de rápidas transformações exige das empresas uma contínua e necessária atenção para dois polos da sua gestão: a estratégia e a inovação. Isto significa inserir na cultura da sua empresa capacidades dinâmicas capazes de, com uma permanente e acurada percepção das transformações do ambiente de negócio, refinar seu processo de decisão no sentido de criar, expandir, proteger, e se necessário, reconfigurar a base de ativos relevantes da empresa.

O principal desafio para as empresas investirem neste estilo de estratégia, – buscando a inovação e o fortalecimento das suas capacidades dinâmicas⁷ -, é avançar de forma sistemática inovando seus processos, produtos e serviços enquanto que, ao mesmo tempo, mantém suas atividades operacionais e organizacionais funcionando dentro dos padrões de qualidades exigidos pelo mercado. Demanda do gestor capacidade de orquestrar seus ativos e seus modelos de negócios de forma estruturalmente dinâmica, buscando a conquista de vantagem competitiva apesar/e por causa das rápidas transformações tecnológicas e/ou econômicas.

Fortalecer sua empresa com estratégias inovadoras vai muito além de ter uma alta direção capacitada e bem informada, trata-se de espriar esta prática pela gestão intermediária e em outros níveis da organização.

Falar em Gestão da Inovação, qualquer que seja sua intensidade e escopo em uma empresa, é falar também em estratégia. Estratégia e Inovação são, na verdade, dois lados de uma mesma moeda, lâminas de uma mesma hélice, sendo que para alguns teóricos do Campo da Administração Estratégica⁸, inovação está subsumida por Estratégia.

⁷ TEECE, David J. (2009).

⁸ Cf. PETTIGREW, Andrew et alli (2002)

Isto porque qualquer empresa quer seja ela grande, média ou pequena nasce de um desejo do empreendedor que identificou uma demanda ou problema no ambiente de negócio que, por intuição e/ou intenso e caro estudo de mercado acha-se capaz de atendê-la. Qualquer unidade econômica que produza algo para o mercado, naturalmente o faz guiado por uma estratégia mesmo que intuitiva, primitiva, mas ainda assim uma estratégia. E com ela funda a base lógica do seu processo de decisão.

O Campo da Administração Estratégica, assim como o da Gestão da Inovação apresentam seus traços antecipatórios na primeira metade do século XX e se consolidam nos anos 60, movidos pela preocupação das grandes empresas em aperfeiçoarem seus modelos gerenciais para níveis de maior efetividade na relação com o mercado. Estes campos vêm evoluindo como resultado de uma relação dialética entre teoria e pesquisa, na academia, e prática empresarial, no mercado. Suas raízes históricas estão na Administração, porém suas diversas correntes (*frameworks*) vêm se impondo, consolidando-as como subáreas ou campos distintos desta raiz única, a administração.

A metodologia da Factta segue a orientação teórica e prática, contrária ao mito de que inovação é sempre tecnológica e reservada para grandes empresas. A cultura da Gestão Estratégica da Inovação⁹ pode e deve ser aplicada também em pequenas e médias empresas, perpassando produtos, processos, marketing e modelo de negócio. São ações inovadoras no sentido de fortalecê-las diante dos desafios apresentados pelo ambiente de negócio, possibilitando um crescimento sustentável.

São, portanto, três as vertentes transformadoras da metodologia que atuam sobre as empresas alvo da Metodologia:

- a.) A Primeira, **voltada para a inovação**, essência do Programa NAGI, cujo sentido e principal desafio da consultoria é extrair, tanto da alta direção quanto das gestões

⁹ Usaremos sempre o Termo **Gestão Estratégica da Inovação** para nos referirmos a esta ação de intervenção em consultoria com base no que foi explicado acima: estratégia e inovação devem ser pensadas, planejadas e executadas como duas partes que constituem um todo dinâmico e transformador da empresa. Pensar e agir dando ênfase e uma, dissociando da outra pode ser frustrante e ineficaz, se a intenção da empresa é construir vantagem competitiva de longo prazo.

- intermediárias, ideias que potencialmente possam ser transformadas em Projetos Inovadores e, materializados em produtos, processos ou serviços para entrarem no mercado;
- b.) A Segunda, **voltada para a estratégia**, está associada à primeira, cujo alinhamento com os projetos inovadores é essencial para garantir a viabilidade do esforço inovador da empresa. Inovação pode demandar redirecionamento ou aquisição de novos recursos e/ou mudanças no modelo de negócio e/ou na infraestrutura organizacional da empresa. Fazer este esforço inovador sem ter uma estratégia que o envolva fica impossível ou até mesmo caótico de se exercer uma ação eficaz em busca de resultados;
- c.) A Terceira, **voltada para a inserção da gestão estratégica da inovação na cultura organizacional**, ocorre durante o esforço em formular e implementar os Projetos Inovadores.¹⁰ Estes, são estruturadores e base para que uma nova cultura, dinâmica e inovadora, irrompa na empresa. Acreditamos que é apenas no exercício de uma práxis empreendedora, entrelaçada pelas duas vertentes anteriores (estratégia e inovação voltadas para o crescimento), que estes efeitos transformadores poderão se dar de forma efetiva e perene na empresa.

1.2 O GGI— GRUPO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO.

Principal instância, criada logo após os primeiros momentos da consultoria, tem como principal função operar a Gestão Estratégica da Inovação dentro da empresa. Composto predominantemente — sob a escolha da alta direção—, de membros da gestão intermediária, é uma unidade, através da qual, se espalhará o pensar estratégico nos diversos níveis hierárquicos da empresa. Com sua Rede de Observadores atuará, sistematicamente, a primeira instância das capacidades dinâmicas (sensing) sentindo e modelando oportunidades; captando

¹⁰ A inovação, em produtos, processos e serviços deve ser um componente operativo da empresa que, de forma permanente e sistemática, se integre na sua cultura e estratégia, perpassando e moldando sua gestão. Sem isto há o risco de, mesmo tendo atingido um desempenho técnico e operacional satisfatório, ou seja, ter feito o “dever de casa” na gestão da empresa, perder capacidade de gerar vantagem competitiva diante do mercado e da concorrência, declinando seus lucros e resultados. (REGO, João: 2014. Sobre a Mudança do Modelo de Negócio *in* **Cadernos da Factta - Estratégia e Inovação**, Nº1.(mimeo)

e transformando estas oportunidades em projetos inovadores e/ou estratégicos (seizing) e, finalmente, durante a sua práxis repensando a necessidade de reconfiguração de ativos para atender as mudanças ameaçadoras do ambiente de negócio (reconfiguring).

É por meio do GGI que a mudança da cultura organizacional dará seus primeiros passos, os novos comportamentos e atitudes de seus membros, deverão, sistematicamente pensar e repensar processos, produtos e serviços de forma inovadora; a elaboração dos projetos inovadores e/ou estratégicos, após a aprovação da alta direção, e sua governança medindo seus impactos com indicadores bem definidos; a preocupação em operar tudo isto mantendo a importante cultura da aprendizagem por projetos, preservando e protegendo, através de ferramentas da gestão do conhecimento os valiosos ativos intelectuais; e, finalmente, a missão de operar o ciclo virtuoso da gestão Estratégica da Inovação, medido seu período através de rodadas de projetos, fazem do GGI o principal motor das mudanças dentro da empresa.

1.3 A REDE DE OBSERVADORES

A Rede de Observadores é uma instância operativa dentro do Grupo de Gestão da Inovação - GGI. Sua função é monitorar, interna e externamente, oportunidades inovadoras que possam ser trabalhadas, como objeto do GGI, para serem transformadas em Projetos Inovadores para a empresa.

Como o ambiente de negócios está cada vez mais dinâmico – decorrente do fenômeno da globalização e de seu suporte de comunicação, a internet - com um elevado volume de informação disponível, a função da Rede de Observadores é capturar informações relevantes, de forma sistemática, para que estas possam subsidiar e imprimir qualidade e eficácia as suas entregas: os projetos inovadores.

Como as atividades do GGI são operadas em forma de um ciclo, medido pela execução dos projetos, a Rede de Observadores é a fonte principal para alimentar, com qualidade, o GGI em suas atividades.

É senso comum que as empresas, à medida que evoluem ao longo do tempo, além de produzirem para o mercado seus produtos e serviços, decorrente dos seus processos produtivos, acumulam uma quantidade valiosa e importante de informação que não é

utilizada. Vai para o arquivo morto.

O mesmo se dá no ambiente de negócio onde a empresa está imersa, principalmente com a revolução da internet e seus pilares de busca, como o Google. Se alguém pensar em mergulhar neste universo sem um filtro ou uma estratégia ficará atordoado e o resultado será inócuo.

O GGI, seus gargalos e seus projetos são os filtros estratégicos que irão trabalhar as fontes de informação internas e externas e, fazendo uso das suas ferramentas de gestão estratégica da inovação, utilizarão a informação para identificar as oportunidades inovadoras, e estas transformadas em Projetos Inovadores.

Algumas questões devem sempre estar presentes no momento operativo da Rede de Observadores:

- Como se posiciona o nosso produto/serviço diante da concorrência?
- O que podemos melhorar nos nossos produtos e serviços?
- O nosso preço é efetivo?
- Quais os principais gargalos à competitividade da empresa?
- A assistência técnica e pós-venda são suficientes?

A Rede e seus Desafios

É sabido que ações dessa natureza podem envolver um enorme volume de recursos e tempo. Um sistema de análise de concorrência, dependendo da empresa e do setor, pode levar meses para ser implantado.

Para empresas nas quais a alta direção e a gestão intermediária estão totalmente absorvidas pelas demandas operacionais do dia a dia é quase impossível se parar para construir grandes sistemas de informação, de análise e decisão.

A Factta compreende que não se pode construir algo dessa natureza começando pelo último andar da construção, tem que se ter a humildade de construir todo o processo passo a passo, sem atravessar o ritmo.

Assim, o que se recomenda para operar bem a Rede de Observadores é atuar em três momentos distintos e cumulativos, de experiência e ação:

- 1.) Mapear dentro da empresa pessoas e/ou unidades organizacionais, que pela natureza da sua função já, mesmo que de forma intuitiva e assistemática, captam informações úteis à Rede. **Este é o momento da captura intuitiva de informações;**
- 2.) Um segundo momento é quando a Rede de Observadores, já tendo construído seus canais de captação e análise de informação, atua de forma propositiva. Vai buscar informação para alimentar seu fluxo de decisão, quer seja na gestão dos projetos em curso quer seja na identificação de novos projetos. **Este é o momento de captura sistemática das informações;**
- 3.) O terceiro momento é quando, já tendo identificado pessoas e unidades chave que atuam como fontes de informação, já tendo construído os canais de captura de informação de forma sistemática, com o aval da Alta Gestão, o GGI absorve as funções institucionais de centro de captura, análise e disseminação das informações estratégicas para a gestão da inovação. **Este é o momento do fortalecimento institucional do GGI.**

1.4 A APRENDIZAGEM POR PROJETOS

É muito comum as empresas contratarem serviços de consultoria que, em um primeiro momento, revelam-se de grande importância como diagnóstico sobre os sintomas apresentados pela empresa demandante. Ter um outro olhar diferenciado sobre seu empreendimento pode, de fato, ser de grande ajuda para os destinos da empresa.

O que se observa, entretanto, é que assim como a natureza humana, a empresa tem também seus mecanismos de defesa, tendendo a reagir ao novo ou a tudo aquilo que vem para, de alguma forma, causar desequilíbrio ao que já existe. Isto porque a empresa, é bom lembrar, são sempre pessoas e que, exclusivamente, são elas que atuam no processo de decisão da mesma, apesar das máquinas e de uma infinidade de outros recursos.

Inserir a Gestão Estratégica da Inovação em uma empresa significa quebrar padrões arraigados por conta, muitas vezes, de uma eficácia operacional aplicada aos produtos e processos existentes¹¹. Para mudar uma cultura organizacional pode-se demandar tempo e o

¹¹ Este é um dos paradoxos dos obstáculos à inovação: por ter sido eficiente em atingir sua eficácia operacional a empresa, muitas vezes, se encontra prisioneira de sua própria eficácia, impedindo-a de

sucesso depende de variáveis diversas, algumas fora do alcance dos seus gestores.

Com base nisto, a Factta utiliza uma abordagem desenvolvida e aplicada em vários países com sucesso que é o Método Aprender a Crescer¹², cuja essência é mudar a cultura organizacional (estratégia e inovação para o crescimento) através do aprendizado durante a realização de projetos inovadores. Para isto, é fundamental partir de pequenos projetos, evitando trabalhar grandes soluções de uma vez, muitas vezes necessárias, porém difíceis de serem realizados. Por pequeno projeto, entendemos algo que, dentro de seis meses a um ano, já esteja operando e gerando seus ganhos para a empresa.

Na essência do aprendizado por projetos, está a criação do GGI Grupo de Gestão da Inovação, cuja função principal é, através da metodologia, atuar de forma sistemática dentro da empresa os três momentos estruturadores das capacidades dinâmicas: sentir (as oportunidades, dentro e fora da empresa); captar (transformar estas oportunidades em projetos inovadores); e, reconfigurar (propor a alta direção, sempre que houver mudanças—, ou prenúncio de mudanças— no ambiente de negócio, a reconfiguração dos seus modelos de negócio para continuarem construindo vantagem competitiva). O GGI, normalmente composto por membros da gestão intermediária, representa a materialização da descentralização do pensar estratégico da empresa, historicamente função sempre reservada a alta direção, ou em muitos casos, apenas ao seu Diretor Executivo.

Dois aspectos importantes que são imperativos e atuam subjacentes a esta abordagem são, portanto, a **descentralização** no processo de gestão estratégica da inovação e a **gestão do conhecimento**.

Garantidas estas condições, a experiência em campo demonstra que a inserção de uma nova cultura na organização—, marcada pela estratégia e a inovação voltada para o crescimento—, pode garantir a construção de vantagem competitiva sustentável. A seguir, apresentaremos, de forma sucinta, alguns projetos desenvolvidos pelo GGI de uma empresa de TIC com 20 anos

inovar dentro do ritmo exigido pelas mudanças em seu ambiente de negócio.(Cf. CHRISTENSEN, Clayton M. 1997)

¹² Cf. HARDWIG,Thomas, et al.(2011).

de existência, 60 funcionários e que se beneficiou da intervenção de consultoria do NAGI.

2.) A SOFTWARE EXPORT, SEU GGI E PROJETOS

A empresa Software Export, fundada em 1993, já nasceu com espírito de inovação e ambição de ser uma empresa consolidada no mercado. Foi uma das primeiras empresas a compor o CESAR/Porto Digital.

A Software Export é uma fábrica de soluções de software especializado, tendo como principal foco o desenvolvimento de software de Gestão de Ativos Físicos. Sua atuação é nacional e internacional, com direcionamento, principalmente a empresas do setor elétrico. Seus clientes são de grande e médio porte, que atuam principalmente nos setores elétrico e de petróleo e gás. Identificou o NAGI PE como uma oportunidade de estrutura uma unidade como o GGI, decisão que vinha adiando há anos.

2.1 — OS PROJETOS INOVADORES.

O GGI e seus projetos da 1ª Rodada.

PROJETO GGI 01 - ÁREA: GESTÃO DO CONHECIMENTO

Nome – Pindorama

Justificativa & Contextualização

Tanto a disciplina de Gestão de Ativos quanto o principal produto da Software Export são objetos complexos e sentimos que muito do conhecimento essencial adquirido pelas pessoas não são institucionalizados.

Objetivo

Disseminar e armazenar o conhecimento sobre o negócio de gestão de ativos e da utilização do nosso produto nos diversos clientes considerando os diferentes processos e instalações.

PROJETO GGI 02 - ÁREA: RECRUTAMENTO E SELEÇÃO

Nome - Recruta Zero

Justificativa & Contextualização

A Software Export ainda não possui um processo sistemático de seleção/recrutamento. A

dificuldade em identificar o melhor candidato considerando aspectos fora da esfera técnica traz prejuízos pois num sistema grande e com muitas especificidades a curva de aprendizado é longa. Além disso, profissionais capacitados na tecnologia mais usada pela empresa e com fluência em outras mais populares são relativamente raros no mercado local/regional.

Objetivo

Criar uma metodologia de recrutamento e seleção que filtre os melhores candidatos e os avalie de maneira sistemática, criteriosa e justa.

PROJETO GGI 03 - ÁREA: COMERCIAL

Nome - Love me tender

Justificativa & Contextualização

Atualmente, na empresa, o trabalho de acompanhamento de mercado e “investigação” dos concorrentes é restrito a uma ou duas pessoas da área Comercial e, por isso, tanto a manutenção das informações acaba ocorrendo sem sistemática e com pouca frequência, o que dificulta a identificação do posicionamento “em tempo real” da Software Export no mercado. Outro problema causado é a dificuldade de “alinhamento fino” com as estratégias e planos do Governo a médio e longo prazos.

Objetivo

Conhecer melhor os concorrentes vislumbrando novos mercados e obter um conhecimento mais profundo sobre os planos do governo para o setor energético brasileiro nos próximos 10 anos.

PROJETO GGI 04 - ÁREA: COMERCIAL/PRODUÇÃO

Nome - Tá Chovendo Hambúrguer

Justificativa & Contextualização

A consultoria NAGI levantou a recorrente questão: a Software Export possui um “único produto”, será que esse foco nisso é seguro a longo prazo? Embora esse seja um

questionamento comum e a Software Export já tenha, em outra época, investido em diferentes produtos e mercados, achamos que uma investigação mais profunda possa levar a uma estratégia de diversificação, inclusive, dentro da Gestão de Ativos.

Objetivo

Este projeto tem como objetivo identificar oportunidades de inovação para a empresa através da diversificação do “mix de produtos” da Software Export ou, ainda, identificar novos mercados para o uso de extensões, versões ou módulos do nosso Produto.

2.2 DEPOIMENTO DE L. F – DIRETOR

Ter a ideia de que vai melhorar um processo ou um produto é uma parte importante, mas inovação tem que ser algo estabelecido dentro da empresa e que tenha um projeto para isso. Tem que ser comprado pela diretoria, tem que ser comprada pelos colaboradores para que não fique naquela coisa de que vai ter um gênio com uma solução miraculosa que vai resolver a situação dentro da empresa. Então, se esta solução não tiver um orçamento bem definido, uma projeção dos impactos positivos e de lucratividade dentro da empresa, nós entendemos que não é algo que se deva investir no momento.

Com a intervenção do NAGI, quando foi criado o nosso GGI (Grupo de Gestão da Inovação) foi que começamos a trabalhar de forma sistemática em busca da inovação. Uma das primeiras coisas que a gente fez foi estabelecer quais as competências existentes, quais as fraquezas e, dentro dessas competências identificamos onde precisamos atuar mais para nos fortalecermos, seja internamente, seja externamente.

Acho que o primeiro ganho imediato com a composição do GGI foi a gente se conhecer um pouco mais, saímos das nossas áreas de atuação e nos constituímos como um grupo que vai construir um olhar mais amplo sobre a empresa, com um sentido: identificar oportunidades e problemas para transformá-los em projetos estratégicos e/ou inovadores para a empresa. Com a Matriz do PGI identificamos algumas áreas “candidatas” e que mereciam a nossa atenção especial. Surgiram vários projetos e fomos decantando até chegar a um número que a gente pudesse fazer de fato. E, para que isto pudesse acontecer, o GGI tinha horário marcado para se reunir, tarefas a serem cumpridas; criamos também a Rede de Observadores que, atuando dentro e fora da empresa começou a nos trazer problemas e demandas do cliente que antes

não eram canalizadas para uma instância como o GGI. A Rede começou a trazer suas impressões para o GGI cabendo a gente discernir se daquele problema poderia sair algum projeto de inovação. E o Projeto de Inovação tem que ser tratado como projeto, não pode ser engavetado ou adiando para “quando tiver dinheiro”. A atitude é: o projeto vai ser bom para a empresa? Vai. Podemos medir os resultados disso aí depois? Sim. Tem a possibilidade real da empresa obter lucro com isso? Tem. Afinal, se você melhora o produto você quer que venda mais e melhor. Se você melhora o processo, você quer que se produza mais, se produza com mais qualidade.

Enfim, estabelecer um processo, definir as metas e dizer: Isso aqui é um projeto e a gente vai trabalhar nele. É uma coisa que foi a lição aprendida maior com essa intervenção do NAGI. Hoje, pode vir um gênio com uma ideia extraordinária, porém se esta não adequar ao processo de avaliação do GGI, não passa. Uma característica forte do GGI é o comprometimento de que o projeto, uma vez aprovado, tem que ser concretizado e, não como era antes, todos nós muito envolvidos no operacional postergando sempre as boas ideias, por falta de tempo.

Ainda estamos com projetos inovadores centrados em processos internos mas, creio que a medida que fomos amadurecendo, chegaremos a inovação em nossos produtos.

3.) ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste item iremos expor alguns dos principais obstáculos encontrado junto as empresas e seu ambiente quando da execução do Programa NAGI. Com relação as conquistas obtidas com o NAGI destacamos:

3.1 — ALGUNS OBSTÁCULOS E RECOMENDAÇÕES.

MOBILIZAÇÃO

A primeira dificuldade encontrada pelo NAGI PE foi que, por ser mais um programa de governo, encontramos na fase inicial, a de mobilização dos empresários, uma resistência da parte dos mesmos em se integrarem ao programa. Foram realizadas várias palestras nos principais núcleos dos APL,s, divulgação nas redes e em seus principais canais de influência de cada setor e mesmo assim a adesão ao programa foi muito baixa. Da meta inicial de oitenta empresa para o NGPD e oitenta empresas para o IEL PE, sendo uma média de 20 empresas em cada setor, se atingiu apenas trinta empresas, predominantemente nas áreas de TIC e Economia Criativa.

Recomendação no 1- Para ter adesão de empresas que definitivamente desejem abrir suas portas para dar um salto de qualidade em sua gestão, através de uma intervenção de consultoria, é necessário se definir uma estratégia de marketing mais inteligente que possa estimular a demanda dos empresários com um discurso mais eficaz, talvez centrado nas ameaças do ambiente, ou na globalização da economia, deixando em segundo plano a imagem de “mais um programa de Governo”. Há no Brasil uma cultura – inicialmente bem intencionada¹³ – de políticas públicas voltadas ao aumento da competitividade e capacitação de empreendedores sempre marcadas por dois traços que, paradoxalmente, anulam a competitividade das empresas: o assistencialismo e a gratuidade dos programas. Isto vem, há décadas, construindo uma cultura na cabeça do empresário de que ele só pode crescer se estiver protegido por estas ações governamentais, forçando-os inclusive e, de costas, para o mercado e suas dinâmicas potencialidades, empreender suas energias e o destino da empresa focado nas verbas públicas de vários programas.

DESCENTRALIZAÇÃO DO PODER DENTRO DA EMPRESA

¹³ Há um provérbio popular que diz: de boas intenções o inferno está cheio

Para as empresas que se integraram ao Programa NAGI PE, embora, todas elas tenham participado das palestras de mobilização, preenchido seus questionários e compreendido o papel da intervenção do NAGI junto a sua empresa, houve uma natural resistência por parte da alta direção quando apresentávamos o GGI Grupo de Gestão da Inovação, destacando bem a importância deste Grupo ser composto, prioritariamente, por agentes da gestão intermediária da empresa.

Houve uma empresa em que o dono ficou visivelmente aborrecido e incrédulo se um grupo onde o chefe da produção dele não tinha o nível educacional básico, teria capacidade de pensar e propor algo relevante para seu empreendimento.

— Ele, há alguns anos era um plantador de abacaxi! Fui eu que ensinei tudo que ele sabe hoje!¹⁴

Após o que o consultor perguntou se, dentro as atribuições de controlar a produção este funcionário cumpria bem suas funções. Ao que o empresário respondeu positivamente, o consultor deixou claro que era destas pessoas que o GGI deveria ser composto. Pessoas chave dentro da empresa que poderiam, uma vez capacitadas, passar a pensar – mesmo que dentro de uma visão limitada ao seu setor – a empresa estrategicamente e não mais ficar apenas envolvido nas demandas operacionais do dia-a-dia, alienados do plano estratégico da empresa.

O GGI foi constituído, a consultoria fez uma breve capacitação e, em vinte dias, eles reunidos entre eles, uma vez por semanas, no máximo 3 horas, devolveram a Matriz do PGI com uma avaliação relevante para subsidiar a alta direção na definição dos rumos estratégicos ad empresa.

Em um segundo encontro com este mesmo empresário ele desabafa:

— Sabe que eu estou me sentindo aliviado com esse GGI pensando junto comigo os destinos da minha empresa. Antes, tudo estava na minha cabeça: da comercialização ao concerto de uma peça de uma máquina, agora começo a sentir confiança neste grupo.

Recomendação no 2 – O consultor deve ter a sensibilidade de não forçar a descentralização de poder. O caminho mais eficiente tem sido: primeiro, mostrar a necessidade da

¹⁴ A empresa era do setor moveleiro.

profissionalização da gestão como algo vital para o futuro da empresa, cabendo ao dono a decisão de descentralizar as atividades que, no começo, sempre estiveram nas mãos dele; segundo, que o modelo do GGI, pela forma inovadora de reunir pessoas chave de vários setores distintos para pensar a estrategicamente a empresa, inclusive definindo projetos essenciais para a consolidação da estratégica da inovação, era um caminho seguro para que os resultados pudessem dar ganhos para empresa em curto prazo.

O PERFIL PSICOLÓGICO DO PEQUENO E MÉDIO EMPREENDEDOR

O perfil do empreendedor traz sempre alguns traços digamos, saudáveis de megalomania, pois sua mente inquieta está sempre pensando novos produtos e/ou serviços que “vão revolucionar o mercado”. Há um caso de uma empresa integrada ao NAGI PE que, há trinta anos vem atuando em um setor da economia o qual, por conta das fortes exigências das agências regulamentadoras do governo, não só ela, mais vários empresários estão sendo forçados a fechar seu negócio. Neste caso é de se admirar a decisão estratégica de fechar sua indústria e abrir uma nova empresa apenas para trabalhar nas áreas de marketing e comercialização¹⁵.

— Tenho trinta anos de mercado e isto não pode ser jogado fora.

Inovando com um novo modelo de negócio, o empresário começa a se desfazer de ativos que, durante décadas, geraram ganhos mas agora, estrangulados pela excessiva regulamentação, não tem mais nenhum futuro.

Está aparentemente tudo bem organizado em sua cabeça, porém o que assusta o consultor — e isso veio de uma conversa informal, após a reunião — é a visão arcaica dele em ainda querer considerar sua equipe como “mero recurso ou insumo” dentro do seu empreendimento, junto com outros recursos materiais e financeiros.

Numa economia onde os ativos intangíveis estão, numa velocidade surpreendente, gerando mais valor do que bens de capital, é um grave erro não integrar sua equipe no processo de formulação e implementação das estratégias. Ou seja, a megalomania saudável, traz um perigoso sentimento de onipotência infantil de que todo o poder de construir o empreendimento emana dele e somente dele, o empresário.

¹⁵¹⁵ Neste caso não houve a criação do GGI, foi aplicado o método Canvas de modelagem de negócio para auxiliar empresário nesta transição.

Recomendação no 3 – Fazer o empresário ver que não basta apenas ter uma excelente estratégia. E no caso ele tem: já tem parceiros para assumirem a produção de um novo produto; já possui uma adequada estratégia de marketing; conhece bem o mercado e tem um profundo conhecimento do comportamento e das demandas do consumidor. Uma estratégia bem formulada é apenas um primeiro — importante, é verdade— passo para o sucesso do empreendimento. O que vai dar coesão a esta estratégia e base para se implementá-la, consolidando a construção de vantagens competitivas para empresa, é a capacidade de comunicação da alta direção aos diversos níveis hierárquicos da empresa e, sua consequente adesão entusiasmada ao projeto. Isto não se faz com promessas ou expectativas de aumento de salário no futuro, ou ainda, com o execrável retrato de funcionário do mês colado nas paredes, numa tentativa ingênua de querer aumentar produtividade explorando a necessidade narcísica — que todo ser humano tem — de reconhecimento do funcionário.

Identificamos, portanto, como três os momentos que perpassam os processos de formulação e implementação de estratégias vencedoras no modelo de Gestão Estratégica da Inovação:

- a.) A Formulação de estratégia deve, desde o primeiro momento, contar com a participação das instâncias hierárquicas subordinadas a alta direção. No caso da empresa ainda não ter esta cultura aberta e descentralizada, deixar claro que o papel do GGI terá esta função de, à medida que os projetos forem se realizando, o GGI vai se impondo e preparando a base para mudar uma cultura, cujo processo decisório é centralizado em uma cultura organizacional descentralizada e eficaz;
- b.) A Gestão do conhecimento deve perpassar e realimentar, de forma sistemática, todo o processo decisório da empresa que, vai desde a formulação de estratégia, passando pela implementação e avaliação de resultados. Os ativos tangíveis e, cada vez mais importante, os intangíveis, devem ser preservados e protegidos como elementos vitais do DNA da cultura organizacional da empresa, pois são eles os vetores geradores da vantagem competitiva capaz de garantir um crescimento sustentável da empresa;
- c.) A Definição da Estrutura, necessária e bem dimensionada, por onde vai trilhar o fluxo de decisões durante a implementação da estratégia. Aqui um destaque para a metodologia Aprender a Crescer¹⁶, onde as estruturas são definidas por projetos, ou

¹⁶ HARDWIG, Thomas et al. 2011.

seja, para uma pequena e média empresa, o nível de investimento e os riscos são menores. Estes projetos são, na verdade, vertentes estratégicas alinhadas com a macro visão da alta direção e seus desafios junto ao mercado, com uma importante coesão motivacional posto que cimentada entre a confiança e delegação de poderes que a alta direção passou para o GGI e este, em troca, pelo engajamento e seu novo papel de fazer parte do pensar estratégico da empresa.

3.2 — ALGUMAS CONQUISTAS.

INSERÇÃO DE DENSIDADE TEÓRICA E PRÁTICA NO PROGRAMA

A Factta Consultoria é uma empresa que agrega ex-gestores públicos, ex-professores e consultores com uma densa experiência nos mercados público e privado. Quando foi demandada para criar uma metodologia, formar uma equipe de consultores e monitorar a aplicação deste método em várias empresas de Pernambuco, ela identificou esta demanda como um importante momento para dar densidade teórica e prática a um programa governamental voltado ao aumento da competitividade empresarial por meio da inovação. Não foram poupados esforços para transmitir para as equipes de consultores do NGPD, do IEL PE, nem aos empresários, através de dezenas de seminários e reuniões, conhecimento e experiência de décadas, que compõem o acervo intelectual da Factta. Esta ação culminou com a Factta Consultoria trazendo para o Recife, Prof. Klaus North da Wiesbaden Business School, um dos criadores da metodologia Aprender a Crescer para realizar uma capacitação de uma semana com todos os consultores das instituições contratantes, O NGPD e IELPE.

DISSEMINAÇÃO DE UMA PRÁTICA DE GESTÃO VOLTADA AO FORTALECIMENTO DAS CAPACIDADES DINÂMICAS DA EMPRESA.

Mesmo que na primeira fase a adesão das empresas tenha sido muito abaixo do inicialmente desejado pelos criadores do NAGI, destacamos que aquelas empresas que se integraram são as mais maduras e exercem importante liderança em seus setores. Algumas, como a que apresentamos no item 3 já estão na segunda rodada de projetos e o seu GGI já é apresentado ao mercado como um importante salto de qualidade dentro da organização. Acreditamos que estes casos, se devidamente monitorados pelos consultores, atuando como facilitadores na correção de inevitáveis desvios durante a execução dos Projetos, poderão ser polos

irradiadores do modelo de Gestão Estratégica da Inovação, desenvolvido pela Factta Consultoria e implantado no NGPD e no IELPE.

PRIMEIRA E IMPORTANTE ETAPA REALIZADA PARA A CONSOLIDAÇÃO DE UM POLO DA REDE DYNAMICS SME EM PERNAMBUCO

A Factta Consultoria, empresa integrante da Rede Dynamics SME, conseguiu ocupar os principais meios de comunicação de Pernambuco quando da divulgação do Curso Aprender a Crescer, ministrado pelo Prof. Klaus North, em maio de 2014. Esta visibilidade levantou algumas demandas importantes de empresas de outros setores e de portes bem maiores que as empresas alvo do NAGI. Como Pernambuco vem experimentando um crescimento econômico acelerado nos últimos cinco anos, com investimentos de cerca de 10% do seu PIB, a cada ano, em megaprojetos estruturadores como uma Refinaria de Petróleo e uma das mais modernas fábricas da FIAT, acreditamos que este crescimento é um importante fator de turbulência para as empresas locais, e ter uma metodologia de Gestão Estratégica da Inovação para o Crescimento Sustentável disponível no mercado, neste momento, poderá ser um embrião de um futuro consórcio de empresas voltado a troca de experiências e conhecimentos decorrente da aplicação desta metodologia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destacamos, finalmente que, esta metodologia pode ser replicável em diversas situações porém como está em processo de aperfeiçoamento e tem algumas limitações. Uma delas é que sua efetiva aplicação depende bastante da capacidade acumulada pelos facilitadores em consultoria; entretanto, é flexível o suficiente para ser aplicável em diferentes perfis empresarias, seja por setor empresarial, por porte ou por estratégia de inovação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHESBROUGH, Henry. Open Innovation. 2003. Harvard Business School Press.
- CHESBROUGH, Henry. Open Services Innovation. 2011. Jossey – Bass Ed.
- CHRISTENSEN, Clayton M. The Innovator’s Dilemma – When New Technologies Cause Great Firms to Fail. 1997. First eBook Edition (Amazon)
- DRUCKER, Peter (1986) Inovação e Espírito Empreendedor. Ed CENGAGE Learning.
- HARDWIG, Thomas, BERGSTERMANN ,Manfred e NORTH , Klaus: 2011. Wachstum lernen: Eine praxiserprobte Handlungsanleitung zur Entwicklung dynamischer Fähigkeiten in KMU. Mit vielen Fallbeispielen. Ed. Gabler Verlag.
- NORTH & GUELDEMBERG, Klaus & Stefan (2011) Effective Knowledge Work. Ed Emerald
- NORTH, Klaus (2010) Gestão do Conhecimento Um Guia Prático Rumo à Empresa Inteligente. Ed. QualityMark.
- PETTIGREW, Andrew et alli (2002) Handbook of Strategy & Management. Ed.SAGE
- PORTER, Michael E. The Competitive Advantage of Nations. 1990. The Free Press Edition. (eBook Amazon)
- REGO, João (2013) Reflexões Metodológicas sobre a teoria de APL de Michael Porter. Esboços para uma Teoria de Gestão Estratégica da Inovação em Pernambuco e formulação de estratégias para Sindicatos Empresariais. *in* Cadernos da Factta – Desenvolvimento Territorial, N°1.(mimeo)
- REGO, João. (2014) As Capacidades Dinâmicas na Administração Estratégica. — Reflexões e introdução ao trabalho de David J. Teece. *in* Cadernos da Factta - Estratégia e Inovação, N°2.(mimeo)
- REGO, João: 2014. Sobre a Mudança do Modelo de Negócio *in* Cadernos da Factta -

Estratégia e Inovação, N°2.(mimeo)

TEECE, David J. (2009) Dynamics Capabilities & Strategic Management – Organizing for innovation and Growth. Oxford Press

TEECE, David J.; Gary Pisano; Amy Shuen. Dynamic Capabilities and Strategic Management Strategic Management Journal, Vol. 18, No. 7. (Aug., 1997), pp. 509-533.

**

Análise dos Artigos Quantitativos Empíricos sobre Difusão e Adoção de Métodos, Técnicas e Ferramentas Para Inovação

Pierry Teza

Mestrado, Instituto Federal de Santa Catarina – pierry.teza@gmail.com (Brasil)¹

Gustavo Tomaz Buchele

Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina – gustavotb.adm@gmail.com (Brasil)

João Artur de Souza

Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina – jartur@gmail.com (Brasil)

Gertrudes Aparecida Dandolini

Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina – ggtude@gmail.com (Brasil)

¹ Av. Fahdo Thomé, 3000, Champagnat, Ca~cador, Santa Catarina, 89500-000.



Resumo

O uso efetivo de métodos, técnicas e ferramentas para inovação (MTF-Is) tem sido considerado um fator importante para o sucesso da gestão da inovação. Entretanto os trabalhos relacionados ao tema ainda são escassos, principalmente aqueles que utilizam da abordagem quantitativa empírica de pesquisa. Neste sentido, neste artigo tem-se como objetivo identificar e analisar os artigos quantitativos empíricos relacionados a difusão e adoção de métodos, técnicas e ferramentas para inovação. Os artigos analisados foram obtidos por meio de um levantamento sistemático realizado a partir de duas bases de dados: *Scopus e Web of Science*. Como resultado obteve-se um corpus de 18 publicações, donde inicialmente se identificaram os principais artigos, autores, países e *journals* que mais publicam e as palavras-chave mais frequentes. Posteriormente, a partir da análise dos artigos, obteve-se um panorama das pesquisas quantitativas empíricas relacionadas ao tema. O estudo identificou a escassez de pesquisas relacionadas a temática da difusão e adoção de MTF-Is, bem como a concentração das pesquisas quantitativas empíricas no desenvolvimento de produtos em detrimento a outros resultados da inovação, como serviços e processos. Identificou-se também um conjunto de variáveis, estudadas empiricamente que estão relacionadas a adoção de MTF-Is. Ainda, ao final são explicitados pontos importantes para aprofundamento do campo.

Palavras-chave: Inovação; Métodos, Técnicas e Ferramentas para Inovação; MTF-I; Levantamento Sistemático; Métodos Quantitativos.

Abstract

The effective use of methods, techniques and tools for innovation (MTF-Is) has been considered an important factor for the success of innovation management. However, the work related to the topic are still scarce, particularly those using empirical quantitative research approach. In this sense, this article has been to identify and analyze the quantitative empirical articles related to diffusion and adoption of methods, techniques and tools for innovation. The articles analyzed were obtained through a systematic survey conducted from two databases: *Scopus and Web of Science*. As a result we obtained a corpus of 18 publications, where initially identified key articles, authors, countries and journals that publish more and more common keywords. Subsequently, based on the analysis of articles, gave an overview of empirical quantitative



research related to the topic. The study identified the ecassez research theme related to the diffusion and adoption of MTF-Is, and the concentration of empirical quantitative research in desenvolvimento product over the other outcomes of innovation, such as services and processes. Also identified a set of variables that are related empirically studied the adoption of MTF-Is. Also important for deepening the end of the field points are explained.

Keywords: Innovation; Methods, Techniques and Tools for Innovation; MTF-I; Systematic Survey; Quantitative Methods.



Análise dos Artigos Quantitativos Empíricos sobre Difusão e Adoção de Métodos, Técnicas e Ferramentas Para Inovação

Introdução

O estudo da inovação ganhou notoriedade a partir da década de 1980, pois, as organizações perceberam que a sua capacidade de inovar afeta fortemente o futuro do negócio. Existem variados pontos de vista e conceitos referentes a inovação (Crossan; Apaydin, 2009). Baregheh, Rowley, Sambrook (2009), afirmam que a inovação é o processo de várias etapas por meio do qual, organizações transformam ideias em produtos novos/melhorados, serviços ou processos, a fim de avançar, competir e diferenciar-se com sucesso em seu mercado.

Dada a importância para as organizações, diversas pesquisas têm focado no processo de inovação, principalmente buscando estudar formas de melhorá-lo como um todo. Essas pesquisas iniciaram com um enfoque maior na área de desenvolvimento de produtos (com enfoque em bens físicos) e, ao longo do tempo, os esforços têm sido transferidos para a área de inovação, de forma a abranger outros resultados do processo, como novos e/ou melhorados serviços e processos. De um modo geral e simplificado, o processo de inovação é composto de três partes, *front end* da inovação, desenvolvimento e implementação. A primeira parte, o *front end* da inovação) corresponde a todas as atividades executadas até a decisão tomada sobre um conceito inovador para leva-lo ao desenvolvimento, incluindo por exemplo, a identificação de oportunidades e a geração de ideias; a segunda parte, o desenvolvimento, corresponde as atividades executadas no sentido de especificar e detalhar o conceito de forma a tornar possível sua implementação, incluindo por exemplo, prototipagem, testes e detalhamentos de projeto; e finalmente, a última parte, a implementação, corresponde as atividades executadas para “dar vida” ao conceito, incluindo atividades como, por exemplo, produção e introdução no mercado, caso se aplique, uma vez que nem toda inovação é comercializada. (Smith; Reinertsen, 1991; Koen et al., 2001; Herstatt et al. 2006).

Uma dimensão de decisões importantes a serem tomadas em relação ao processo de inovação em geral, refere-se a quais abordagens (métodos, técnicas ou ferramentas) utilizar ao longo do processo. Essas abordagens suportam o entendimento, análise, decisão e ação ao longo do processo de inovação (Phaal et al., 2012). Entre essas abordagens, aqui chamadas de métodos, técnicas e ferramentas para inovação (MTF-I) incluem brainstorming, análise



morfológica, grupo focal, teste de conceito, cenários, retorno sobre o investimento (Nijssen; Lieshout, 1995; D'alvano; Hidalgo, 2012). Outras terminologias são utilizadas para fazer referência à MTF: ferramentas (Coulon et al. 2009; Nijssen; Framback, 2000; Hidalgo; Albors, 2008); ferramentas e técnicas (Fleisher, 2006; Irgatua et al., 2010); métodos (Lichtenthaler, 2005); modelos e métodos (Nijssen; Lieshout, 1995). A análise dos trabalhos relacionados ao tema evidencia uma confusão na terminologia utilizada (Phaal et al., 2012), uma vez que os autores não buscam explicitar as diferenças conceituais ou operacionais, mesmo quando utilizam dois termos para denominar as abordagens. Além disso, poucos trabalhos abordam a questão da terminologia (por exemplo, Shehabuddeen et al., 1999). Aqui serão utilizados os termos métodos, técnicas e ferramentas sem inicialmente fazer distinção entre eles, e considerando que podem ser um documento, *framework*, procedimento, sistema ou método que possibilita a organização a alcançar ou clarificar um objetivo (Brady et al., 1997 apud D'alvano; Hidalgo, 2012).

O uso efetivo de MTF-Is tem sido um importante elemento na gestão do processo de inovação (Thia et al., 2005), uma que fez eles facilitam a habilidade de uma organização em introduzir apropriadamente novas tecnologias em produtos, processos e a própria organização (Hidalgo; Albors, 2008). MTF-Is podem ajudar as a gerir a inovação, se adaptar às novas circunstâncias e enfrentar os desafios de mercado de uma forma sistemática (Igartua et al., 2010). Chiesa e Masella (1996) afirmam em seu modelo de auditoria do processo de inovação tecnológica que o uso efetivo de MTF-Is apropriados é um dos três facilitadores mais relevantes do processo de inovação, em conjunto com o desenvolvimento de recursos humanos e físicos e a liderança e o apoio da alta gestão. Embora eles não possam garantir o sucesso, o uso de MTF-Is pode servir para identificar problemas sistematicamente, complementando os esforços da organização (Cooper; Kleinschmidt, 1986).

Nesse sentido dois conceitos são importantes no estudo dos MTF-Is: difusão e adoção. Adoção refere-se a decisão da empresa de usar um MTF-I no seu processo de inovação ou rejeitar o uso desse e a difusão refere-se ao número cumulativo de empresas que tem adotado um determinado MTF-I ao longo do tempo (Chai; Xin, 2005).

Levantamentos exploratórios da literatura, realizados pelos autores do estudo aqui apresentado, evidenciaram uma predominância de trabalhos com foco na proposição e/ou estudo de um MTF-I em detrimento de estudos com foco na difusão e adoção de MTF-Is pelas organizações, que têm como foco um conjunto de MTF-Is. Assim, dada a importância dos



métodos, técnicas e ferramentas para o processo de inovação e da necessidade de entender de que forma as pesquisas empíricas vêm abordando a difusão e adoção de MTF-Is, estabeleceu-se a seguinte pergunta de pesquisa: como a difusão e a adoção de métodos, técnicas e ferramentas para a inovação (MTF-Is) vêm sendo estudados empiricamente?

Para responder a questão de pesquisa, utilizou-se de um levantamento sistemático em duas bases de dados científicas, seguido da categorização dos trabalhos levantados e da análise daqueles cujas pesquisas empíricas tiveram como foco a difusão e a adoção de MTF-Is. Em função do espaço disponível, o presente artigo aborda o resultado da análise dos artigos quantitativos empíricos, ficando os resultados da análise dos qualitativos empíricos para outro artigo. Assim, este trabalho apresenta na seção dois os procedimentos metodológicos do estudo, na seção três os resultados da análise dos artigos quantitativos empíricos, na seção quatro as considerações finais, bem como propostas para pesquisas futuras, e finalmente, são apresentadas as referências.

Procedimentos metodológicos

Os resultados desta pesquisa foram obtidos a partir de duas etapas distintas: a) levantamento dos artigos relacionados a MTF-I; b) análise dos artigos quantitativos empíricos relacionados a MTF-I. Na primeira etapa, além do levantamento dos artigos, buscou-se uma análise geral dos mesmos de forma a proporcionar um panorama bibliométrico das pesquisas nessa área, bem como a identificação dos artigos quantitativos empíricos, foco do estudo aqui apresentado. Esta etapa foi executada por meio das seguintes atividades: identificação das palavras-chave; buscas nas bases de dados; exportação para o EndNote®; filtragem das publicações; padronização; segmentação dos artigos.

Identificação das palavras-chave: inicialmente para identificação das palavras-chave a serem utilizadas na busca, optou-se por verificar os termos mais utilizados pelas publicações relacionadas a MTF-I. Assim, realizou-se, na base *Scopus*, uma busca inicial com os seguintes termos combinados com o termo *innovation: method; technique; tool*. A busca foi realizada nos títulos, resumos e palavras-chave. Foram utilizados os termos em inglês para proporcionar maior abrangência a busca. Foram encontrados dezenas de milhares de artigos, o que poderia inviabilizar a análise. Ainda, verificou-se que em alguns casos MTF-I são tratados em campos como desenvolvimento de novos produtos e inteligência tecnológica, sendo esses termos citados



nos títulos dos artigos, sem a citação do termo *innovation*. Assim, de forma a viabilizar a análise optou-se por realizar as buscas apenas nos títulos dos artigos, Porém, para que artigos relevantes não fossem perdidos, optou-se por ampliar as palavras-chave da busca. Nesse sentido, definiram-se para a busca nas bases de dados, os termos *method*, *technique* e *tool* combinados isoladamente com: *front end*; *innovation*; *product development*; *technology development*; *technology intelligence*; *technology management*.

Buscas nas bases de dados: com relação a escolha das bases, selecionaram-se duas bases eletrônicas: *Scopus*; *Web of Science*. A escolha dessas bases deu-se por elas serem, na área de gestão de negócios, reconhecidas pela qualidade das publicações armazenadas. Além disso, optou-se por realizar a busca em duas bases, na tentativa de obter inicialmente uma maior abrangência para o levantamento. Essas buscas foram realizadas no mês de Janeiro de 2014. Optou-se pela utilização apenas de publicações em periódicos, uma vez que já estão avaliados pelos pares, e assim constituem fonte mais confiável para análise. Em função da parametrização disponível em cada base, as buscas foram realizadas de forma diferente, porém com ajuda do software EndNote[®], no qual as referências foram importadas, os resultados foram filtrados, de forma a obter o mesmo critério para duas bases. Nesse sentido, obtiveram-se 1.582 publicações.

Filtragem das publicações: no EndNote[®] as publicações foram reunidas, e em seguida foram eliminadas aquelas duplicadas entre bases, incluindo aquelas que não eram artigos de periódicos. Após, foram identificados os artigos que não eram relevantes para a pesquisa. Foram considerados artigos relevantes aqueles que tratavam de um ou mais MTF-Is, independente da abordagem utilizada. Esse processo foi realizado com base na leitura dos títulos e resumos de cada publicação e eventualmente por meio do artigo completo – essa última opção foi utilizada nos casos em que o resumo não estava disponível ou suficientemente claro. Desse processo resultaram 203 artigos.

Padronização: como os dados dos artigos vieram de duas bases de dados que possuem padrões distintos, para tornar viável a análise bibliométrica foi realizada a padronização das informações. Essa padronização procurou não apenas igualar, nomes dos autores e periódicos, mas também eliminar algumas inconsistências encontradas em função de erros de cadastro nas bases, como nome incorreto de periódico ou de autor.

Classificação dos artigos: por meio de uma análise aprofundada dos artigos realizou-se a classificação dos mesmos segundo quatro critérios: a) a quantidade de MTF-Is (um; mais de um); b) a fonte de dados predominante (empírico; teórico); c) a abordagem de pesquisa



predominante (qualitativa; quantitativa); d) a temática (difusão e adoção de MTF-Is; outras). Essa última classificação foi necessária uma vez que o foco desta pesquisa são os estudos empíricos sobre difusão e adoção de MTF-Is, conforme já mencionado. Especificamente sobre a classificação em relação a quantidade de MTFI-s, essa se justifica-se uma vez que a análise dos artigos evidenciou que aqueles que tratavam de mais de dois MTF-I tinham uma abordagem predominantemente genérica sobre o estudo de MTF-I, em geral com foco na difusão e/ou adoção desses, diferente daquelas do segundo grupo, cujo foco é, em geral, a proposição e/ou aplicação de um MTF-I específico. Do resultado dessa análise, os artigos foram classificados em quatro grupos: A (dois ou mais MTF-Is; empíricos; com foco na temática difusão e/ou adoção; utilizando da abordagem qualitativa), B (dois ou mais MTF-Is; empíricos; com foco na temática difusão e/ou adoção; utilizando da abordagem quantitativa), C (dois ou mais MTF-Is; empíricos; não trata de adoção ou difusão; utilizando das abordagens qualitativa e/ou quantitativa), D (dois ou mais MTF-Is; teóricos; com foco na temática difusão e/ou adoção; todas as abordagens), E (dois ou mais MTF-Is; não trata de adoção ou difusão; todas as abordagens) e F (um MTF-I; teóricos e empíricos; todas as temáticas; todas as abordagens). O Quadro 1 apresenta os grupos e critérios utilizados na classificação dos artigos.

Inclusão de publicações relevantes aos Grupos A, B e D: de forma a evitar que artigos importantes para os grupos foco da pesquisa (grupos A, B e D) não fossem analisados em função de não estarem presentes em nenhuma das bases utilizadas, analisaram-se as referências das publicações disponíveis em texto completo procurando por artigos relevantes. Também analisou-se as referências dos artigos do Grupo D, já que tratam também de difusão e/ou adoção de MTF-Is. Especificamente, procuraram-se apenas artigos de periódico, conforme critério mencionado anteriormente. Dessa análise não foram identificados artigos qualitativos empíricos (Grupo A) ou teóricos (Grupo D) que já não estivessem sido levantados, porém, identificaram-se mais quatro artigos quantitativos empíricos (Grupo B). Assim, obtiveram-se as seguintes frequência por grupo, conforme pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1

Classificação dos artigos

Qnt de MTF-Is	Fonte de dados	Temática	Abordagem	Grupo	Qnt
Dois ou mais	Empíricos ou predominantemente empíricos	Predominantemente sobre difusão e/ou adoção de MTF-Is	Qualitativa ou predominantemente qualitativa (mista)	A (qualitativos empíricos)	10 (base) 0 (ref)



			Quantitativa ou predominantemente quantitativa (mista)	B (quantitativos empíricos)	14 (base) 4 (ref)
		Outras temáticas	Todas abordagens	C	7
	Teóricos ou predominantemente teóricos	Predominantemente sobre difusão e/ou adoção de MTF-Is	Todas abordagens	D	16 (base) 0 (ref)
		Todas as temáticas	Todas abordagens	E	5
Um	Teóricos e empíricos	Todas as temáticas	Todas abordagens	F	151

Fonte: os autores (2014)

Análise dos artigos: Conforme mencionado anteriormente, o presente artigo apresenta o resultado da análise dos estudos quantitativos empíricos relacionados a difusão e adoção de MTF-Is. Nesse sentido, os 18 artigos do Grupo B foram analisados. De forma geral, procurou-se identificar além dos objetivos e resultados dos estudos, a forma como a abordagem quantitativa foi empregada. Nesse sentido, foram analisadas as hipóteses, constructos e variáveis dos estudos, sendo os resultados apresentados na próxima seção.

Resultados

Com relação ao total de artigos levantados, verificou-se uma predominância de pesquisas relacionadas a um único MTF-I (ver Quadro 1), sejam elas relacionadas ao estudo de um MTF-I existente ou relacionadas a proposição de um novo MTF-I. Esses artigos, que tratam de um único MTF-I foram desconsiderados da análise deste estudo, conforme já mencionado. Dos artigos que tratam de mais de um MTF-I com a temática difusão e/ou adoção (Grupos A, B e D), verificou-se uma predominância daqueles que são empíricos e que utilizam a abordagem quantitativa (Quadro 1). Analisando esses artigos ao longo do tempo, não se verifica nenhuma tendência entre as pesquisas, conforme o gráfico da Figura 1.



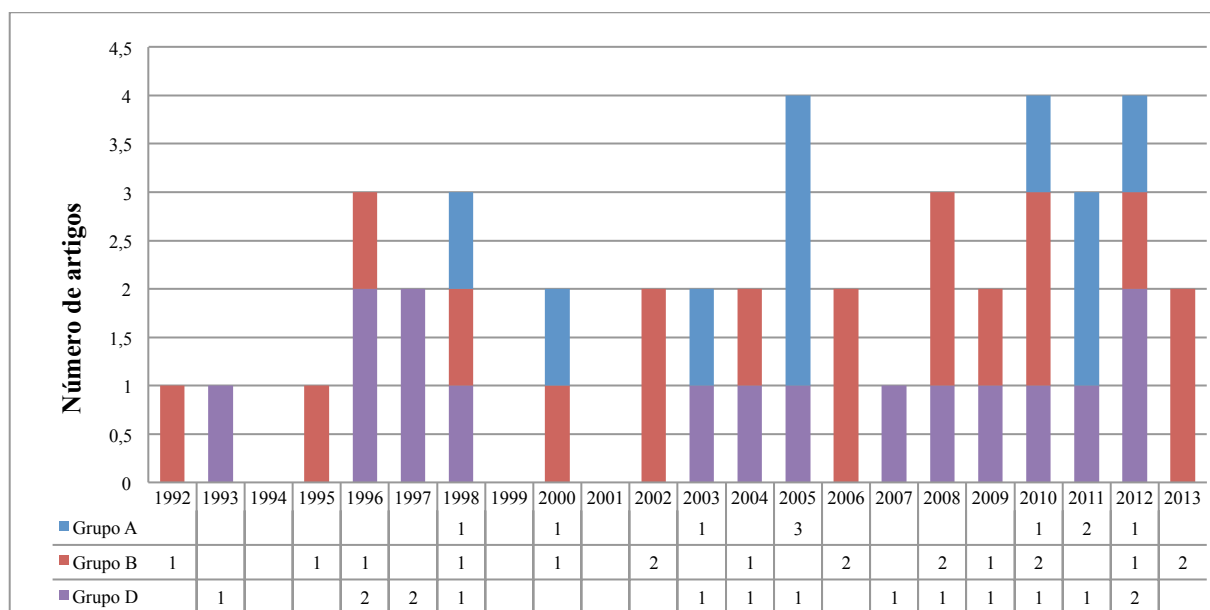


Figura 1. Número de artigos ao longo dos anos

Fonte: os autores (2014)

Conforme mencionado, este artigo centra-se nos resultados advindos da análise dos artigos empíricos que adotaram a abordagem quantitativa de pesquisa (Grupo B), que são 18 artigos. O Quadro 2 resume os dados básicos dos artigos quantitativos empíricos.

Quadro 2

Dados gerais dos artigos quantitativos empíricos

Critérios	Quantidade
Grupo B	18
Autores (autores + coautores)	35
Periódicos	14
Palavras-chaves	55

Fonte: os autores (2014).

O autor que mais publicou estudos quantitativos empíricos sobre MTF-I publicou três artigos (E. J. Nijssen). Seguido desse autor, estão aqueles que publicaram dois artigos (R. T. Frambach; F. J. M. González; A. Hidalgo; T. M. B. Palacios). Os demais autores publicaram apenas um artigo relacionado ao tema. Verificou-se também que desses autores alguns têm publicações em comum: E. J. Nijssen e R. T. Frambach, (Nijssen; Frambach, 1998; Nijssen; Frambach, 2000); F. J. M. González e T. M. B. Palacios (González; Palacios, 2002; Palacios; González, 2002).

Com relação aos periódicos que mais publicaram artigos oriundos de pesquisas



quantitativas empíricas sobre difusão e/ou adoção de MTF-Is destacam-se o *Industrial Marketing Management* (2 artigos), o *European Journal of Innovation Management* (2), o *Journal of Engineering Design* (2) e o *R&D Management* (2); Os demais periódicos publicaram apenas um artigo.

Já com relação às palavras-chave utilizadas para descrever os artigos, verificou-se que a maioria daquelas mais citadas está relacionada a desenvolvimento de produtos, no sentido de bens físicos. Os termos mais utilizados foram: *new product development* (3 ocorrências); *knowledge management tool* (2); *product innovation* (2); *tools and techniques* (2). A análise das palavras chaves demonstrou, como era de se esperar, que a maioria dos estudos tem como foco o contexto do desenvolvimento de produtos, especificamente bens. Pouco desses trabalhos abordam a questão dos serviços e quando ela é abordada aparece como um dos contextos de pesquisa (ver, Mahajan; Wind, 1992; Hidalgo; Albors, 2008). Não foram encontrados artigos que tratassem, mesmo que secundariamente, de inovações em processo, em métodos de marketing ou em métodos organizacionais.

Os termos métodos, técnicas e ferramentas aparecem também entre as palavras-chave em conjunto com outro termo ou separadamente. Método apareceu uma vez, técnica, três vezes, e ferramenta, sete vezes. Apesar do termo método ser utilizado apenas uma vez entre as palavras-chaves ele é utilizado no título de seis dos artigos levantados, indicando a recorrência do seu uso na literatura (Nijssen; Lieshout, 1995; Araújo et al.; 1996; Engelbrektsson; Soderman, 2004; Fujita; Natsuo, 2006; Creusen et al., 2013; Graner; Mibler-Behr, 2013).

O Quadro 3 apresenta os artigos levantados, bem como as citações deles nas bases de dados utilizadas para o levantamento. A sigla AND (Artigo Não Disponível), junto ao título do artigo, significa que o artigo, no momento deste estudo, não estava disponível gratuitamente para download. Já a sigla NDB significa que o artigo não estava referenciado na base de dados. Assim, aos artigos que possuem a sigla NDB nas duas colunas das citações nas bases são aqueles provenientes das referências dos artigos levantados nas bases.

Os artigos apresentados possuem como temática principal a difusão e adoção de MTF-Is. Esses artigos buscam identificar quais MTF-Is são conhecidos e adotados em setores específicos e em alguns casos identificam também fatores que determinam a adoção (por exemplo, Nijssen; Frambach, 2000; Chai; Xin, 2005; Graner; Mibler-Behr, 2013), deficiências deles (por exemplo, Mahajan; Wind, 1992), satisfação com eles (por exemplo, Araujo et al., 1996) e em quais atividades do processo de inovação são utilizados (por exemplo, D'Alvano;



Hidalgo, 2012). É importante ressaltar que as temáticas difusão e adoção não foram separadas em função de que os trabalhos, em geral, tratam das duas temáticas.

Quadro 3

Dados gerais dos artigos levantados

Autores	Título	Ano	Referência	Citações	
				Scopus	Web of Science
Mahajan, V.; Wind, J.	<i>New product models: practice, shortcomings and desired improvements.</i>	1992	Mahajan e Wind (1992)	NDB	NDB
Nijssen, E.J.; Lieshout, K.F.M.	<i>Awareness, use and effectiveness of models and methods for new product development.</i>	1995	Nijssen e Lieshout (1995)	NDB	NDB
Araujo, C.S.; Benedetto-Neto, H.; Campello, A.C.; Segre, F.M.; Wright, I.C.	<i>The utilization of product development methods: a survey of UK industry.</i>	1996	Araújo et al.(1996)	49	32
Nijssen, E.J.; Frambach, R.T.	<i>Market research companies and new product development tools.</i>	1998	Nijssen e Frambach (1998)	NDB	NDB
Nijssen, E.J.; Frambach, R.T.	<i>Determinants of the adoption of new product development tools by industrial firms.</i>	2000	Nijssen e Frambach (2000)	43	NDB
González, F.J.M.; Palacios, T.M.B.	<i>The effect of new product development techniques on new product success in Spanish firms.</i>	2002	Gonzáles e Palacios (2002)	39	NDB
Palacios, T.M.B.; González, F.J.M.	<i>Assessing the validity of new product development techniques in Spanish firms.</i>	2002	Palacios e Gonzáles (2002)	NDB	NDB
Engelbrektsson, P.; Soderman, M.	<i>The use and perception of methods and product representations in product development: a survey of Swedish industry.</i>	2004	Engelbrektsson e Soderman (2004)	NDB	18
Chai, K.H.; Xin, Y.	<i>The application of new product development tools in industry: the case of Singapore.</i>	2006	Chai e Xin (2006)	13	NDB
Fujita, K.; Matsuo, T.	<i>Survey and analysis of utilization of tools and methods in product development.</i>	2006	Fujita e Matsuo (2006)	8	NDB
Hidalgo, A.; Albors, J.	<i>Innovation management techniques and tools: A review from theory and practice.</i>	2008	Hidalgo e Albors (2008)	45	NDB
Val Jauregui, E.; Justel Lozano, D.	<i>Use of tools during first stage of product development.</i> AND	2008	Val Jauregui e Justel Lozano (2008)	NDB	0
Llorente Galera, F.	<i>Technological innovation, systems and techniques used in R+D by Catalanian direct suppliers of OEMS.</i>	2009	Llorente-Galera (2009)	0	NDB
Vaccaro, A.; Parente, R.; Veloso, F.M.	<i>Knowledge Management Tools, Inter-Organizational Relationships, Innovation and Firm Performance.</i>	2010	Vaccaro et al. (2008)	13	NDB
Yeh, T.-M.; Pai, F.-Y.; Yang, C.-C.	<i>Performance improvement in new product development with effective tools and techniques adoption for high-tech</i>	2010	Yeh et al. (2010)	14	6

	<i>industries.</i>				
D'Alvano, L.; Hidalgo, A.	<i>Innovation management techniques and development degree of innovation process in service organizations.</i>	2012	D'Alvano e Hidalgo (2012)	0	NDB
Creusen, M.; Hultink, E.J.; Eling, K.	<i>Choice of consumer research methods in the front end of new product development.</i>	2013	Creusen et al. (2013)	0	NDB
Graner, M.; Mißler-Behr, M.	<i>Key determinants of the successful adoption of new product development methods.</i>	2013	Graner e Mibler-Behr (2013)	0	NDB

Fonte: os autores (2014).

Alguns trabalhos, também tratam de benefícios do uso de MTF-Is, por exemplo, Yeh et al. (2010), relacionaram a adoção de MTF-Is com a melhoria da performance do novo produto. Ainda, alguns trabalhos têm como foco um conjunto específico de MTF-Is, como aqueles destinados a identificação de requisitos dos consumidores (Creusen et al., 2013) e a gestão do conhecimento (Vaccaro et al., 2010).

O Quadro 4, apresenta os objetivos, tipos de inovação foco dos estudos e o contexto dos estudos. Conforme já mencionado, a maioria dos trabalhos teve como foco a inovação em produtos, especificamente bens. Deve-se destacar, nesse sentido, os trabalhos Mahajan e Wind (1992) e D'Alvano e Hidalgo (2012) que trataram a questão de forma mais ampla abrangendo também serviços.

Quadro 4

Contextos das pesquisas dos artigos levantados

Referência	Objetivos	Tipo de Inovação	Contexto
Mahajan e Wind (1992)	Determinar o papel de modelos de desenvolvimento de produtos em suportar o melhorar o processo de DNP.	Desenvolvimento de novos produtos (bens e serviços)	EUA
Nijssen e Lieshout (1995)	Estudar difusão, adoção e satisfação de métodos e técnicas para DNP.	Desenvolvimento de novos produtos (bens)	Holanda
Araújo et al. (1996)	Determinar o nível de utilização de métodos durante o processo de desenvolvimento de produtos e sua contribuição para a qualidade do produto.	Desenvolvimento de novos produtos (bens)	Reino Unido
Nijssen e Frambach (1998)	Estuda a adoção e uso de ferramentas de DNP por empresas de serviços de pesquisa de mercado.	Desenvolvimento de novos produtos (bens)	Holanda e Bélgica.
Nijssen e Frambach (2000)	Estudar os determinantes da adoção e difusão de ferramentas e técnicas para desenvolvimento de novos produtos por firmas industriais.	Desenvolvimento de novos produtos (bens)	Holanda
González e Palacios (2002)	Examina a relação entre técnicas populares de desenvolvimento de novos produtos e o sucesso do novo produto.	Desenvolvimento de novos produtos (bens)	Espanha
Palacios e González (2002)	Identificar as técnicas que são mais úteis para acelerar o processo de desenvolvimento do produto.	Desenvolvimento de novos produtos	Espanha

		(bens)	
Engelbrektsson e Soderman (2004)	Investigar o uso e percepção de métodos e representações de produtos em empresas suecas, e seu possível impacto sobre os problemas associados à descoberta tardia das necessidades do cliente.	Desenvolvimento de novos produtos (bens)	Suécia
Chai e Xin (2006)	Investigar a adoção de ferramentas para o DNP em Cingapura, mensurada pela frequência e profundidade das ferramentas usadas e fatores relacionados às ferramentas que podem afetar a aplicação.	Desenvolvimento de novos produtos (bens)	Cingapura
Fujita e Natsuo (2006)	Investigar a consciência e utilização de ferramentas e métodos em empresas japonesas.	Desenvolvimento de novos produtos (bens)	Japão
Hidalgo e Albors (2008)	Prover uma compreensiva revisão do escopo, tendências e maiores atores (firmas, organizações, consultores, academia, etc.) no desenvolvimento e uso de métodos para gerenciar a inovação na economia baseada em conhecimento.	Inovação	Europa
Val Jauregui e Justel Lozano (2008)	Artigo não disponível gratuitamente nas bases de pesquisa (AND)	AND	AND
Llorente-Galera (2009)	Comprovar se os fornecedores diretos localizados na Catalunha de fabricantes de automóveis realizam inovações tecnológicas, utilizando determinados sistemas e técnicas de automação para realizar o desenho e/ou desenvolvimento de seus produtos, que possibilitam conseguir a inovação de produtos com custo, qualidade e tempo competitivos.	Inovação (bens e processos)	Espanha
Vaccaro et al. (2008)	Analisar o impacto de ferramentas de gestão do conhecimento (KMTs) sobre a performance de unidades de negócio envolvidas em projetos colaborativos de inovação inter-empresas, bem como o papel desempenhado por variáveis organizacionais críticas na exploração dessas tecnologias virtuais.	Inovação (bens)	Brasil
Yeh et al. (2010)	Investigar a frequência de uso e extensão de implementação de ferramentas e técnicas em cada estágio do processo de NPD e o efeito da efetividade individual de ferramentas e técnicas.	Desenvolvimento de novos produtos (bens)	Taiwan
D'Alvano e Hidalgo (2012)	Analisar a relação entre o uso de ferramentas de gestão da inovação (IMT) e o grau de desenvolvimento do processo de inovação por meio da aplicação de um modelo de inovação de cinco fases (TEMAGUIDE).	Inovação (serviços)	Venezuela
Creusen et al. (2013)	Investigar a escolha de métodos de pesquisa de consumidores no fuzzy front end (FFE) do processo de desenvolvimento de novos produtos (NPD).	Desenvolvimento de novos produtos (bens)	Holanda
Graner e Mibler-Behr (2013)	Analisar dois determinantes chaves para o sucesso do uso de métodos para desenvolvimento de novos produtos: suporte da gestão de topo; formalização do processo de desenvolvimento de produtos.	Desenvolvimento de novos produtos (bens)	Alemanha, Áustria e Suíça

Fonte: os autores (2014).

Em relação aos objetivos, a análise demonstrou que os primeiros trabalhos tiveram como foco a identificação de quais MTF-Is eram conhecidos pelas organizações e quais foram adotados por elas. Adjacentemente a isso, esses trabalhos também trataram, entre outros pontos,



de em quais atividades do processo de desenvolvimento de novos produtos os MTF-Is estavam sendo utilizados, quais as motivações principais para o uso deles e quais as deficiências desses MTF-Is (por exemplo, Mahajan; Wind, 1992; Nijssen; Lieshout 1995). A partir de Nijssen e Frambach (2000) passam a ser encontrados trabalhos que, por meio do teste de hipóteses, buscam identificar os fatores que determinaram a adoção dos MTF-Is utilizados pelas organizações pesquisadas. Três trabalhos, além de Nijssen e Frambach (2000), encontram-se nessa linha (Chai; Xin, 2006; Vaccaro et al., 2008; Graner; Mibler-Behr, 2013).

Em relação ao contexto, verifica-se que a maior parte dos trabalhos está concentrado na Europa e Estados Unidos. Foi encontrado apenas um trabalho tratando do contexto brasileiro (Vaccaro et al., 2008). Apenas de uma parte relevante dos trabalhos buscar identificar quais MTF-Is são utilizados em cada parte do processo de desenvolvimento de produtos, ou do processo de inovação (por exemplo, Mahajan; Wind, 1992; Nijssen; Lieshout, 1995; Yeh et al. 2010) poucos trabalhos concentraram-se especificamente nas atividades iniciais do processo de inovação ou especificamente de desenvolvimento de produtos, com exceção de Creusen et al. (2013) e Val Jauregui e Justel Lozano (2008). Porém, ambos trabalhos tratam do contexto do desenvolvimento de produtos. Ainda sobre o contexto, alguns trabalhos possibilitam, em função de serem bastantes similares a comparação dos resultados entre contextos diferentes, como é o caso de Mahajan e Wind (1992) e Nijssen e Lieshout (1995).

O Quadro 5 apresenta as hipóteses testadas nos estudos analisados, bem como o resultado desses. Na coluna de resultados utilizou-se a seguinte nomenclatura: S para suportada; FS para fracamente suportada; PS para parcialmente suportada; R para rejeitada.

Quadro 5

Hipóteses e resultados dos testes

Referência	Hipóteses	Result.
Mahajan e Wind (1992)	– Não apresenta de forma explícita.	
Nijssen e Lieshout (1995)	– Não apresenta de forma explícita.	
Araújo et al. (1996)	– Não apresenta de forma explícita.	
Nijssen e Frambach (1998)	– Não apresenta de forma explícita.	
Nijssen e Frambach (2000)	– H1: O nível de envolvimento da gestão de topo com o processo de NPD tem um efeito positivo sobre o nível de adoção das ferramentas e técnicas de NPD.	FS
	– H2a: Tamanho da firma tem um efeito positivo sobre o nível de adoção de ferramentas e técnicas de NPD.	R



	– H2b: O número de estágios dentro do processo de NPD é positivamente relacionado com o nível de adoção de ferramentas e técnicas de NPD.	S
	– H2c: O número de departamentos envolvidos no NPD da companhia tem um efeito positivo sobre o nível de adoção de ferramentas e técnicas de NPD.	FS
	– H2d: O nível de comunicação entre departamentos tem um efeito positivo sobre o nível de adoção de ferramentas e técnicas de NPD.	S
	– H3: Uma estratégia de NPD focada mais em alterar muitos produtos tem um efeito positivo sobre o nível de adoção de ferramentas e técnicas de NPD.	S
	– H4: Ex usuários de ferramentas e técnicas de NPD são mais susceptíveis a adotar novas ferramentas e técnicas de NPD.	S
Gonzáles e Palacios (2002)	– Não apresenta de forma explícita.	
Palacios e Gonzáles (2002)	– Não apresenta de forma explícita.	
Engelbrektsson e Soderman (2004)	– Não apresenta de forma explícita.	
Chai e Xin (2006)	– H1: Ferramentas de NPD que trazem altos benefícios tangíveis terão alto nível de aplicação no setor.	FS
	– H2: Ferramentas de NPD com alto nível de usabilidade terão alto nível de aplicação no setor.	R
	– H3a: Uma alta orientação a inovação da estratégia da companhia levará a um alto nível de aplicação de ferramentas de NPD no setor.	S
	– H3b: Este efeito será menos significativo em um setor com alto nível de P&D e inovação do que em um setor com baixo nível de R&D e inovação.	S
	– H4: Um nível alto de suporte da gestão levará a alto nível de aplicação de ferramentas de NPD no setor.	S
	– H5a: Tamanho da firma tem um efeito positivo sobre a aplicação de ferramentas de NPD no setor.	S
	– H5b: Este efeito será menos significativo em um setor com baixo nível de P&D e inovação do que em um setor com alto nível de R&D e inovação.	S
Fujita e Natsuo (2006)	– Não apresenta de forma explícita.	
Hidalgo e Albors (2008)	– Não apresenta de forma explícita.	
Val Jauregui e Justel Lozano (2008)	AND	
Llorente-Galera (2009)	– Não apresenta de forma explícita.	
Vaccaro et al. (2008)	– H1: Quanto maior o nível de cultura de mudança, maior o nível de confiança em KMTs.	FS
	– H2: Quanto maior o nível de naturalidade na utilização de ferramentas substituindo contatos face-a-face, maior o nível de confiança em KMTs.	S
	– H3: Quanto maior o nível de experiência de colaboração, maior o nível de confiança em KMTs.	S
	– H4: Quanto maior o nível de confiança mútua, maior o nível de confiança em KMTs	FS
	– H5: Níveis mais altos de confiança em KMTs será associado positivamente com níveis mais elevados de desempenho financeiro da unidade de negócio.	S
	– H6: Níveis mais altos de confiança em KMTs apoiará níveis mais elevados de desempenho do novo produto.	S
	– H7: Níveis mais altos de confiança em KMTs apoiará velocidade mais rápida para o mercado no desenvolvimento de novos produtos.	S

	- H8: Níveis mais altos de desempenho do novo produto irá apoiar os níveis mais elevados de desempenho financeiro da empresa.	S
	- H9: Velocidade mais rápida para o mercado vai levar a níveis mais altos de desempenho financeiro da empresa.	R
Yeh et al. (2010)	- Não apresenta de forma explícita.	
D'Alvano e Hidalgo (2012)	- Não apresenta de forma explícita.	
Creusen et al. (2013)	- Não apresenta de forma explícita.	
Graner e Mibler-Behr (2013)	- H1: Suporte da gestão de topo tem impacto positivo sobre a aplicação de métodos no NPD.	S
	- H2: A existência de um formal e estruturado processo de NPD tem um impacto positivo sobre a aplicação de métodos no NPD.	S

Fonte: os autores (2014).

Por meio da análise dos artigos foi possível identificar também uma série de variáveis utilizadas com maior ou menor frequência nos trabalhos. Essa identificação possibilita, por exemplo, entender quais das variáveis possuem um maior interesse na academia e conseqüentemente uma possível maior maturidade de suas medidas. A Figura 2 apresenta as principais variáveis encontradas nos artigos e que estão relacionadas a adoção de MTF-Is. Essas variáveis foram agrupadas em cinco grupos distintos. O primeiro, diz respeito a **fatores organizacionais**, ou seja, fatores que afetam toda a organização e conseqüentemente afetam a adoção de MTF-I. O segundo grupo diz respeito a **fatores relacionados ao processo**, ou seja, aqueles que estão diretamente relacionados ao desenvolvimento do produto ou de forma mais geral ao processo de inovação. O terceiro grupo, **fatores intrínsecos aos MTF-Is**, abarca aqueles que são próprio de cada MTF-I e independem do contexto no qual esses são utilizados. O quarto grupo, encontram-se os fatores relacionados ao uso de MTF-Is, e diz respeito aqueles fatores que dependem da forma como a organização utiliza os MTF-Is. Finalmente, o último grupo, abarca **fatores externos**, ou seja, aqueles que afetam um conjunto de organizações, seja dentro de um setor ou de um país.

De acordo com os trabalhos analisados, cada um dos fatores da Figura 2 influencia a adoção de MTF-Is. Aqueles fatores cuja linha de influência está marcada com P, são aqueles cujas evidências empíricas levam a crer que possuem um efeito positivo sobre a adoção, da mesma forma, aqueles cuja linha de influência está marcada com N, um efeito negativo. Entretanto, aqueles fatores cuja linha de influência não possui marcação, são aqueles cujos estudos empíricos vêm utilizando como variáveis moderadoras ou de controle, ou seja, eles



podem, por exemplo, exercer influência (positiva ou negativa) sobre os demais fatores ou delimitar grupos específicos de adotantes dentro da amostra.

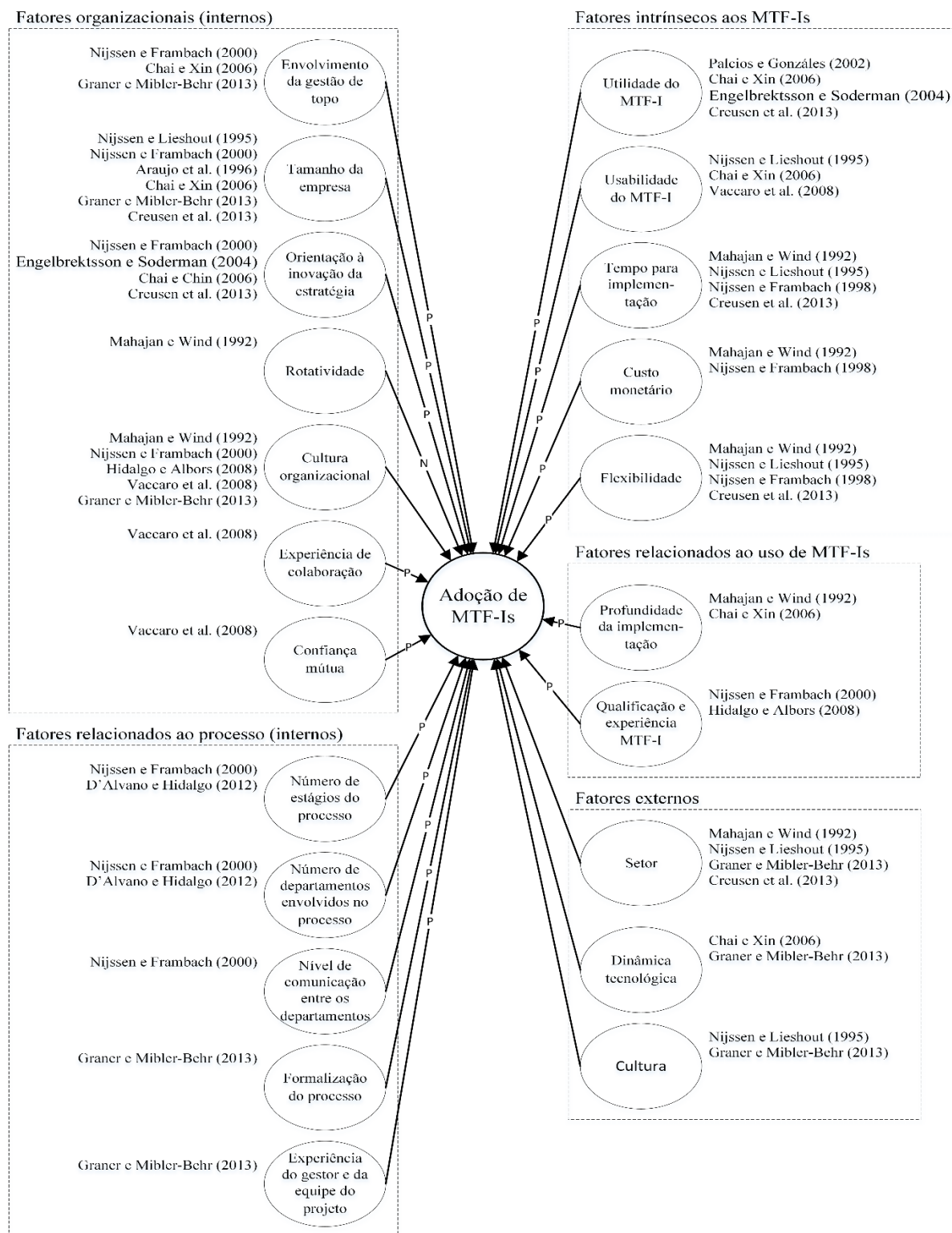


Figura 2. Fatores que podem influenciar a adoção de MTF-Is de acordo com os artigos analisados

Fonte: os autores (2014).

Parte dos trabalhos relaciona o uso de MTF-Is a benefícios como qualidade do produto (Araújo et al., 1996), lucro bruto em relação aos concorrentes (Nijssen; Lieshout, 1995), identificação de requisitos do consumidor (Engelbrektsson; Soderman, 2004; Creusen et al., 2013), redução de tempo de desenvolvimento (Llorente, 2009; Vaccaro et al., 2009), redução dos custos de desenvolvimento (Llorente, 2009), maturidade do processo de inovação (D’alvano; Hidalgo, 2011) e lucro bruto (Nijssen;Lieshout, 1995). Outros trabalhos (ver Quadro 5) encontraram relação do uso de MTF-I com desempenho do processo de desenvolvimento de novos produtos.

Quadro 5

Critérios para mensurar o desempenho do desenvolvimento de novos produtos

Mahajan e Wind (1992)	Palacios e Gonzáles (2002)	Yeh et al. (2009)	Vaccaro et al. (2010)
<ul style="list-style-type: none"> - Participação de mercado; - Lucro; - Volume de vendas; - Retorno sobre o investimento; - Payback; - Valor presente líquido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tempo para o mercado; - Taxa de sucesso; - Percentual de vendas provenientes de produtos com menos de três anos; - Frequência de lançamento de novos produtos; - Grau de satisfação do consumidor; - Nível de qualidade no novo produto; - Custos do novo produto; 	<ul style="list-style-type: none"> - Entendimento das necessidades dos consumidores; - Utilização efetiva dos recursos; - Redução de tempo; - Nível de qualidade; - Controle dos custos; - Produtividade; - Inovação; - Percepção do consumidor; - Vendas/receitas; - Lucratividade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desempenho geral do novo produto; - Reputação do novo produto; - Nível geral de qualidade do novo produto

Fonte: os autores (2014).

As fontes dos critérios apresentados pelos trabalhos são variadas. Mahajan e Wind (1992) apresentam critérios utilizados pelas empresas pesquisadas. Já Palacios e Gonzáles (2002), Yeh et al. (2009) e Vaccaro et al. (2010) basearem-se na literatura para o desenvolvimento dos critérios, com exceção de Yeh et al. (2009) que utilizou também de entrevistas com especialistas.

Sob o ponto de vista metodológico, o Quadro 6 apresenta os dados gerais das amostras de cada um dos estudos levantados. Chama a atenção a baixa taxa de resposta obtida por uma parte relevante dos estudos. Poucos deles, trazem os motivos para a baixa taxa de resposta, por exemplo, Chai e Xin (2006) atribuem esse problema a dificuldade de identificar empresas envolvidas no desenvolvimento de novos produtos junto ao banco de dados de empresas



disponível para o estudo.

Quadro 6

Características das amostras dos artigos levantados

Referência	Questionários enviados, recebidos e taxa de resposta	Unidade de análise	Empresas respondentes	Respondente
Mahajan e Wind (1992)	338 79 35,00%	Empresa	Indústrias de bens duráveis, de bens de consumo embalados e prestadores de serviços.	Não especificado.
Nijssen e Lieshout (1995)	125 75 60,00%	Empresa	Indústrias eletrônica, maquinaria, metal e papel.	Gestores de Marketing, Gestores de Novos Negócios, Gestores de P&D, entre outros.
Araújo et al. (1996)	284 40 14,00%	Empresa	Indústria aeronáutica e automobilística.	Diretores, gestores e engenheiros seniores.
Nijssen e Frambach (1998)	132 35 26,50%	Empresa	Empresas de pesquisa de mercado.	Gestores de Projetos de DNP, Gestores Gerais e Diretores de Pesquisa.
Nijssen e Frambach (2000)	125 75 60,00%	Empresa	Indústrias eletrônica, maquinaria, metal e papel.	Gestores de Marketing, Gestores de Novos Negócios, Gestores de P&D, entre outros.
Gonzáles e Palacios (2002)	195 54 28,00%	Empresa	Indústrias eletroeletrônicas; fabricantes de equipamentos de transporte.	Gerentes de P&D, Gerentes de Marketing, Gerentes de Produção, CEOs, entre outros.
Palacios e Gonzáles (2002)	195 54 28,00%	Empresa	Indústrias eletroeletrônicas; fabricantes de equipamentos de transporte.	Executivos de P&D, de Manufatura e de Marketing.
Engelbrektsen e Soderman (2004)	904 205 23,00%	Empresa	Setores das empresas pesquisadas variando de fabricação de móveis a alta tecnologia eletrônica.	Gerentes Executivos, Gerentes de Desenvolvimento de Produto, e Gestores de Departamentos de Tecnologia.
Chai e Xin (2006)	1426 67 4,7%	Empresa	Fabricantes de produtos de metal; fabricantes de máquinas e equipamentos; fabricantes de equipamentos eletroeletrônicos; fabricantes de equipamentos de transporte.	Não especificado.
Fujita e Natsuo (2006)	1167 221 18,90 %	Setores das empresas	Fabricantes de matéria-prima para indústrias, peças eletrônicas, componentes da máquina, equipamentos e máquinas industriais, instalações industriais, equipamentos de informação, automóveis, aparelhos elétricos e eletrônicos de consumo.	Não especificado.
Hidalgo e	4000	Empresa	Indústrias (diversas), consultorias,	Não especificado.

Albors (2008)	426 10,65%		escolas de negócio, centros acadêmicos e organizações de apoio às empresas).	
Val Jauregui e Justel Lozano (2008)	AND	AND	AND	AND
Llorente-Galera (2009)	115 100 88,70%	Empresa	Empresas fornecedoras diretas dos fabricantes de automóveis.	Não especificado.
Vaccaro et al. (2008)	493 113 27,00%	Projetos	Projetos de P&D entre empresas entre fornecedores de primeira e segunda linha do setor automotivo.	Gerentes Seniores responsáveis das plantas produtivas ou unidades de negócios.
Yeh et al. (2010)	500 88 17,40%	Empresa	Empresas de alta tecnologia.	CEOs e Vice CEOs, Gestores de P&D, Gestores de Controle de Qualidade, Engenheiros de P&D Avançados.
D'Alvano e Hidalgo (2012)	124 30 24,19%	Empresa	Setor de comércio (cadeia de lojas), setor de saúde (hospitais provados), setor de educação (universidades com programas de engenharia).	Gestores seniores.
Creusen et al. (2013)	193 88 46,00%	Empresas	Fabricantes de produtos duráveis (por exemplo, eletrônica de consumo, bicicletas, móveis, roupas e brinquedos), fabricantes de produtos perecíveis (por exemplo, produtos alimentícios enlatados ou embalados, detergentes, cosméticos e produtos de saúde).	Gerentes de Produto ou Marca, Gerentes de Inovação, Gerentes de Marketing, Pesquisadores do Consumidor, Designers de Produto e CEOs.
Graner e Mibler-Behr (2013)	859 201 23,40%	Projetos	Indústrias de engenharia mecânica e metalurgia, engenharia automotiva e veicular, sistemas de engenharia elétrica/medição/controle, ópticas, engenharia de instalações, materiais de construção, aviação, plásticos.	Não especificado.

Fonte: os autores (2014).

Conforme mencionado anteriormente, verifica-se pelos tipos de empresas respondentes, que a maior parte das pesquisas vem sendo desenvolvidas no contexto de bens, em detrimento de outros tipos de inovação, como serviços e processos. Inclusive, boa parte dos estudos explicita o termo “desenvolvimento de novos produtos”.

Em relação a unidade de análise, dois dos trabalhos (Vaccaro et al., 2008; Graner; Mibler-Behr, 2013) utilizam os projetos ao invés de as empresas. Essa estratégia possui duas vantagens que merecem destaque. A primeira diz respeito ao fato de possibilitar um maior número de respondentes, uma vez que em uma mesma empresa dois ou mais profissionais podem responder ao questionário. Isso possibilita, por exemplo, avaliar as similaridades e



diferenças entre as respostas de uma mesma empresa, quando relacionadas a aspectos gerais da organização. A segunda vantagem está relacionada ao fato de que para projetos diferentes em uma mesma empresa, algumas das variáveis podem também ser diferentes. Por exemplo, se um produto é especialmente importante para a empresa, é provável que haja um maior envolvimento e suporte da alta gestão (Graner; Mibler-Behr, 2013), variáveis que estão associadas a adoção de MTF-Is (Nijssen; Frambach, 2000; Chai; Xin, 2006; Graner; Mibler-Behr, 2013).

Considerações finais

O presente trabalho analisou as pesquisas quantitativas empíricas referentes a difusão e adoção de métodos, técnicas e ferramentas para inovação (MTF-I). Os artigos analisados foram obtidos a partir de um levantamento sistemático em duas bases de dados: Scopus e Web of Science. Após a eliminação dos artigos repetidos e não relevantes para o estudo, chegou-se a um total de 14 artigos, onde foram adicionados mais quatro artigos provenientes das referências dos artigos inicialmente levantados. Assim, a base de análise foi constituída por 18 artigos. A pouca atenção dada ao tema, apesar dos benefícios claros em relação ao uso de MTF-I indica que esse campo é fértil para novas pesquisas. Identificou-se que apesar de conceitualmente distintos, os termos difusão e adoção são pouco diferenciados nos estudos.

Em geral, os trabalhos utilizam o termo adoção, sendo que a questão da difusão acaba aparecendo subjacentemente, embora possa ser claramente identificada, conforme conceito utilizado na introdução deste trabalho. Pesquisas futuras podem abordar fatores que influenciam a difusão de MTF-I a exemplo daqueles poucos que tratam dos fatores relacionados a adoção. Uma vez que os benefícios do uso de MTF-I parecem claros, a identificação de fatores relacionados a difusão de MTF-Is pode auxiliar para que mais organizações tenham acesso a elas.

O foco da maior parte dos estudos em produtos (bens), demonstra a necessidade de introduzir mais fortemente a temática no campo da inovação. Uma vez que o processo de inovação diferencia-se, entre outros pontos, do processo de desenvolvimento de novos produtos pela multiplicidade de resultados (por exemplo, bens, serviços, processos), pesquisas futuras podem comparar a adoção de MTF-I e as características de cada processo. Ainda, pode-se buscar identificar fatores relacionados a adoção que também estão relacionados ao tipo de



inovação desenvolvida.


Outro ponto considerado relevante é o grau de estruturação do processo. Ao passo que no desenvolvimento de novos produtos a estruturação do processo parece estar relacionada a um maior desempenho ainda existem discussões em relação a estruturação do início do processo de inovação, o *front end* da inovação (FEI). As atividades que acontecem dentro do *front end* da inovação tradicionalmente são caracterizadas por níveis baixos de formalização e muitas vezes permanecem inter-relacionadas, não estruturadas e incertas (Khurana; Rosenthal, 1997). Enquanto no desenvolvimento de novos produtos a estruturação está relacionada ao maior uso de MTF-Is isso pode não ser verdadeiro no *front end* da inovação, ou até mesmo, pode reduzir o desempenho desse. Um argumento contra a formalidade e estruturação do FEI é que muito tempo pode ser gasto na preparação para as avaliações (Cooper; Kleinschmidt, 1990; Aagaard; Gertsen, 2011). Uma preocupação ainda mais problemática é que a formalidade excessiva pode reduzir a criatividade e a flexibilidade necessárias para o FEI (Verganti, 1999). O baixo número de estudos relacionados a adoção de MTF-Is no *front end* da inovação demonstra a necessidade de aprofundamento nesse campo.

Outro ponto que merece aprofundamento está relacionado a escassez de trabalhos em diferentes contextos. A exemplo de Nijssen e Lieshout (1995) que comparam seus resultados aos obtidos anteriormente por Mahajan e Wind (1992), poucos trabalhos podem sofrer esse tipo de comparação. Acredita-se que ainda há espaço tanto para desenvolvimento teóricos relacionados principalmente ao levantamento de fatores relacionados a difusão e adoção de MTF-Is, bem como a replicação de estudos em diferentes contextos (países e setores) e a identificação de variáveis ambientais que fazem a adoção diferir dentre contextos diferentes.

De forma geral, os trabalhos apresentam alguns pontos de convergência, entretanto, as divergências são ainda maiores, ou seja, o conhecimento sobre difusão e adoção de MTF-Is parece ainda ser incipiente, o que pressupõe a necessidade de maiores aprofundamentos.



REFERÊNCIAS

- Aagaard, A., & Gertsen, F. (2011). Supporting radical front end innovation: perceived key factors of pharmaceutical innovation. *Creativity & Innovation Management*, 20(4), 330-346.
- Araujo, C. S., Benedettoneto, H., Campello, A. C., Segre, F. M., & Wright, I. C. (1996). The utilization of product development methods: a survey of UK industry. *Journal of Engineering Design*, 7(3).
- Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 47(8), 1323-1339.
- Chai, K. H., & Xin, Y. (2006). The application of new product development tools in industry: the case of Singapore. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(4).
- Chiesa, V., & Masella, C. (1996). Searching for an effective measure of R&D performance. *Management Decision*, 34(7), 49-57.
- Cooper, R. G. (2011). The innovation dilemma: how to innovate when the Market is mature. *Journal of Product Innovation Management*, 28(S1), 2-27.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1986). An investigation into the new product process: steps, deficiencies, and impact. *Journal of Product Innovation Management*, 3(2), 71-85.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1990). Stage gate systems for new product success. *Marketing management*, 1(4), 20-24.
- Coulon, M., Ernst, H., Lichtenthaler, U., & Vollmoeller, J. (2009). An overview of tools for managing the corporate innovation portfolio. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 5(2), 221-239.
- Creusen, M., Hultink, E. J., & Eling, K. (2013). Choice of consumer research methods in the front end of new product development. *International Journal of Market Research*, 55(1).
- Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A Multi-Dimensional Framework of Organizational innovation: a systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, 47(6), 1154-1191.
- D'alvano, L., & Hidalgo, A. (2012). Innovation management techniques and development degree of innovation process in service organizations. *R and D Management*, 42(1).
- Durmusoglu, S. S., & Barczak, G. (2011). The use of information technology tools in new product development phases: Analysis of effects on new product innovativeness, quality, and market performance. *Industrial Marketing Management*, 40(2).
- Engelbrektsson, P., & Soderman, M. (2004). The use and perception of methods and product representations in product development: a survey of Swedish industry. *Journal of Engineering Design*, 15(2).
- 

- Fleisher, C. S. (2006). Assessing the tools and techniques enterprises use for analysing Innovation, Science and Technology (IS&T) factors: are they up to the task?. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 2(4), 380-403.
- Fujita, K., & Matsuo, T. (2006). Survey and analysis of utilization of tools and methods in product development. *Transactions of the Japan Society of Mechanical Engineers*, 72(1).
- González, F. J. M., & Palacios, T. M. B. (2002). The effect of new product development techniques on new product success in Spanish firms. *Industrial Marketing Management*, 31(3).
- Graner, M., & Mißler-Behr, M. (2013). Key determinants of the successful adoption of new product development methods. *European Journal of Innovation Management*, 16(3).
- Herstatt, C., Stockstrom, C., Verworn, B., & Nagahira, A. (2006). "Fuzzy front end" practices in innovating Japanese companies. *International Journal of Innovation & Technology Management*, 3(1), 43-60.
- Hidalgo, A., & Albors, J. (2008). Innovation management techniques and tools: A review from theory and practice. *R and D Management*, 38(2).
- Igartua, J. I., Garrigós, J. A., & Hervas-Oliver, J. L. (2010). How innovation management techniques support an open innovation strategy. *Research Technology Management*, 53(3), 41-52.
- Khurana, A., & Rosenthal, S. R. (1997). Integrating the fuzzy front end of new product development. *Sloan Management Review*, 38(2), 103-120.
- Koen, P. A., Ajamian, G., Burkart, R., Clamen, A., Davidson, J., D'amore, R., Elkins, C., Herald, K., Incorvia, M., Johnson, A., Karol, R., Seibert, R., Slavejkov, A., & Wagner, K. (2001). Providing clarity and a common language to the "fuzzy front end". *Research Technology Management*, 44(2), 46-55.
- Lichtenthaler, E. (2005). The choice of technology intelligence methods in multinationals: Towards a contingency approach. *International Journal of Technology Management*, 32(3-4), 388-407.
- Llorente Galera, F. (2009). Tecnological innovation, systems and techniques used in r+d by catalonian direct suppliers of oems (Innovación tecnológica, sistemas y técnicas utilizadas en la i+d por los proveedores directos en cataluña de los fabricantes de automóviles). *Investigaciones Europeas de Direccion y Economia de la Empresa*, 15(2).
- Mahajan, V., & Wind, J. (1992). New product models: Practice, shortcomings and desired improvements. *The Journal of Product Innovation Management*, 9(2).
- Moffat, L. K. (1998). Tools and teams: competing models of integrated product development project performance. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 15(1).
- Nijssen, E. J., & Frambach, R. T. (2000). Determinants of the adoption of new product development tools by industrial firms. *Industrial Marketing Management*, 29(2).



- Nijssen, E. J., & Frambach, R. T. (1998). Market research companies and new product development tools. *Journal of Product & Brand Management*, 7(4).
- Nijssen, E. J., & Lieshout, K. F. M. (1995). Awareness, use and effectiveness of models and methods for new product development. *European Journal of Marketing*, 29(10).
- Palacios, T. M. B., & González, F. J. M. (2002). Assessing the validity of new product development techniques in Spanish firms. *European Journal of Innovation Management*, 5(2).
- Phaal, R., Kerr, C., Oughton, D., & Probert, D. (2012). Towards a modular toolkit for strategic technology management. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 8(2), 161-181.
- Shehabuddeen, N., Probert, D., Phaal, R., & Platts, K. (1999). *Representing and approaching complex management issues: part 1 - role and definition*. Centre for Technology Management Working Paper Series.
- Smith, P. G., & Reinertsen, D. G. (1991). *Developing products in half the time*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Vaccaro, A., Parente, R., & Veloso, F. M. (2010). Knowledge Management Tools, Inter-Organizational Relationships, Innovation and Firm Performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(7).
- Val Jauregui, E., & Justel Lozano, D. (2008). Use of tools during first stage of product development (Uso de herramientas durante la primera fase de desarrollo de productos). *Dyna*, 83(6).
- Verganti, R. (1999). Planned flexibility: linking anticipation and reaction in product development projects. *Journal of Product Innovation Management*, 16(4), 363-376.
- Yeh, T. M., Pai, F. Y., & Yang, C. C. (2010). Performance improvement in new product development with effective tools and techniques adoption for high-tech industries. *Quality and Quantity*, 44(1).



Análise dos Artigos Qualitativos Empíricos sobre Métodos, Técnicas e Ferramentas para
Inovação

Gustavo Tomaz Buchele

Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina – gustavotb.adm@gmail.com (Brasil)¹

Pierry Teza

Mestrado, Instituto Federal de Santa Catarina – pierry.teza@gmail.com (Brasil)

Gertrudes Aparecida Dandolini

Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina – ggtude@gmail.com (Brasil)

João Artur de Souza

Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina – jartur@gmail.com (Brasil)

¹ Rua Manoel Isidoro da Silveira, 451, Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, CEP: 88062-130.



Resumo

O efetivo uso de métodos, técnicas e ferramentas para inovação tem sido considerado um fator importante para o sucesso da gestão da inovação. Neste sentido, o estudo aqui apresentado consistiu de uma análise dos artigos qualitativos empíricos relacionados a difusão e adoção de métodos, ferramentas e técnicas para inovação. Os artigos analisados foram obtidos por meio de um levantamento sistemático realizado a partir de duas bases de dados: *Scopus* e *Web of Science*. Como resultado obteve-se um corpus de dez publicações (nove disponíveis na íntegra e uma somente resumo), donde inicialmente se identificaram os principais artigos, autores, países e periódicos que mais publicaram e as palavras-chave mais utilizadas. Posteriormente, a partir da análise realizada possibilitou-se um panorama das pesquisas qualitativas empíricas relacionadas ao tema. Destaca-se que ainda são escassos os trabalhos nesta temática com a abordagem utilizada nesta pesquisa, além dos resultados encontrados não serem convergentes. Por outro lado, foi possível identificar que a utilização de MTF-Is é importante para competitividade das empresas.

Palavras-chave: Inovação; Métodos, Técnicas e Ferramentas para Inovação; MTF-Is; Levantamento Sistemático; Métodos Qualitativos.

Abstract

The effective use of methods, techniques and tools for innovation has been considered an important factor for the success of innovation management. In this sense, the study presented here consisted of a qualitative analysis of empirical articles related to diffusion and adoption of methods, tools and techniques for innovation. The articles analyzed were obtained through a systematic survey conducted from two databases: *Scopus* and *Web of Science*. As a result we obtained a corpus of ten articles (nine available in full, and other only summary), where initially identified key articles, authors, countries, and journals that published more and more keywords used. Subsequently, from the analysis allowed himself an overview of empirical qualitative research related to the topic. It is noteworthy that there are still few works on this topic and with the approach used in this study, and the results found are not converging. Moreover, we found that the use of MTF-Is it important for competitiveness.

Keywords: Innovation; Methods, Techniques and Tools for Innovation; MTF-Is; Systematic Survey; Qualitative Methods.



Análise dos Artigos Qualitativos Empíricos sobre Métodos, Técnicas e Ferramentas para Inovação

Introdução

A crescente importância do conhecimento como fator de produção e como determinante para a inovação pode ser explicada pela acumulação contínua de conhecimento técnico ao longo do tempo, e com o uso de tecnologias de comunicação que fazem com que o conhecimento seja disponibilizado rapidamente em uma grande escala (Hidalgo; Albors, 2008). Tendo em vista que os mercados se tornaram altamente competitivos e os clientes muito exigentes (Blocker et al., 2011) há a necessidade das empresas inovarem em diversos aspectos para atender as necessidades destes clientes (Mattar et al., 2009). Neste sentido, as organizações estão sob crescente pressão competitiva para manter a fatia de mercado, aumentar a gama de produtos, melhorar a eficiência e reduzir custos, sendo a inovação o processo que pode levá-las a alcançar estes objetivos (Flynn Et al., 2003). Assim, as constantes demandas e mudanças do ambiente exigem uma constante adaptação das organizações através da inovação, que pode ser realizada em relação a produtos, serviços, operações, processos e pessoas (Baregheh Et al., 2009).

A inovação é vital para a vantagem comparativa de longo prazo das empresas. No entanto, motivar e estimular a inovação continua a ser um desafio para a maioria delas (Tian; Wang, 2014). Baregheh et al. (2009), afirmam que a inovação é o processo de várias etapas por meio do qual, organizações transformam ideias em produtos novos/melhorados, serviços ou processos, a fim de avançar, competir e diferenciar-se com sucesso em seu mercado. Ela ainda pode ser definida como o processo pelo qual novas ideias, objetos ou práticas são criadas, desenvolvidas, implementadas e difundidas (Walker, 2006).

Dada a importância para as organizações, diversas pesquisas têm focado no processo de inovação, principalmente buscando estudar formas de melhorá-lo como um todo. Essas pesquisas iniciaram com um enfoque maior na área de desenvolvimento de produtos (com ênfase em bens físicos) e, ao longo do tempo, os esforços têm sido transferidos para a área de inovação, de forma a abranger outros resultados do processo, como novos e/ou melhorados serviços e processos.

O *front end* da inovação é considerado a primeira parte do processo de inovação (Poskela; Martinsuo, 2009; Martinsuo; Poskela, 2011; Bertels et al., 2011; Hannola; Ovaska,



2011). Uma dimensão de decisões importantes a serem tomadas em relação ao processo de inovação em geral, e ao *front end* da inovação em específico, refere-se a quais abordagens utilizar ao longo do processo. Essas abordagens suportam o entendimento, análise, decisão e ação ao longo do processo de inovação (Phaal et al., 2012). Entre essas abordagens, aqui chamadas de métodos, técnicas e ferramentas para inovação (MTF-I) incluem brainstorming, análise morfológica, grupo focal, teste de conceito, cenários, retorno sobre o investimento (Nijssen; Lieshout, 1995; D’Alvano; Hidalgo, 2012). Outras terminologias são utilizadas para fazer referência à MTF-I, como por exemplo: ferramentas (Coulon et al. 2009; Nijssen; Framback, 2000; Hidalgo; Albors, 2008); ferramentas e técnicas (Fleisher, 2006; Irgatua et al., 2010); métodos (Lichtenthaler, 2005); modelos e métodos (Nijssen; Lieshout, 2000). A análise dos trabalhos relacionados ao tema evidencia uma confusão na terminologia utilizada (Phaal et al., 2012), uma vez que os autores não buscam explicitar as diferenças conceituais ou operacionais, mesmo quando utilizam dois termos para denominar as abordagens. Além disso, poucos trabalhos abordam a questão da terminologia (por exemplo, Shehabuddeen et al., 1999). Aqui serão utilizados os termos métodos, técnicas e ferramentas sem inicialmente fazer distinção entre eles, e considerando que podem ser um documento, framework, procedimento, sistema ou método que possibilita a organização a alcançar ou clarificar um objetivo (Brady et al., 1997 apud D’Alvano; Hidalgo, 2012).

O uso efetivo de MTF-Is tem sido um importante elemento na gestão do processo de inovação (Thia et al., 2005), uma que fez eles facilitam a habilidade de uma organização em introduzir apropriadamente novas tecnologias em produtos, processos e a própria organização (Hidalgo; Albors, 2008). MTF-Is podem ajudar as organizações a gerirem a inovação, se adaptarem às novas circunstâncias e enfrentarem os desafios de mercado de uma forma sistemática (Irgatua et al., 2010). Neste sentido, os métodos, técnicas e ferramentas para inovação em todo o mundo são fundamentais para aumentar a competitividade das organizações (Hidalgo; Albors, 2008). Chiesa e Masella (1996) afirmam em seu modelo de auditoria do processo de inovação tecnológica que o efetivo uso de MTF-I é um dos três facilitadores deste processo, em conjunto com o desenvolvimento de recursos humanos e físicos e liderança e direção da alta gestão. Embora eles não possam garantir o sucesso, o uso de MTF-I pode servir para identificar problemas sistematicamente, complementando os esforços da organização (Cooper; Kleinschmidt, 1986).



Tendo em vista que estudos exploratórios verificam a existência de poucos estudos nesta perspectiva e a partir da necessidade de entender de que forma as pesquisas qualitativas empíricas vêm abordando o tema métodos, técnicas e ferramentas para inovação, apresenta-se neste trabalho as contribuições acadêmicas ao tema, ou seja, avaliação crítica e imparcial dos MTF-Is existentes, identificação de lacunas no campo, geração de novos dados para aprofundar a compreensão do tema, e possibilidade de utilização destes novos dados para auxiliar o desenvolvimento de novos MTF-Is (Brady et al. 1997). Desta forma, estabeleceu-se a seguinte pergunta de pesquisa: como a difusão e a adoção dos métodos, técnicas e ferramentas para inovação vêm sendo estudados empiricamente com a utilização da abordagem qualitativa?

Para responder a questão de pesquisa, utilizou-se de um levantamento sistemático em duas bases de dados científicas, seguido da categorização dos trabalhos levantados e da análise daqueles cujas pesquisas utilizaram a abordagem qualitativa empírica com foco em difusão e adoção de MTF-Is. Adoção refere-se a decisão da empresa de usar um MTF-I no seu processo de inovação ou rejeitar o uso desse e a difusão refere-se ao número cumulativo de empresas que tem adotado um determinado MTF-I ao longo do tempo (Chai; Xin, 2006).

Tendo em vista o espaço disponível, o presente artigo aborda o resultado da análise dos artigos qualitativos empíricos, ficando os resultados da análise dos quantitativos empíricos para outro trabalho. Assim, este trabalho está estruturado em quatro seções: a primeira e presente seção corresponde a introdução do artigo. Na segunda seção são detalhados os procedimentos metodológicos utilizados no levantamento dos artigos. A terceira seção apresenta a análise dos artigos qualitativos empíricos com foco em difusão e adoção de MTF-Is. Finalmente, na quarta e última seção são apresentadas as considerações finais, bem como explicitados os pontos que poderão ser abordados em estudos futuros. Ao final são apresentadas as referências utilizadas como aporte teórico para este trabalho.

Procedimentos Metodológicos

O estudo aqui apresentado, está foi composto por duas etapas distintas: a) levantamento dos artigos relacionados a MTF-I; b) análise dos artigos qualitativos empíricos relacionados a MTF-I. Na primeira etapa, além do levantamento dos artigos, buscou-se uma análise geral dos mesmos de forma a proporcionar um panorama das pesquisas nessa área, bem como a identificação dos artigos qualitativos empíricos, foco do estudo aqui apresentado. Esta etapa foi



executada por meio das seguintes atividades: identificação das palavras-chave; buscas nas bases de dados; exportação para o EndNote®; filtragem das publicações; padronização; segmentação dos artigos.

Identificação das palavras-chave: inicialmente para identificação das palavras-chave a serem utilizadas na busca, optou-se por verificar as palavras-chave e termos mais utilizados pelas publicações relacionadas a MTF-I. Assim, realizou-se na base Scopus, uma busca inicial com os seguintes termos combinados com o termo *innovation: method; technique; tool*. A busca foi realizada nos títulos, resumos e palavras-chave. Foram utilizados os termos em inglês para proporcionar maior abrangência à busca. Foram encontrados dezenas de milhares de artigos, o que poderia inviabilizar a análise. Ainda, verificou-se que em alguns casos, MTF-I são tratados em campos como desenvolvimento de novos produtos e inteligência tecnológica, sendo esses termos citados nos títulos dos artigos, sem a citação do termo *innovation*. Assim, de forma a viabilizar a análise optou-se por realizar as buscas apenas nos títulos dos artigos. Porém, para que artigos relevantes não fossem perdidos, optou-se por ampliar as palavras-chave da busca. Nesse sentido, definiram-se para a busca nas bases de dados, os seguintes termos combinados isoladamente com os termos *method, technique e tool: front end; innovation; product development; technology development; technology intelligence; technology management*.

Buscas nas bases de dados: com relação a escolha das bases, selecionaram-se duas bases eletrônicas: *Scopus* e *Web of Science*. A escolha destas bases deu-se por elas serem, na área de gestão de negócios, reconhecidas pela qualidade das publicações armazenadas. Além disso, optou-se por realizar a busca em duas bases, na tentativa de obter inicialmente uma maior abrangência para o levantamento. As buscas foram realizadas no mês de Janeiro de 2014. Optou-se pela utilização apenas de publicações em periódicos, uma vez que já estão avaliados pelos pares, e assim constituem fonte mais confiável para análise. Em função da parametrização disponível em cada base, as buscas foram realizadas de forma diferente, porém com ajuda do software EndNote®, no qual as referências foram importadas, os resultados foram filtrados, de forma a obter o mesmo critério para duas bases. Nesse sentido, obtiveram-se 1.582 publicações.

Filtragem das publicações: no EndNote® as publicações foram reunidas, e em seguida foram eliminadas aquelas publicações duplicadas entre bases, incluindo publicações que não eram artigos de periódicos. Após, foram identificados aqueles artigos que não eram relevantes para a pesquisa. Esse processo foi realizado com base na leitura dos títulos e resumos de cada publicação e eventualmente por meio do artigo completo – essa última opção foi utilizada nos

casos em que o resumo não estava disponível ou suficientemente claro. Desse processo resultaram 203 artigos.

Padronização: como os dados dos artigos vieram de duas bases de dados que possuem padrões distintos, para tornar viável a análise bibliométrica foi realizada a padronização das informações. Essa padronização procurou não apenas igualar, nomes dos autores e periódicos, mas também eliminar algumas inconsistências encontradas em função de erros de cadastro nas bases, como um nome incorreto de um periódico ou autor.

Classificação dos artigos: por meio de uma análise aprofundada dos artigos realizou-se a classificação dos mesmos segundo quatro critérios: a) a quantidade de MTF-Is (um; mais de um); b) a fonte de dados predominante (empírico; teórico); c) a abordagem de pesquisa predominante (qualitativa; quantitativa); d) a temática (difusão e adoção de MTF-Is; outras). Essa última classificação foi necessária uma vez que o foco desta pesquisa são os estudos empíricos sobre difusão e adoção de MTF-Is, conforme já mencionado. Especificamente sobre a classificação em relação a quantidade de MTF-Is, essa se justifica uma vez que a análise dos artigos evidenciou que aqueles que tratavam de mais de dois MTF-I tinham uma abordagem predominantemente genérica sobre o estudo de MTF-I, em geral com foco na difusão e/ou adoção desses, diferente daquelas do segundo grupo, cujo foco é, em geral, a proposição e/ou aplicação de um MTF-I específico. Do resultado dessa análise, os artigos foram classificados em quatro grupos: A (dois ou mais MTF-Is; empíricos; com foco na temática difusão e/ou adoção; utilizando da abordagem qualitativa), B (dois ou mais MTF-Is; empíricos; com foco na temática difusão e/ou adoção; utilizando da abordagem quantitativa), C (dois ou mais MTF-Is; empíricos; não trata de adoção ou difusão; utilizando das abordagens qualitativa e/ou quantitativa), D (dois ou mais MTF-Is; teóricos; com foco na temática difusão e/ou adoção; todas as abordagens), E (dois ou mais MTF-Is; não trata de adoção ou difusão; todas as abordagens) e F (um MTF-I; teóricos e empíricos; todas as temáticas; todas as abordagens). O Quadro 1 apresenta os grupos e critérios utilizados na classificação dos artigos.

Inclusão de publicações relevantes aos Grupos A, B e D: de forma a evitar que artigos importantes para os grupos foco da pesquisa (grupos A, B e D) não fossem analisados em função de não estarem presentes em nenhuma das bases utilizadas, analisaram-se as referências das publicações disponíveis em texto completo procurando por artigos relevantes. Também analisou-se as referências dos artigos do Grupo D, já que tratam também de difusão e/ou adoção de MTF-Is. Especificamente, procuraram-se apenas artigos de periódico, conforme critério



mencionado anteriormente. Dessa análise não foram identificados artigos qualitativos empíricos (Grupo A) ou teóricos (Grupo D) que já não estivessem sido levantados, porém, identificaram-se mais quatro artigos quantitativos empíricos (Grupo B). Desta forma, obteve-se uma base de 207 artigos. Assim, as frequências obtidas por grupo podem ser observadas no Quadro 1.

Quadro 1

Segmentação dos artigos provenientes das bases de dados

Qnt de MTF-Is	Fonte de dados	Temática	Abordagem	Grupo	Qnt
Dois ou mais	Empíricos ou predominantemente empíricos	Predominantemente sobre difusão e/ou adoção de MTF-Is	Qualitativa ou predominantemente qualitativa (mista)	A (Qualitativos empíricos)	10 (base) 0 (ref)
			Quantitativa ou predominantemente quantitativa (mista)	B (Quantitativos empíricos)	14 (base) 4 (ref)
		Outras temáticas	Todas abordagens	C	7
	Teóricos ou predominantemente teóricos	Predominantemente sobre difusão e/ou adoção de MTF-Is	Todas abordagens	D	16 (base) 0 (ref)
		Todas as temáticas	Todas abordagens	E	5
Um	Teóricos e empíricos	Todas as temáticas	Todas abordagens	F	151

Fonte: os autores (2014).

Análise dos artigos: Conforme mencionado anteriormente, o presente artigo apresenta o resultado da análise dos estudos qualitativos empíricos relacionados a difusão e adoção de MTF-Is. Nesse sentido, os nove dos dez artigos do Grupo A foram analisados, tendo em vista que um deles somente o resumo estava disponível. De forma geral, procurou-se identificar além dos objetivos e resultados dos estudos, como foi empregado o método qualitativo. Nesse sentido, os resultados da análise são apresentados na próxima seção.

Resultados

Com relação ao total de artigos levantados, verificou-se uma predominância de pesquisas relacionadas a um único MTF-I, sejam elas relacionadas ao estudo de um MTF-I existente ou relacionadas a proposição de um MTF-I novo. Esses artigos, que tratam de um único MTF-I



foram desconsiderados na análise deste estudo. Assim, limitou-se a analisar os artigos que tratam de mais de um MTF-I, em especial aqueles cujas pesquisas utilizaram a abordagem qualitativa empírica com foco em difusão e/ou adoção de MTF-Is (Grupo A). Dos artigos que tratam de mais de um MTF-I com a temática difusão e/ou adoção (Grupos A, B e D), verificou-se a existência de mais estudos quantitativos empíricos que abordam difusão e/ou adoção de MTF-Is em relação àqueles da mesma temática, mas com abordagem qualitativa empírica. Analisando esses artigos ao longo do tempo, não se verifica nenhuma tendência entre as pesquisas, conforme o gráfico da Figura 1.

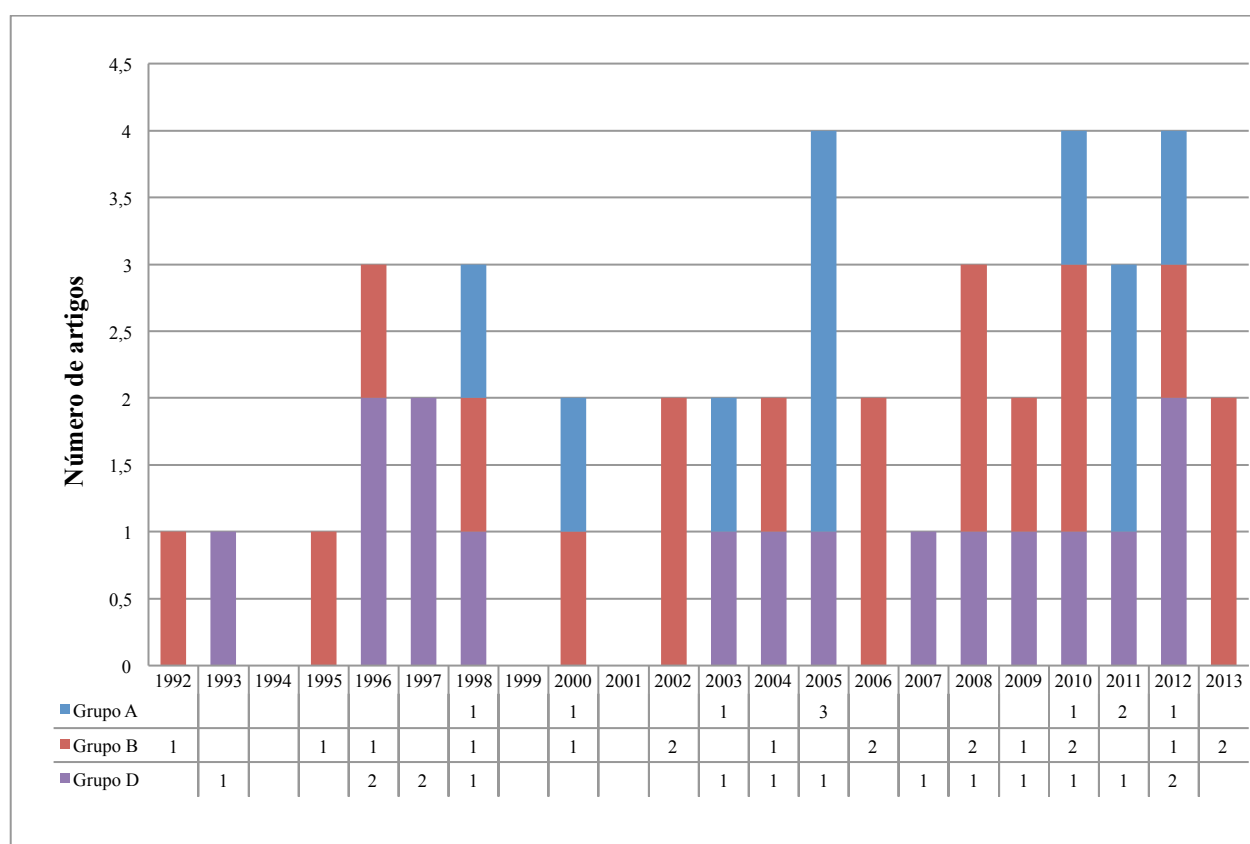


Figura 1. Número de artigos ao longo dos anos

Fonte: os autores (2014).

Em relação ao número de artigos publicados por autor, dentro dos critérios estabelecidos para este trabalho, todos os autores tiveram somente um. O Quadro 2 apresenta os trabalhos com seus referidos autores, suas referências, bem como os países em que residem e as universidades ou organizações das quais fazem parte e a quantidade de citações em cada base de dados utilizada (*Scopus* e *Web of Science*) em que ND diz respeito aos artigos que não estão



disponíveis na referida base. Destaca-se que a maior parte dos trabalhos foram realizados por pesquisadores europeus (por exemplo, Libutti, 2000; Lichtenthaler, 20005; Scozzi et al., 2005; Igartua et al., 2010) e dois trabalhos realizados por brasileiros (Lemos; Porto, 1998; LAURENTI et al., 2012).

Quadro 2

Dados bibliométricos

Artigo	Autor	Referência	País dos autores	Universidade/ organização dos autores	Citações	
					Scopus	Web of Science
Technological forecasting techniques and competitive intelligence: tools for improving the innovation process	Lemos, A. D.	Lemos; Porto (1998)	Brasil	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	17	14
	Porto, A. C.			Digitel S.A.		
Building competitive skills in small and medium-sized enterprises through innovation management techniques: overview of an Italian experience	Libutti, L.	Libutti (2000)	Itália	Institute for Studies on Research and Scientific Documentation	ND	5
Structured Methods in Product Development	Ghaemmaghami, S.	Ghaemmaghami; Bucciarelli (2003)	Estados Unidos	Massachusetts Institute of Technology, Cambridge	ND	2
	Bucciarelli, L.					
The choice of technology intelligence methods in multinationals: towards a contingency approach	Lichtenthaler, E.	Lichtenthaler (2005)	Suíça	Center for Enterprise Science, Group for Technology and Innovation Management, Swiss Federal Institute of Technology Zurich	32	21
Methods for modeling and supporting innovation processes in SMEs	Scozzi, B.	Scozzi; Garavelli; Crowston (2005)	Itália	Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile, Politecnico di Bari	40	ND
	Garavelli, C.					
	Crowston, K.		Estados Unidos	School of Information Studies, Syracuse University		
An exploratory study of the use of quality tools and techniques in product development	Thia, C. W.	Thia; Chai; Baul; Xin (2005)	Singapura	Department of Mechanical Engineering, National University of	19	ND

				Singapore		
	Chai, K. H.			Department of Industrial and Systems Engineering, National University of Singapore		
	Bauly, J.					
	Xin, Y.					
How Innovation Management Techniques Support An Open Innovation Strategy	Igartua, J. I. Garrigós, J. A. Hervas-Oliver, J. L.	Igartua; Garrigós; Hervas-Oliver (2010)	Espanha	Mondragon University Universidad Politécnica de Valencia	7	ND
Maximizing Product Innovation through Adaptive Application of User-Centered Methods for Defining Customer Value	Olsen, T. O. Welo, T.	Olsen; Welo (2011)	Noruega	Department of Engineering Design and Materials, Norwegian University of Science and Technology	2	ND
A process for configuring technology management tools	Keltsch, J. Probert, D. Phaal, R.	Keltsch; Provert; Phaal (2011)	Inglaterra	University of Cambridge	1	ND
Avaliação da aplicação dos métodos FMEA e DRBFM no processo de desenvolvimento de produtos em uma empresa de autopeças	Laurenti, R. Rozenfeld, H. Franiack, E. K.	Laurenti; Rozenfeld; Franiack (2012)	Brasil	Departamento de Engenharia de Produção – Universidade de São Paulo Universidade Estadual de Campinas	0	ND

Fonte: o autor (2014).

Destaca-se alguns autores que tiveram outras publicações acerca do tema métodos, técnicas e ferramentas para inovação. O Quadro 3 apresenta os dados de outras publicações encontradas nos Grupos B e D dos autores analisados neste trabalho. Entretanto, estes artigos não foram unidades de análise, pois não cumpriram os critérios do Grupo A, foco deste trabalho.

Quadro 3

Autores que publicaram em outros grupos (Grupos B e D)

Autor	Referência	Título	Grupo
Chai, K.H.	Chai e Xin (2006)	<i>The application of new product development tools in</i>	B



Xin, Y.		<i>industry: the case of Singapore.</i>	
Probert, D.	Brady; Rush; Hobday; Davies; Probert; Banerjee (1997)	<i>Tools for technology management: An academic perspective</i>	D
	Lee; Mortara; Kerr; Phaal; Probert (2012)	<i>Analysis of document-mining techniques and tools for technology intelligence: Discovering knowledge from technical documents</i>	D
Phaal, R.			

Fonte: os autores (2014).

Com relação aos periódicos que mais publicaram artigos oriundos de pesquisas qualitativas empíricas sobre MTF-I não houve algum com mais de uma publicação. Já com relação às palavras-chave utilizadas para descrever os artigos, verificou-se que a maioria daquelas mais citadas está relacionada aos ambientes industriais e tecnológicos. As palavras mais frequentes foram: *Strategic planning* (4 artigos); *Technological forecasting* (4); *Industrial management* (4); *Competition* (3); *Competitive intelligence* (2); *Innovation* (2); *Quality assurance* (2); *Competitive Intelligence* (2 artigos); *Managers* (2); *Methods* (2) e *Research and development management* (2). Outras palavras utilizadas pelos artigos analisados tiveram somente uma citação.

Análise do Conteúdo dos Artigos Levantados

Após a análise dos dados bibliométricos dos dez artigos levantados, realizou-se uma análise individual dos trabalhos para aprofundar o conteúdo e auxiliar na construção de um panorama geral das pesquisas acerca de métodos, técnicas e ferramentas para inovação com abordagem qualitativa empírica (Grupo A). Neste sentido, o Quadro 4 (organizado por ano de publicação dos trabalhos) apresenta as temáticas abordadas em cada um, bem como os objetivos de cada artigo. Os artigos são classificados em “adoção” e “difusão”. Desta forma, oito dos nove artigos analisados possuem ênfase na adoção de MTF-Is e o resumo analisado foco em adoção.

Quadro 4

Dados gerais dos artigos levantados

Referência	Título	Grupo	Objetivo
Lemos; Porto (1998)	Technological forecasting techniques and competitive intelligence: tools for improving the innovation process	Adoção	Analisar como uma empresa brasileira da indústria eletrônica, que produz modems e multiplexadores para os mercados internos e globais, lida com MTF-Is, como forma de melhorar o seu processo de inovação para alcançar vantagem competitiva.

Libutti (2000)	Building competitive skills in small and medium-sized enterprises through innovation management techniques: overview of an Italian experience	Adoção	Reportar o trabalho e os resultados do Projeto IMTIC (Técnicas de Gestão da Inovação para Clusters Industriais), apoiado pelo Programa de Inovação da Comissão Europeia. A finalidade do projeto era fazer com que pequenas e médias empresas tenham consciência das possibilidades oferecidas pelos MTF-Is no planejamento e execução de estratégias de negócios de longo prazo.
Ghaemmaghami; Bucciarelli (2003)	Structured Methods in Product Development	Adoção	Verificar como os MTF-Is são desenvolvidos para gerenciar o desenho dos produtos e processos de desenvolvimento.
Lichtenthaler (2005)	The choice of technology intelligence methods in multinationals: towards a contingency approach	Adoção	Dar insights sobre a escolha de MTF-Is por multinacionais.
Scozzi; Garavelli; Crowston (2005)	Methods for modeling and supporting innovation processes in SMEs	Difusão	Investigar os MTF-Is que podem ser usados para apoiar e melhorar os processos de inovação nas pequenas e médias empresas.
Thia; Chai; Baully; Xin (2005)	An exploratory study of the use of quality tools and techniques in product development	Adoção	Investigar as razões para a adoção ou não adoção MTF-Is na indústria.
Igartua; Garrigós; Hervas-Oliver (2010)	How Innovation Management Techniques Support An Open Innovation Strategy	Adoção	Analisar a utilização de MTF-Is no setor de manufatura de elevadores da Espanha.
Olsen; Welo (2011)	Maximizing Product Innovation through Adaptive Application of User-Centered Methods for Defining Customer Value	Adoção	Identificar os MTF-Is existentes utilizados para aumentar a compreensão do cliente no processo de inovação. Aplicar uma pequena seleção dos MTF-Is em um estudo de caso para aumentar a compreensão da sua aplicabilidade e para fornecer orientações para as suas aplicações em projetos de desenvolvimento de produtos posteriores.
Keltsch; Provert; Phaal (2011)	A process for configuring technology management tools	Adoção	Analisar resultados das melhores práticas de casos da indústria e sugerir atividades para cada fase do processo de implementação MTF-Is dentro de suas organizações.
Laurenti; Rozenfeld; Franieck (2012)	Avaliação da aplicação dos métodos FMEA e DRBFM no processo de desenvolvimento de produtos em uma empresa de autopeças	Adoção	Apresentar os resultados de um estudo de caso realizado para avaliar a aplicação dos métodos FMEA e DRBFM no processo de desenvolvimento de produtos de uma empresa multinacional do setor automotivo.

Fonte: os autores (2014).

O Quadro 5 apresenta os trabalhos e as respectivas estratégias de investigação e técnicas de coleta de dados, bem como o contexto no qual foram pesquisados. Em relação às estratégias



de investigação, observou-se a predominância da utilização de estudos de caso, seguido de estudos multicaso e uma utilização da pesquisa-ação. Além disso, percebeu-se uma variedade de técnicas de coleta de dados nos trabalhos analisados.

Quadro 5

Técnicas de coleta de dados e contextos das pesquisas dos artigos levantados

Referência	Estratégia de investigação	Técnica de coleta de dados	Contexto
Lemos; Porto (1998)	Estudo de caso	Pesquisa documental	Empresa brasileira de médio porte pertencente à indústria eletrônica.
Libutti (2000)	Pesquisa-Ação	Entrevistas baseadas em questionários e pesquisas on-line em todos os meios eletrônicos disponíveis	Clusters industriais em cinco regiões italianas, nas áreas de: (i) de inovação em, (ii) Technology Watch, (iii) pesquisa tecnológica, (iv) gerenciamento de direitos de propriedade intelectual e (v) gestão da qualidade.
Ghaemmaghami; Bucciarelli (2003)	Estudo de caso	Observação empírica, etnografia	Empresa de médio porte localizada na Costa Leste dos EUA
Lichtenthaler (2005)	Estudo multicaso	Entrevistas	25 principais empresas europeias e norte-americanas na indústria farmacêutica, equipamentos de telecomunicações e as indústrias de automóvel / máquinas
Scozzi; Garavelli; Crowston (2005)	Estudo multicaso	Entrevistas baseadas em questionários	19 pequenas e médias empresas dos setores têxtil, alimentício, mecânico, agrícola, e setor moveleiro.
Thia; Chai; Baulu; Xin (2005)	Estudo multicaso	Entrevistas semiestruturadas	7 empresas que produzem produtos de consumo, tais como aparelhos de televisão, equipamentos de áudio para outras empresas que fabricam produtos industriais, tais como módulo de interface de rede e disjuntores. Além disso foram realizadas entrevistas com 3 acadêmicos.
Igartua; Garrigós; Hervas-Oliver (2010)	Estudo de caso	technology watch, roadmapping e planning horizon	Empresa líder no setor de fabricação e prestadoras de serviços de manutenção, reparação e instalação de elevadores, escadas rolantes e esteiras rolantes da Espanha.
Olsen; Welo (2011)	Estudo de caso	Levantamento baseado na web, entrevistas, observação e oficinas	Empresa de desenvolvimento de cadeiras de escritório.
Keltsch; Provert; Phaal (2011)	Estudo multicaso	Observação participante	13 empresas de diversos setores da indústria;
Laurenti; Rozenfeld; Franieck (2012)	Estudo de caso	Entrevistas	Empresa de excelência mundial no desenvolvimento de produtos no setor automotivo. Considerada um <i>benchmarking</i> na aplicação do FMEA (Análise do Modo e Efeitos de Falha) conjuntamente ao DRBFM (Revisão de Projeto Baseada nos Modos de Falha).

Fonte: os autores (2014).

O trabalho de Lemos e Porto (1998) aborda os MTF-Is de previsão tecnológica e inteligência competitiva para melhorar o processo de inovação. Como MTF-Is de previsão tecnológica, os autores citam o método de consenso (painel de especialistas que debatem o assunto face-a-face, ou seja, é um procedimento intuitivo); método Delphi (painel de

especialistas que respondem a várias rodadas de questionários, mas em geral não se encontram face-a-face e também é um processo intuitivo); modelos estruturais (procedimento mecanicista que tenta desenvolver modelos matemáticos ou analíticos para a realização da previsão); cenários (não é uma técnica formal, mas serve como um guia no auxílio das previsões tentando identificar ameaças e oportunidades para as empresas. É um procedimento combinado, utilizando abordagens intuitivas, cognitivas e mecanicistas); e vigília tecnológica (é um conjunto relacionado de produtos, processos ou procedimentos que visam a administração do fluxo de informação científica, técnica e tecnológica, a fim de auxiliar o processo de inovação dentro das empresas).

Já os MTF-Is de inteligência competitiva, Lemos e Porto (1998) citam: análise estrutural de indústrias; *benchmarking*; análise de portfólio; engenharia reversa; análise de pontos fortes e fracos de uma situação; cenários; fatores críticos de sucesso; e análise da cadeia de valor. Além disso, existem alguns fatores que fazem a ligação entre MTF-Is de previsão tecnológica e inteligência competitiva. Estes fatores, segundo Lemos e Porto (1998), são: futuro; incerteza; informações; tomada de decisão; escolhas estratégicas; inovação; e vantagem competitiva. Como resultado do estudo de caso na Digitel S.A. verificou-se que foram utilizadas algumas características dos MTF-Is no desenvolvimento de um produto inovador, o qual gerou vantagem competitiva para a empresa, especialmente no mercado norte-americano. No entanto, é necessário destacar que esta vantagem competitiva alcançada é baseada principalmente em informações inteligentes, ou seja, à informação pública foram adicionados os conhecimentos e as habilidades de sua equipe, que são os verdadeiros responsáveis pela vantagem competitiva das empresas.

Libutti (2000) a partir de uma pesquisa-ação realizada na Itália buscou definir como construir habilidades competitivas em pequenas e médias empresas através de MTF-Is. O projeto IMTIC é uma das ações de sensibilização que visam mostrar para as pequenas e médias empresas as oportunidades de desenvolvimento oferecidas pelos MTF-Is. Estes MTF-Is lidam com a estratégia geral, na medida em que ajudam a formular estratégias dentro de seus contextos. Além disso, criam uma visão holística da inovação e permitem que as empresas aproveitem o máximo das novas tecnologias. Desta forma, o primeiro passo do projeto foi identificar cinco MTF-Is de potencial interesse para as empresas: Estes MTF-Is são: vigilância tecnológica; pesquisa tecnológica; inovação em marketing; gestão dos direitos de propriedade intelectual; gestão da qualidade (por exemplo, QFD, FMEA, HACCP). Em seguida, o projeto



visou a criação de uma metodologia para ser utilizada pelos consultores responsáveis pela sua aplicação dentro das empresas e, posteriormente, propor os MTF-Is para os *clusters* industriais individuais selecionados em uma série de reuniões. Com isso, o estudo demonstrou a vontade das empresas participantes em usar MTF-Is úteis para a introdução de processos inovadores e aceitar pessoas de fora da empresa tendo em vista que o projeto foi implementado por consultores. Os MTF-Is que os consultores demonstraram a importância e foram introduzidas nos *clusters* industriais são: vigilância tecnológica e pesquisa tecnológica. As empresas participantes não haviam selecionado a primeira, já a segunda foi opção de 45% delas, enquanto que os outros MTF-Is escolhidos durante a pesquisa foram FMEA (10%); HACCP (30%); e inovação em marketing (15%).

O artigo de Ghaemmaghami e Bucciarelli (2003) trata de MTF-Is no desenvolvimento de produtos. Os autores utilizaram a perspectiva de que o desenvolvimento de produtos é um atividade social, ou seja, é o resultado do trabalho humano organizado a fim de transformar um conjunto de requisitos em realidade. O foco do trabalho está nos MTF-Is desenvolvidos dentro da equipe de projetos de engenharia com o objetivo de gerenciar o *design* do projeto e o processo de desenvolvimento. A metodologia utilizada para o desenvolvimento de produto na empresa estudada é mostrada na Figura 2.

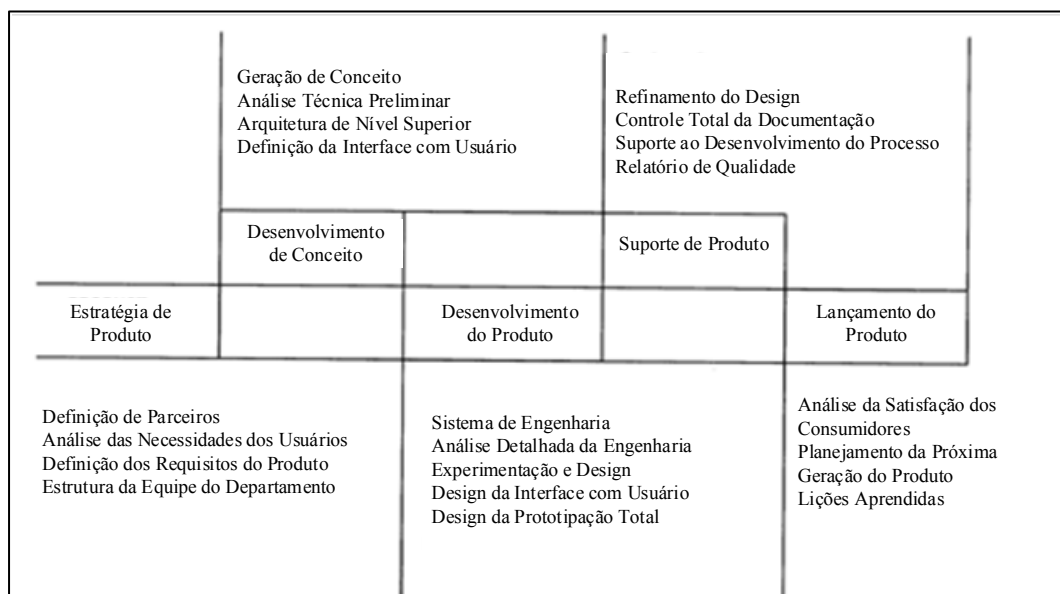


Figura 2. Metodologia de desenvolvimento de produtos do Grupo de Trabalho Criativo de uma média empresa

Fonte: Adaptado de Ghaemmaghami e Bucciarelli (p. 135, 2003).



Os resultados mostraram como os MTF-Is são usados, modelados e moldados por participantes de diversas maneiras, com muitos benefícios tangíveis e intangíveis. Esta teoria é apoiada pela observação do *design*, o que indica que os *designers* resolvem novos problemas generalizando a partir de um problema semelhante, ou reformulando o problema para se adaptar as soluções parciais que já estão disponíveis para eles.

O trabalho de Lichtenthaler (2005) visa auxiliar a escolha de MTF-Is em multinacionais. Em seu estudo multicaso, o autor identificou diversos MTF-Is e suas formas de avaliação, ou seja, individuais ou em grupo. Além disso, foram identificados as funções de geração de informações e de aprendizagem dos MTF-Is. A análise realizada por Lichtenthaler (2005) é mostrada no Quadro 6.

Quadro 6

Possibilidades de avaliação e funções dos MTF-Is

MTF-Is	Avaliação Individual	Avaliação em Grupo	Geração de Informação			Aprendizagem	
			Extrapolativo	Exploratório	Normativo	Organizacional	Individual
Análise de frequência de publicação	X		X				X
Análise de citações publicadas	X		X				X
Análise de conferência quantitativa	X		X				X
Análise de frequência de patente	X		X				X
Análise de citações de patente	X		X	X			X
Análise de curva-S	X	X	X		X	X	X
Estudos de benchmarking	X	X	X			X	X
Portfolios	X	X	X		X	X	X
Estudos Delphi	X		X	X			X
Painéis de especialistas	X	X	X	X		X	X
Entrevistas com especialistas flexíveis	X		X	X			X
Roadmaps tecnológicos	X	X	X			X	X
Roadmaps de produtos tecnológicos	X	X	X			X	X
Roadmaps de produtos	X	X	X			X	X
Curvas de experiência	X	X	X		X	X	X
Simulações	X			X			X
Modelos de opções de precificação	X	X		X		X	X
Análise de cenários	X	X		X	X	X	X

Análise Lead User	X	X	X	X		X	X
Desdobramento da Função Qualidade	X	X	X			X	X

Fonte: os autores (2014) adaptado de Lichtenthaler (2005).

Com relação à função de geração de informações orientada para o futuro, há três formas citadas por Lichtenthaler (2005): extrapolativo, exploratório e normativo. A forma extrapolativa traduz os desenvolvimentos antigos e atuais para o futuro e tenta desenvolver a imagem mais provável do futuro. A geração de informação exploratória, ao contrário, tem por objetivo identificar possíveis desenvolvimentos futuros e desenvolver diferentes imagens possíveis do futuro. Já a geração de informações normativa visa analisar uma imagem prevista para o futuro e identificar possíveis caminhos que levam a essa imagem do futuro. Os processos de aprendizagem podem ser divididos em individual e organizacional. Quanto mais pessoas participam do processo de aprendizagem, mais chances de atingir a aprendizagem organizacional e sendo esta o objetivo principal, as avaliações em grupo devem ser utilizadas, caso contrário podem ser utilizadas as avaliações individuais.

Desta forma, em uma avaliação de uma situação específica, as empresas precisam escolher um MTF-I e a forma de avaliação apropriados. Neste sentido, estas escolhas, segundo o estudo realizado por Lichtenthaler (2005), são influenciadas por diversos fatores identificados na Figura 3.

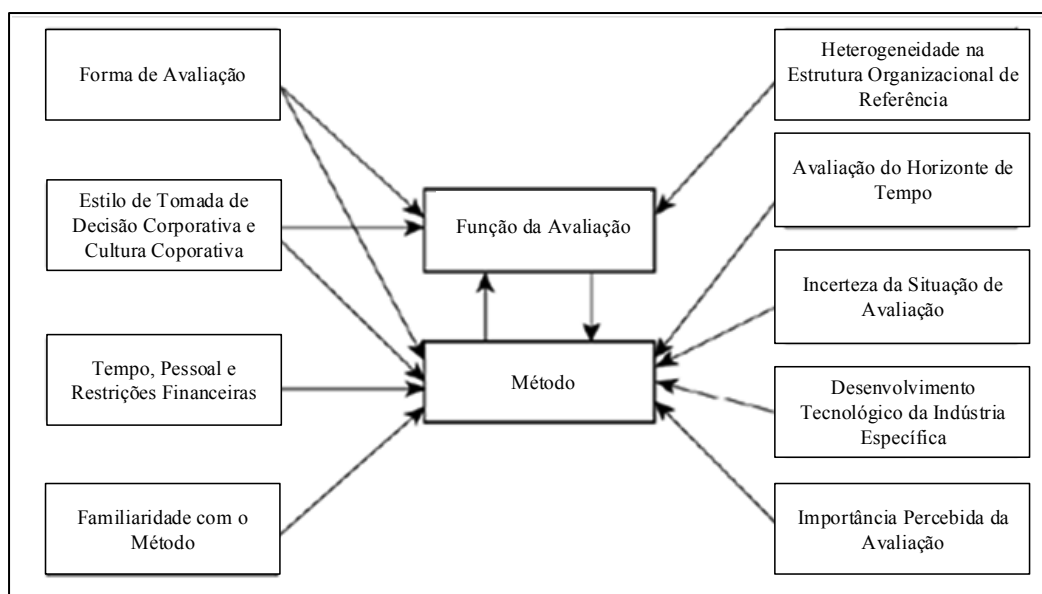


Figura 3. A escolha dos MTF-Is e das formas de avaliação e seus fatores de contingência

Fonte: Adaptado de Lichtenthaler (p. 393, 2005).

Como resultado deste estudo, as empresas estudadas utilizam os MTF-Is mais complexos e caros, em contraste com pesquisas passadas. Além disso, cada MTF-I possui uma relevância particular para cada empresa. A partir desta análise, os conjuntos de MTF-Is adequados para as empresas devem ser determinados levando-se em consideração as diferenças entre indústrias e outros fatores de contingência identificados neste estudo.

Scozzi et al. (2005) trabalha os MTF-Is para a modelagem e apoio à inovação em processos em pequenas e médias empresas. Para isso, os autores buscam *insights* sobre os processos de inovação a partir de sete perspectivas para análise. Estas perspectivas e seus MTF-Is são mostradas no Quadro 7. Além disso, os autores abordam MTF-Is que suportam o processo de inovação. Desta forma, utilizando as sete perspectivas de análise e para o desenvolvimento do processo de inovação, os autores utilizaram modelos para planejamento, modelos para desenvolvimento e modelos para aprendizagem.

Quadro 7

Perspectivas de análise e seus MTF-Is

Perspectivas de análise	MTF-Is citados
Sequência de tarefas	Floxogramas, IDEF0, IDEF3
Decisões que evoluem ao longo do tempo	Simulações, Árvores de decisões, Lógica projetada, Processo de hierarquia analítica, Petri net, Diagramas de transição
Processo estratégico	Fatores críticos de sucesso, mapas
Processo político	Mapas cognitivos, Modelos de fluxo de trabalhos ativos, Modelagem de interação de discurso
Processo interpretativo	Mapas cognitivos, IDEF5
Processo criativo	Brainstorming, Diagrama de afinidade, Método Delphi, Método “pensar fora da caixa”
Fluxo de comunicação e informação	Fluxograma, IDEF1, Diagramas de papéis ativos

Fonte: os autores (2014) baseados em Scozzi et al. (2005).

O principal resultado do trabalho de Scozzi et al. (2005) foi a identificação dos problemas que enfrentam as pequenas e médias empresas no processo de inovação e o possível apoio oferecido pelos MTF-Is.

Thia et al. (2005) realizaram um estudo exploratório sobre o uso de MTF-Is no desenvolvimento de produtos em sete empresas, cujo objetivo foi investigar as razões para a adoção ou não adoção de MTF-Is na indústria. A partir deste estudo multicaso, Thia et al. (2005) identificaram o número de empresas que conhecem os MTF-Is e o número de quais efetivamente os adotam. O Quadro 8 apresenta esta relação.



Quadro 8

Empresas que conhecem e que adotam os MTF-Is

MTF-Is	Número de empresas que conhecem os MTF-Is	Número de empresas que adotam os MTF-Is	% de adoção das empresas que conhecem os MTF-Is
Benchmarking	7	7	100,00%
Teste Beta	7	5	71,43%
Análise Conjunta	0	0	0,00%
Inquérito Contextual	4	2	50,00%
DOE	7	5	71,43%
DFSS	7	3	42,86%
FMEA	7	6	85,71%
Grupo de Foco	5	2	40,00%
QFD	5	0	0,00%
Parceria	7	7	100,00%

Fonte: os autores (2014) adaptado de Thia et al. (2005).

Segundo as entrevistas realizadas por Thia et al. (2005) em seu estudo, ficou evidente que muitos fatores influenciam a adoção de MTF-Is nas indústrias. Baseados em estudos anteriores, assim como nas entrevistas, estes fatores podem ser classificados em duas categorias principais: internos e externos. Neste sentido, os fatores internos identificados são: facilidade de uso, utilidade, tempo, custo monetário, flexibilidade e popularidade dos MTF-Is. Já os fatores identificados como externos são: natureza do projeto, suporte da alta gestão, coesão da equipe, competência técnica, tamanho da empresa, natureza da indústria e diferenças culturais. Os autores desenvolveram uma proposição para ilustrar as relações de adoção dos MTF-Is. Esta proposição é ilustrada na Figura 4.



Conhecimento										X	1
Tecnologia		X	X								2
Total	2	2	3	3	1	2	3	1	1	1	

Fonte: os autores (2014) adaptado de Igartua et al. (p. 45, 2010).

Nota: Os grupos de MTF-Is são: (1) MTF-Is de desenvolvimento de criatividade, (2) MTF-Is de gestão de tecnologias, (3) MTF-Is de gestão estratégica, (4) MTF-Is de gestão de recursos humanos, (5) MTF-Is de *Business Intelligence*, (6) MTF-Is de gestão de projetos inovadores, (7) MTF-Is de desenvolvimento de novos produtos e processos, (8) MTF-Is de cooperação e relacionamentos, (9) MTF-Is de gestão de *design*, (10) MTF-Is de gestão do conhecimento.

Desta forma, Igartua et al. (2010) identificaram os MTF-Is utilizados na Orona, empresa onde o estudo de caso foi realizado o estudo de caso, bem como seus impactos nos objetivos da empresa. O Quadro 10 apresenta este resultado.

Quadro 10

MTF-Is e seus impactos nos objetivos da Orona

Grupos de MTF-Is	MTF-Is identificados	Impacto nos objetivos da Orona			
		Relacionamento	Alinhamento	Finanças	Qualidade
1	Formação de equipes	<i>Alto</i>	<i>Alto</i>	Baixo	Médio
	Networking	<i>Alto</i>	<i>Alto</i>	Baixo	Médio
	Projetos colaborativos	<i>Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Alto</i>
	Terceirização	Baixo	Baixo	<i>Alto</i>	Médio
2	P&D em Marketing	Baixo	<i>Alto</i>	Baixo	<i>Alto</i>
3	Brainstorming	Baixo	<i>Alto</i>	Baixo	<i>Alto</i>
	Workshops de criatividade	Médio	<i>Alto</i>	Baixo	<i>Alto</i>
	Painéis de Experts	Baixo	Baixo	Baixo	Médio
4	Gestão de direitos de propriedade intelectual	Baixo	Baixo	<i>Alto</i>	Médio
5	Gestão de portfólio	Médio	<i>Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Alto</i>
6	Vigilância tecnológica	Médio	<i>Alto</i>	Baixo	Médio
	Roadmapping	<i>Alto</i>	<i>Alto</i>	Baixo	<i>Alto</i>
	Técnica de cenário	<i>Alto</i>	<i>Alto</i>	Baixo	<i>Alto</i>
7	Análise de patentes	Baixo	Baixo	Baixo	Médio
	Business Intelligence	Baixo	Baixo	Baixo	Médio
8	Análise de investimentos	Baixo	Baixo	<i>Alto</i>	Baixo
	P&D em Finanças	Baixo	Médio	<i>Alto</i>	Baixo
9	Empresa virtual	<i>Alto</i>	Médio	Baixo	Baixo

Fonte: os autores (2014) baseado em Igartua et al. (2010).

Nota: Os grupos de MTF-Is são: (1) MTF-Is de cooperação e relacionamentos, (2) Abordagem de gestão de interfaces, (3) MTF-Is de desenvolvimento de criatividade, (4) Gestão de direitos de propriedade intelectual, (5) MTF-Is de gestão de pesquisa e desenvolvimento, (6) MTF-Is de gestão de tecnologias, (7) MTF-Is de inteligência de mercado, (8) MTF-Is de inovação em finanças, (9) MTF-Is organizacionais.

O resultado do estudo de caso realizado por Igartua et al. (2010) demonstraram que os MTF-Is podem ajudar as empresas a gerir a inovação, a adaptar-se às circunstâncias mutáveis, e a conhecer os desafios do mercado de uma forma sistemática. Na Orona, empresa pesquisada,

os MTF-Is desempenham um papel importante no sentido de facilitar uma estratégia de inovação aberta, especialmente na construção e melhoria da rede, alinhando os membros aos objetivos comuns, melhorando a qualidade dos projetos definidos e estabelecendo sistemas de financiamento mais eficientes.

O foco do trabalho de Olsen e Welo (2011) foi em maximizar a inovação de produtos através da aplicação adaptativa de MTF-Is centrados no usuário para definir o valor do cliente atendendo aos seus requisitos. Para isso, os autores utilizaram levantamentos baseados na web, entrevistas, observações e oficinas. Além disso, utilizaram a Paleta de Design para avaliar estes MTF-Is. A Paleta de Design, mostrada na Figura 5, é um MTF-I para organizar, visualizar e comunicar os resultados da investigação em um contexto de negócios. No centro da Paleta de Design, é definida a estratégia global de negócios e relacionado a isso está a estratégia de elaboração do *design* de desenvolvimento do produto que deve estar alinhada à estratégia do negócio. A Paleta de Design é dividida em vários setores circulares em que cada um representa um dos elementos centrais da estratégia de *design* da empresa. Portanto, estes são os pilares fundamentais de qualquer projeto dado e solução de produto trazido ao mercado pela empresa.



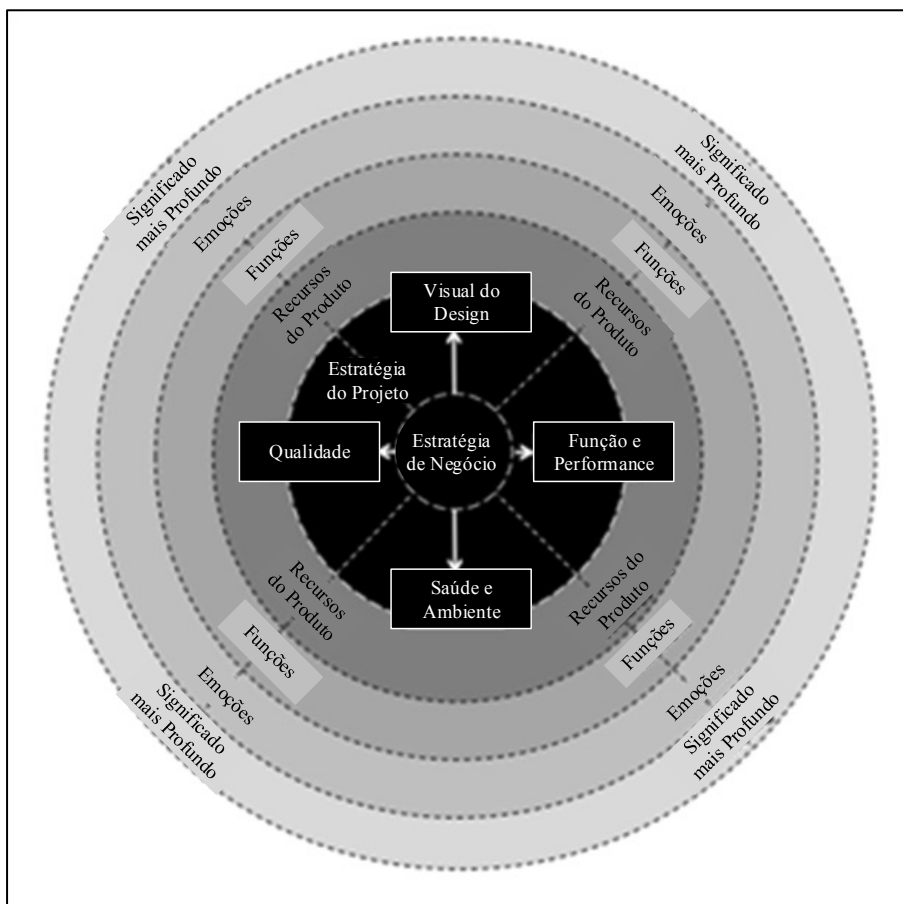


Figura 5. MTF-I Paleta de Design

Fonte: Adaptado de Olsen e Welo (p. 181, 2011).

Com esta avaliação foi possível classificar os MTF-Is de acordo com a sua eficiência e o tipo de informação gerada. Neste sentido, o estudo mostrou que o levantamento baseado na web possui alta eficiência, porém produz informações superficiais. Já as oficinas possuem baixa eficiência, mas gera informações com alto nível de profundidade conforme mostra a Figura 6.

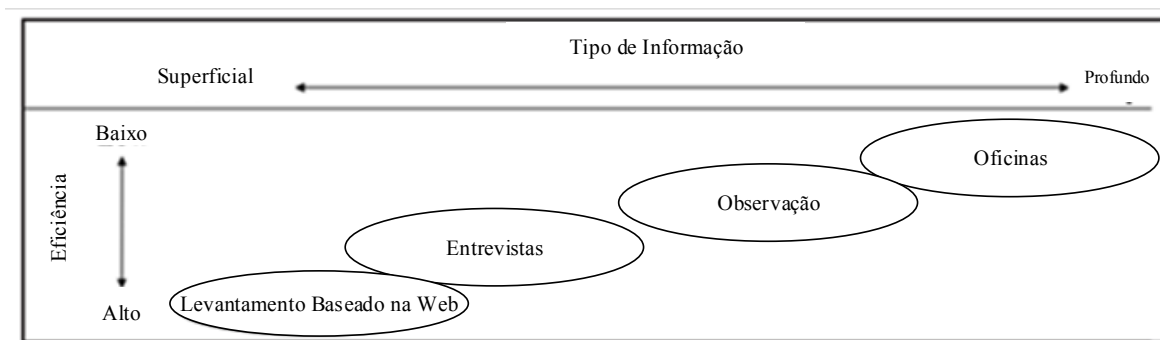


Figura 6. MTF-Is classificados de acordo com a eficiência e o tipo de informação produzida

Fonte: Olsen e Welo (p. 187, 2011).

Os resultados indicam que os MTF-Is que revelam informações emocionalmente relacionadas com o cliente (oficinas e observação) são intensivos em recursos e fornecem menor quantidade de informações diretamente aplicadas à equipe de desenvolvimento do produto. O oposto é o caso de MTF-Is que fornecem informações mais funcionalmente relacionadas (pesquisa baseada na web e entrevista). A conclusão geral é que os últimos MTF-Is são mais adequados para a melhoria do produto, enquanto os primeiros podem fornecer informações valiosas para a criação de produtos mais diferenciados.

Em relação ao trabalho de Keltsch; Provert; Phaal (2011), este foi analisado somente o resumo, pois o artigo completo não estava disponível. Neste sentido, o trabalho trata do processo pelo qual os gerentes implementam os MTF-Is de gestão tecnológica dentro das organizações. Os resultados deste estudo desmonstraram que a aplicação de MTF-I é desencadeada por diversos eventos e por quatro fases do processo estudado, pela configuração, pela execução e pela reconfiguração dos MTF-Is.

O último trabalho analisado foi de Laurenti et al. (2012) que trata da avaliação da aplicação dos MTF-Is FMEA e DRBFM no processo de desenvolvimento de produtos em uma empresa brasileira de autopeças. Neste sentido, os autores identificaram alguns MTF-Is que auxiliam a utilização daqueles em estudo, bem como a frequência de utilização conforme apresenta o Quadro 11.

Quadro 11

Ferramentas utilizadas para auxiliar o processo de desenvolvimento de produtos

MTF-I	Frequência de Utilização			
	Nunca	Às Vezes	Quase Sempre	Sempre
Análise da Árvore de Falhas				X
Software Específico				X
Diagrama de Ishikawa (Espinha de Peixe)			X	
Diagrama de Blocos (DFMEA/DRBFM)			X	
Diagrama de Fluxo do Processo (PFMEA)				X
Gráfico de Pareto				X
Checklist de Possíveis Falhas	X			
8D (8 Disciplinas)				X
DFMA (Projeto para Manufatura e Montagem)			X	

Fonte: Adaptado de Laurenti et al. (p. 849, 2012).

Os resultados da avaliação de Laurenti et al. (2012) sugerem que o sucesso da aplicação dos MTF-Is FMEA e DRBFM, na unidade de negócio é devido à combinação de provisão de



recursos, trabalho em equipe multidisciplinar, formação de competências (treinamento), definição de procedimentos, aplicação integrada com outros MTF-Is do processo de desenvolvimento de produtos, e sobretudo, não considerar a aplicação deles como uma atividade proforma.

A partir da análise dos artigos levantados verifica-se que não existe uma convergência de resultados. Entretanto, percebe-se que a utilização de MTF-Is é importante para competitividade das empresas, ajudando a gerenciar a inovação, bem como na solução de problemas. Por fim, o próximo capítulo apresenta as considerações finais deste trabalho e as indicações para estudos futuros conforme identificados por alguns dos autores analisados.

Considerações Finais

O presente trabalho analisou as pesquisas qualitativas empíricas referentes a métodos, técnicas e ferramentas para inovação (MTF-I). Os artigos analisados foram obtidos a partir de um levantamento sistemático em duas bases de dados: *Scopus* e *Web of Science*. Após a eliminação dos artigos repetidos e não relevantes para o estudo, chegou-se a um total de dez artigos, sendo que um destes não estava disponível na íntegra. Destes nove artigos não foram encontrados outros trabalhos importantes provenientes das referências dos artigos inicialmente levantados.

Considera-se que este estudo contribui para: (i) evidenciar a importância dada pelas pesquisas para os métodos, técnicas e ferramentas para inovação; (ii) fornecer um panorama geral acerca do tema, especialmente dos trabalhos com abordagem qualitativa empírica. Neste sentido, espera-se que o trabalho possa ser útil para aqueles que desejam ter uma visão ampla em relação ao tema, bem como possa servir de ponto de partida para novas pesquisas.

Desta forma, a partir dos trabalhos analisados, identificou-se que existem potenciais para pesquisas futuras, principalmente em função dos trabalhos utilizados apresentarem poucos pontos de convergência, ou seja, o estudo qualitativo empírico sobre MTF-I parece ainda ser incipiente, principalmente quando comparado com outros tipos de abordagens, conforme levantamento realizado. Neste sentido, Laurenti et al. (2012) destacam a necessidade da realização da mesma avaliação em outras empresas, de tamanhos e setores diferentes e iguais, realizando estudo de múltiplos casos. Assim, além de análise intracaso, poderia ser realizada uma análise intercaso, para verificação de relações causais e generalização de conclusões.



Pode-se, ainda, afirmar que existem várias possibilidades de entrar em mais detalhes sobre a escolha dos MTF-Is, ou seja, poderiam ser criados conjuntos de métodos para indústrias específicas ou para pequenas e médias empresas. Além disso, a implementação de MTF-Is específicos também carece de mais pesquisas (Lichtenthaler, 2005). Segundo identificado por Thia et al. (2005), uma seleção mais ampla de empresas que vão desde pequenas empresas privadas até empresas multinacionais pode ser considerada. Outro ponto importante diz respeito aos fatores externos que não são profundamente examinados no estudo. No entanto, muitas análises preliminares desses fatores foram realizadas por muitos outros pesquisadores. A adoção de uma abordagem quantitativa em uma amostra maior para testar todas as proposições pode ser uma abordagem mais econômica de tempo. A pesquisa pode também se estender até regiões além do contexto local. Desta forma, ele também pode ajudar a identificar e comparar a adoção de MTF-I em uma base regional. Com estes resultados, podem ser desenvolvidas melhores diretrizes e metodologias para facilitar um sistema mais eficaz de implementação de MTF-I.



REFERÊNCIAS

- Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 47(8), 1323-1339.
- Bertels, H. M. J., Kleinschmidt, E. J., & Koen, P. A. (2011). Communities of practice versus organizational climate: which one matters more to dispersed collaboration in the front end of innovation? *Journal of Product Innovation Management*, 28(5), 757-772.
- Blocker, C.P., Flint, D.J., Myers, M.B., & Slater, S. F. (2011). Proactive customer orientation and its role for creating customer value in global markets, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39(2), 216-233.
- Brady, T., Rush, H., Hobday, M., Davies, A., Probert, D., & Banerjee, S. (1997) Tools for technology management: An academic perspective. *Technovation*, 17(8), 417-426.
- Chai, K. H., & Xin, Y. (2006). The application of new product development tools in industry: the case of Singapore. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(4).
- Chiesa, V., & Masella, C. (1996). Searching for an effective measure of R&D performance. *Management Decision*, 34(7), 49-57.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1986). An investigation into the new product process: steps, deficiencies, and impact. *Journal of Product Innovation Management*, 3(2), 71-85.
- Coulon, M., Ernst, H., Lichtenhaler, U., & Vollmoeller, J. (2009). An overview of tools for managing the corporate innovation portfolio. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 5(2), 221-239.
- D'alvano, L., & Hidalgo, A. (2012). Innovation management techniques and development degree of innovation process in service organizations. *R and D Management*, 42(1).
- Fleisher, C. S. (2006). Assessing the tools and techniques enterprises use for analysing Innovation, Science and Technology (IS&T) factors: are they up to the task?. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 2(4), 380-403.
- Flynn, M., Dooley, L., O'sullivan, D., & Cormican, K. (2003). Idea management for organisational innovation. *International Journal of Innovation Management*, 7(4), 417-442.
- Ghaemmaghami, S., & Bucciarelli, L. (2003). Structured methods in product development. *International Journal of Engineering Education*, 19(1), 132-141.
- Hannola, L., & Ovaska, P. (2011). Challenging front-end-of-innovation in information systems. *Journal of Computer Information Systems*, 52(1), 66-75.
- Hidalgo, A., & Albors, J. (2008). Innovation management techniques and tools: A review from theory and practice. *R and D Management*, 38(2).
- Igartua, J. I., Garrigós, J. A., & Hervas-Oliver, J. L. (2010). How innovation management techniques support an open innovation strategy. *Research Technology Management*, 53(3), 41-52.
- Laurenti, R., Rozenfeld, H., & Franieck, E. K. (2012). Assessment of the methods FMEA and DRBFM applied in the new product development process of an auto parts manufacturer.

Gestão e Produção, 19(4), 841-855.

- Lee, S., Mortara, L., Kerr, C., Phaal, R., & Probert, D. (2012). Analysis of document-mining techniques and tools for technology intelligence: Discovering knowledge from technical documents. *International Journal of Technology Management*, 60(1-2), 130-156.
- Lemos, A. D., & Porto, A. C. (1998). Technological forecasting techniques and competitive intelligence: Tools for improving the innovation process. *Industrial Management and Data Systems*, 98(7), 330-337.
- Libutti, L. (2000). Building competitive skills in small and medium-sized enterprises through innovation management techniques: Overview of an Italian experience. *Journal of Information Science*, 26(6), 413-419.
- Lichtenthaler, E. (2005). The choice of technology intelligence methods in multinationals: Towards a contingency approach. *International Journal of Technology Management*, 32(3-4), 388-407.
- Martinsuo, M., & Poskela, J. (2011). Use of evaluation criteria and innovation performance in the front end of innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 28(6), 896-914.
- Mattar, Fauze Najib, Oliveira, Braulio Alexandre Contento De, Queiroz, Mauricio Juca De, & Motta, Sergio Luis Stirbolov. (2009). *Gestão de Produtos, Serviços, Marcas e Mercados: Estratégias e ações para alcançar e manter-se Top of Market*. 1.ed. São Paulo: Atlas.
- Nijssen, E. J., & Frambach, R. T. (2000). Determinants of the adoption of new product development tools by industrial firms. *Industrial Marketing Management*, 29(2).
- Nijssen, E. J., & Lieshout, K. F. M. (1995). Awareness, use and effectiveness of models and methods for new product development. *European Journal of Marketing*, 29(10).
- Olsen, T. O., & Welø, T. (2011). Maximizing product innovation through adaptive application of user-centered methods for defining customer value. *Journal of Technology Management and Innovation*, 6(4), 172-191.
- Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2006). Technology management tools: Concept, development and application. *Technovation*, 26(3), 336-344.
- Phaal, R., Kerr, C., Oughton, D., & Probert, D. (2012). Towards a modular toolkit for strategic technology management. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 8(2), 161-181.
- Poskela, J., & Martinsuo, M. (2009). Management control and strategic renewal in the front end of innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 26(6), 671-684.
- Scozzi, B., Garavelli, C., & Crowston, K. (2005). Methods for modeling and supporting innovation processes in SMEs. *European Journal of Innovation Management*, 8(1), 120-137.
- Shehabuddeen, N., Probert, D., Phaal, R., & Platts, K. (1999). *Representing and approaching complex management issues: part 1 - role and definition*. Centre for Technology Management Working Paper Series.
- Thia, C. W., Chai, K. H., Baully, J., & Xin, Y. (2005). An exploratory study of the use of quality tools and techniques in product development. *TQM Magazine*, 17(5), 406-424.



Tian, X., & Wang, T. Y. (2014). Tolerance for Failure and Corporate Innovation. *The Review of Financial Studies*, 27(1).

Walker, R. (2006) Innovation type and diffusion: An empirical analysis of local government. *Public Administration*. 84(2), 311–335.



Um Estudo sobre Gestão de Ideias para Inovação em um Setor da Universidade Federal de
Santa Catarina

Gustavo Tomaz Buchele
Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina – gustavotb.adm@gmail.com (Brasil)¹

Pierry Teza
Mestrado, Instituto Federal de Santa Catarina – pierry.teza@gmail.com (Brasil)

Gertrudes Aparecida Dandolini
Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina – ggtude@gmail.com (Brasil)

João Artur de Souza
Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina – jartur@gmail.com (Brasil)

Resumo

¹ Rua Manoel Isidoro da Silveira, 451, Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, CEP: 88062-130.



Ideias são vitais para a inovação e essa por sua vez é fonte de melhorias para organizações privadas e públicas. A partir da necessidade de maior entendimento sobre a questão das ideias para inovação em organizações públicas, o presente trabalho apresenta um estudo exploratório cujo objetivo foi caracterizar o fluxo de ideias em um setor da Universidade Federal de Santa Catarina. Como resultados, não foram encontradas ações deliberadas para melhoria da quantidade e qualidade das ideias bem como não foi identificado o uso de técnicas de criatividade para isso. Como perspectivas de estudos futuros, recomendam-se estudos que possam abordar os demais setores da universidade, caracterizando com maior profundidade o fluxo de ideias na organização.

Palavras-chave: Inovação; Gestão de Ideias; Front-End da Inovação; Universidade.

Abstract

Ideas are vital for innovation and this in turn is a source of enhancements for private and public organizations. From the need for greater understanding of the issue of ideas for innovation in public organizations, this paper presents an exploratory study aimed to characterize the flow of ideas in a sector of the Federal University of Santa Catarina. As a result, unintentional actions to improve the quantity and quality of ideas were not found and the use of creativity techniques for this was identified. As prospects for future studies are recommended in studies which address the remaining sectors of the university, featuring in depth the flow of ideas in the organization.

Keywords: Innovation; Idea Management; Front-End of Innovation; University.



Um Estudo sobre Gestão de Ideias para Inovação em um Setor da Universidade Federal de Santa Catarina

Introdução

O ambiente organizacional é cada vez mais definido pela economia do conhecimento fazendo com que as informações e o próprio conhecimento se tornem cada vez mais essenciais para o sucesso das organizações. Neste sentido, a gestão do conhecimento pode fornecer as ferramentas necessárias para a interação entre informações e conhecimento (Jarboe; Alliance, 2001). Segundo Wiig (2002), a gestão do conhecimento contribui com novas opções, aumentando a capacidade de realização da organização e com práticas que podem trazer diversas vantagens à administração pública. Dessa forma, a gestão do conhecimento se torna um importante desafio para a sobrevivência, tanto das empresas do setor privado quanto do setor público (Batista, 2012). Assim, gerenciar o conhecimento se transformou em uma responsabilidade da administração pública para que esta melhore a efetividade e a qualidade dos serviços públicos prestados à sociedade.

No setor público, de acordo com Batista (2012), os processos de gestão do conhecimento (identificação, criação, compartilhamento, armazenamento e aplicação do conhecimento) estão relacionados com a aprendizagem e a inovação, a qual em organizações públicas é direcionada para aumento de eficiência e de qualidade dos serviços prestados à sociedade. No mesmo sentido, McNabb (2007) afirma que a meta principal da gestão do conhecimento no setor público é induzir a inovação e a invenção em agências governamentais. Neste contexto, Walker (2006) define a inovação como o processo pelo qual novas ideias, objetos ou práticas são criadas, desenvolvidas, implementadas e difundidas.

Quando as organizações públicas inovam, elas não apenas processam informações de fora para dentro para resolver problemas existentes e se adaptarem a um ambiente de mudança, mas também criam novos conhecimentos e informações de dentro para fora para redefinir os problemas e soluções para recriar o seu ambiente (Nonaka; Takeuchi, 1995) buscando a aplicação de novas tecnologias dentro das organizações, novas e melhores formas de prestação de serviços públicos, além de novos processos de gestão (Edvinsson et al., 2004). Diante disto, uma inovação no setor público não precisa necessariamente resultar em uma mudança tecnológica (McNabb, 2007).



Dada a importância das ideias para a inovação (Boeddrich, 2004; Vandenbosch et al., 2006), entende-se que essas últimas devem ser gerenciadas de forma ativa. Porém, a gestão das ideias para a inovação, é um conceito novo para a administração pública em que a literatura recente não inclui muitas estratégias para aproveitar este potencial nesta área (Berman; Kim, 2010). Para que a inovação ocorra é importante gerar novas ideias e avaliá-las em respostas às questões percebidas ou oportunidades colocadas pelo ambiente. A sobrevivência depende não só da adaptação às circunstâncias, mas também da manipulação ou do ajuste proativo a estas circunstâncias. Neste sentido, as ideias desempenham um papel importante nesta relação (Vandenbosch et al., 2006), tendo em vista que as organizações que possuem grande número de ideias podem esperar um futuro mais bem sucedido (Boeddrich, 2004).

Tendo em vista a escassez de estudos que abordem a questão das ideias para inovação no setor público, este artigo apresenta um estudo empírico exploratório cujo objetivo foi caracterizar o fluxo das ideias em um setor da Universidade Federal de Santa Catarina. Desta forma, o presente trabalho está estruturado em cinco seções. A primeira e presente seção corresponde a introdução do trabalho. A segunda lança os fundamentos teóricos utilizados no estudo. Na terceira seção são explicitados os aspectos metodológicos. Na quarta seção são apresentados os resultados do estudo. Finalmente, na quinta seção são realizadas as considerações finais, bem como explicitados pontos a serem abordados por futuros trabalhos.

Fundamentação teórica

Neste capítulo é apresentado um arcabouço teórico dos principais conceitos sobre ideias no contexto da inovação. Assim, esta compreensão serviu como base para a análise dos resultados desta pesquisa, demonstrada no quarto capítulo. A gestão de ideias é considerada como parte do *front end* da inovação, o qual será tratado no primeiro tópico desta fundamentação teórica.

Inovação: Conceito, Importância e Processo

A inovação vista como um processo normalmente é conceituada como o processo de várias etapas por meio do qual, organizações transformam ideias em produtos novos/melhorados, serviços ou processos, a fim de avançar, competir e diferenciar-se com



sucesso em seu mercado (Baregheh et al., 2009). Vale destacar que diversas pesquisas são concentradas em estratégias de liderança, mudança organizacional, implementação, apoio e difusão da inovação em organizações públicas (por exemplo, Fernandez; Rainey, 2006). Estudos sobre mudança organizacional mostram que líderes que incentivam novas ideias e discussões em grupo testando e refinando ideias, criam um clima de abertura e aceitação de mudança (Argyris, 1990; Bernier; Hafsi, 2007; Heinzen, 1990; Kim, 2008). A concentração no desenvolvimento de novas ideias, na primeira parte do processo de inovação, possui foco em novas formas de ampliar a liderança e estratégias específicas de gestão de mudança, além de estimular a criatividade entre os funcionários de baixo e médio nível (Berman; Kim, 2010). A criatividade é capaz de promover a capacidade competitiva de uma organização, pois permite que ela se adapte as mudanças de condições ambientais e aproveite as oportunidades colocadas (Shalley et al., 2004).

A primeira parte do processo de inovação é chamado de *front end* da inovação (FEI) (Poskela; Martinsuo, 2009; Martinsuo; Poskela, 2011; Bertels et al., 2011; Hannola; Ovaska, 2011). Segundo Koen et al. (2001), o FEI possui três elementos principais: ideias, oportunidades e conceitos. Os autores afirmam que o FEI pode iniciar a partir da geração de ideias ou da identificação de oportunidades e assim, um elemento necessita de outro. Finalizando, o FEI entrega um conceito a ser desenvolvido nos outros estágios do processo de inovação (Koen et al. 2001).

A gestão de ideias é tratada por alguns autores como o centro da gestão da inovação (Bothos et al., 2012) e por isso destaca-se que a maneira que uma organização pode garantir a sua sustentabilidade pela inovação está ligada a gestão do *front end*, que por sua vez pode dar a organização a capacidade de gerar e desenvolver novas ideias (Björk et al., 2010; Flynn et al., 2003).

O termo *fuzzy front end*, inicialmente, foi uma proposta de Smith e Reinertsen (1991), apresentada na Figura 1, em que os autores propõem um olhar mais apurado sobre o início do processo de desenvolvimento de produtos e a divisão dele em três partes. De acordo com Buss (2008, p. 15), o termo *fuzzy*, ou difuso, define as características deste processo devido ao “alto grau de incerteza, informalidade, ambiguidade, pouco envolvimento da equipe e da alta administração, falta de formalização para gerenciamento e falta de priorização das atividades e decisões”. Entretanto, Koen et al. (2001) sugerem a utilização do termo *front end* da Inovação, pois a utilização incorreta do termo *fuzzy* poderá implicar que a fase inicial do processo de



inovação não pode ser gerenciada.

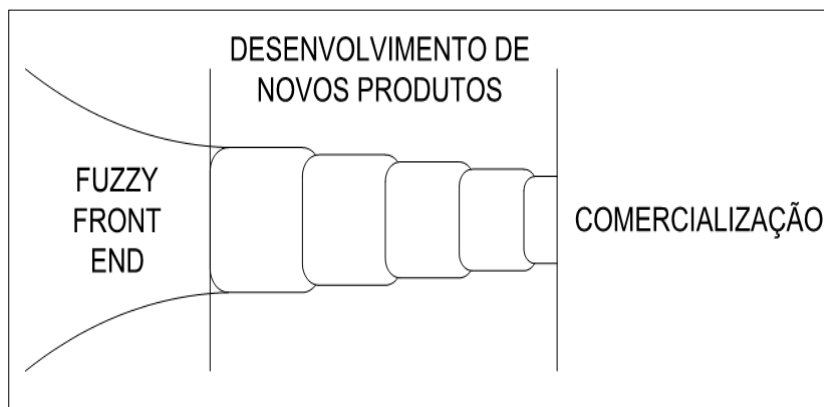


Figura 1. Proposta de Smith e Reinertsen para o Processo de Inovação

Fonte: Smith e Reinertsen (1991).

É possível observar na literatura que não existe consenso quanto a nomenclatura do *front end*. Do mesmo modo, a literatura estabelece diferentes limites iniciais das atividades inerentes ao *front end*, ou seja, ideias, oportunidades e conceitos. Neste sentido, alguns trazem a geração de ideias como início deste processo (Cooper, 2001, 1988; Montoya-Weiss; O’driscoll, 2000; Murphy; Kumar, 1997), já outros trazem a identificação de oportunidades como passo inicial do *front end* da inovação (Crawford; Benedetto, 2006; Khurana; Rosenthal, 1998).

Existem diversos modelos de *front end* os quais apresentam diferentes aspectos e particularidades, porém não exprimem incoerências entre si, o que mostra o padrão de conteúdo desta fase inicial (Orawski et al., 2011). A geração e seleção de ideias é uma característica central do *front end* no modelo de *New Concept Development* desenvolvido por Koen et al. (2001). Este modelo, apresentado na Figura 2, mostra a interação entre cinco elementos em que, nele, inicia-se pela geração de uma ideia ou pela identificação de uma oportunidade. Estas podem se relacionar com os outros elementos através da ação dos fatores de influência, o ambiente, e conduzidos pelo motor, ou seja, a liderança e a cultura. As oportunidades e as ideias devem interagir entre todos os elementos do modelo. Este modelo possui duas entradas, mas apenas uma saída, no elemento de desenvolvimento de conceito e tecnologia, o qual faz a interseção entre o *front end* e o restante do processo de desenvolvimento.



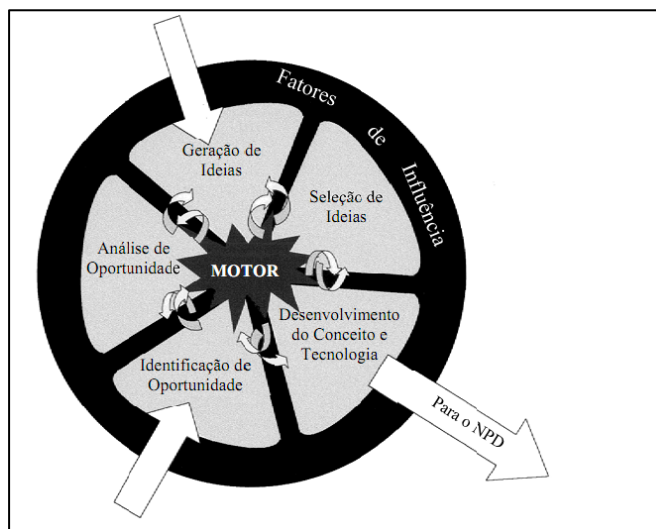


Figura 2. Modelo *New Concept Development*

Fonte: Koen et al. (2001).

A partir deste modelo proposto por Koen et al. (2001) é possível perceber três elementos principais relacionados ao *front end* da inovação: ideias, oportunidades e conceitos. Tendo em vista que este trabalho se delimita a análise da gestão de ideias, a presente revisão de literatura continua a discussão a partir das ideias no contexto da inovação, mais especificamente no *front end* da inovação abordando o conceito de gestão de ideias, foco deste trabalho.

Ideias no Contexto da Inovação

As pesquisas em inovação geralmente consideram as ideias como os planos a serem implementados, ou seja, uma inovação é a implementação bem sucedida de uma ideia criativa que pode ser expressa através do conhecimento, da prática, ou de um objeto físico (Vandenbosch et al., 2006). Embora cada inovação comece com uma ideia, a ideia original é por diversas vezes modificada ou reinventada ao longo do processo de implementação conforme as necessidades (Vandenbosch et al., 2006) para que elas evoluam e sejam desenvolvidas (Björk; Magnusson, 2009).

De acordo com Koen et al. (2001), uma ideia é a forma mais embrionária de um novo produto ou serviço que geralmente possui uma visão de alto nível da solução para um determinado problema identificado por uma oportunidade. Normalmente, as ideias surgem tanto da alta administração quanto da gestão do meio, ou entre o pessoal de desenvolvimento sem

qualquer ordem explícita (Kurkkio, 2011) sendo que as boas ideias são consideradas subjacentes à uma gestão eficaz, assim como uma gestão ineficaz tende a gerar ideias pobres (Vandenbosch et al., 2006).

Segundo Montoya-Weiss e O’Driscoll (2000), apesar de cada ideia ser única, uma estrutura comum pode ser apresentada para o *front end*, fornecendo aos geradores de ideias e tomadores de decisão uma base comum para análise e comunicação. Desta forma, a capacidade de uma organização para crescer depende da sua capacidade de gerar novas ideias e explorá-las de forma efetiva buscando os benefícios sustentáveis para a organização (Flynn et al., 2003).

Nesta perspectiva significa que as inovações são provenientes de ideias e que para inovar com sucesso, as organizações devem ter um fluxo sustentável de ideias para escolherem (Boeddrich, 2004), pois aquelas que inovam com sucesso possuem uma capacidade de implementar mais e melhores ideias do que seus concorrentes ganhando vantagem sobre eles (Francis; Bessant, 2005).

Tendo em vista o foco deste trabalho e a importância da gestão das ideias no contexto da inovação, as próximas seções continuarão o referencial teórico acerca da gestão de ideias abordando as suas atividades, ou seja, geração, enriquecimento, compartilhamento, avaliação e seleção, e armazenamento de ideias.

Gestão de Ideias

Segundo Barbieri et al. (2009, p. 17) “a geração de ideias constitui uma das preocupações principais das organizações que procuram realizar inovações de modo sistemático”. Neste contexto, é possível encontrar alguns termos recorrentes na literatura: ideação, geração de ideias e gestão de ideias. Ideação é o processo de geração e o desenvolvimento de ideias que podem ser transformadas em inovações (Björk et al., 2010) ou para atingir um estado desejado ou um resultado (Brigs; Reinig, 2010). Uma conotação muito próxima é dada por alguns autores ao termo gestão de ideias, que é entendida como o processo de reconhecer a necessidade de ideias, gerá-las, avaliá-las e selecioná-las (Vandenbosch et al., 2006; Brem; Voigt, 2007). Partindo do princípio que alguns autores fazem a distinção do processo de geração de ideias do processo de seleção (Rietzschel et al., 2006; De Breu et al., 2011; Girotra et al., 2010), ou a tratam como uma tarefa (Diehl; Stroeb, 1991), reforça-se que a geração de ideias é uma parte do processo de gestão de ideias, sendo esta um conceito mais



abrangente.

No estudo aqui apresentado considerou-se que a gestão de ideias é composta das seguintes atividades: geração e enriquecimento de ideias; compartilhamento de ideias; avaliação e seleção de ideias; armazenamento de ideias. Segundo Koen et al. (2001), a geração e enriquecimento de ideias diz respeito à criação, desenvolvimento e maturação de uma ideia concreta. Já a troca de ideias ou a sua partilha é uma parte importante da interação do grupo em uma variedade de contextos, como reuniões e grupos de trabalho intelectual ou equipes (Galegher et al., 1990). A avaliação e a seleção de ideias são as atividades que se referem a reconhecer as necessidades das ideias e avaliá-las quando elas são apresentadas (Vandenbosch et al., 2006). Por fim, o armazenamento de ideias também é uma das atividades da gestão de ideias que em estudos como os de Satzinger et al. (1999) e de Cheung et al. (2008) trabalham o efeito que os bancos de ideias tem sobre as novas ideias geradas. Desta forma, é importante ressaltar que gestão de ideias não se trata apenas da geração de ideias, pois engloba todas as atividades supracitadas.

Procedimentos metodológicos

De forma a alcançar o objetivo do estudo, inicialmente foi realizada uma revisão de literatura para aprofundar o contato com o tema: gestão de ideias. Assim, o estudo aqui descrito, busca fornecer uma contribuição empírica ao tema, caracterizando-se como exploratório e descritivo. É exploratório uma vez que se familiarizou com o assunto e a realidade do setor pesquisado. É descritivo quando se intenta descrever os depoimentos que dão base aos conceitos verificados na literatura.

Neste sentido, definiu-se a utilização da abordagem qualitativa de pesquisa, ou seja, aquela capaz de analisar os aspectos implícitos no desenvolvimento das práticas de uma organização e a interação entre seus integrantes (Trivinões, 1987). A decisão de se utilizar esta abordagem foi devido à possibilidade de explorar e entender o significado que indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social (Creswell, 2010). Para o planejamento, e a posterior execução do estudo, utilizaram-se as dimensões propostas por Creswell (2010) representadas na Figura 3.



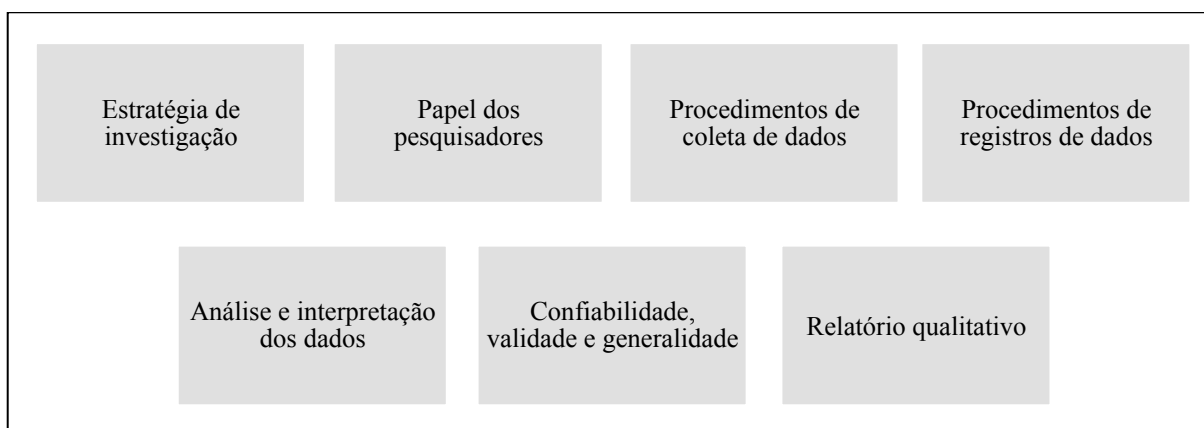


Figura 3. Dimensões do planejamento da pesquisa

Fonte: Creswell (2010).

Com relação à **estratégia de investigação**, utilizou-se o estudo de campo, que para Gil (2008, p. 53), é aquele em que “o pesquisador realiza a maior parte do trabalho pessoalmente, pois é enfatizada a importância de o pesquisador ter tido ele mesmo uma experiência direta com a situação de estudo”. No sentido da pesquisa, o fenômeno (gestão de ideias) é estudado em seu contexto de vida real (o setor pesquisado, seus processos, tecnologias e pessoas) procurando extrair inferências a partir das relações existentes acerca do tema proposto neste trabalho. Para isso, escolheu-se um setor existente na Universidade Federal de Santa Catarina, o qual, por motivos de confidencialidade, não será citado. Para a escolha utilizou-se a amostragem não probabilística, que é aquela que confia no julgamento pessoal do pesquisador, e não na chance de selecionar os elementos amostrais (Malhotra, 2001). Este setor foi escolhido pelas razões expostas na Quadro 1.

Quadro 1

Justificativa da escolha da unidade de análise

Razões	Descrição
Conveniência	Os pesquisadores contaram com o apoio da administração do setor pesquisado, a qual permitiu que fossem realizadas as entrevistas com os funcionários. Foi permitido também, acesso total e irrestrito ao setor, fornecendo não apenas os dados coletados nas entrevistas, mas também acesso a documentos e instalações das organizações. Além disso, um dos pesquisadores é colaborador do setor, o que facilitou a coleta dos dados, bem como a esse pesquisador, pode contribuir por meio de observação participante.
Importância do setor no	A escolha deste objeto de pesquisa se deu, pois o setor pesquisado “é considerado



contexto da universidade	como o coração da Universidade”.
--------------------------	----------------------------------

Fonte: os autores (2014).

O setor estudado é um órgão executivo central que auxilia a Administração Central em suas tarefas executivas em áreas de atuação da Universidade. Como instâncias de tarefas executivas, o setor possui, entre outros, uma coordenação e uma comissão, além de quatro departamentos.

Em relação aos **procedimentos de coleta de dados** foi utilizada a entrevista semiestruturada (procedimento principal), associada à utilização de documentos e observação (procedimentos complementares). Na entrevista o investigador formula perguntas ao investigado com o propósito de obter dados que interessem à investigação (Gil, 2008). Utilizou-se da entrevista semiestruturada em que as perguntas são guiadas por um conjunto de aspectos de interesse que são explorados pelo investigador ao longo da entrevista (Gil, 2008). Foram entrevistados três funcionários pertencentes ao quadro do setor pesquisado, conforme apresenta o Quadro 2.

Quadro 2

Entrevistados do estudo

Cargo	Tempo no Setor
Analista de TI	Está em fase de aposentadoria e se encontra a onze anos na função, passando anteriormente por outros setores e por consequência possui grande conhecimento sobre a estrutura da Universidade e do setor em questão
Assistente em Administração	Se encontra em estágio probatório, mas trabalha diretamente com o coordenador do setor podendo contribuir com a análise da gestão de ideias do setor
Pedagoga	Exerce o cargo a cinco anos. Possui grande conhecimento do setor pesquisado devido à função exercida, pois coordena o programa de formação de professores da universidade

Fonte: os autores (2014).

Dentro o quadro funcional do setor, optou-se por entrevistar pessoas ligadas a três grandes áreas de processos geridos pelo setor estudado: tecnologia da informação; administrativos; pedagógicos. Nesse sentido buscou-se uma maior representatividade dos fenômenos estudados. Uma vez que alguns dos entrevistados ocupam cargos únicos no setor, optou-se por não utilizar nenhuma identificação dos entrevistados, com intuito de dificultar a



identificação dos entrevistados.

As entrevistas foram realizadas no próprio setor no mês de Junho de 2013, durante dois dias. Inicialmente, além de informar aos entrevistados a questão de anonimato da pesquisa, foram explicados a eles os conceitos básicos relativos à gestão de ideias com o intuito minimizar possíveis ruídos de comunicação durante as entrevistas. De forma a guiar as entrevistas utilizou-se um roteiro semiestruturado de perguntas.

Para **registro dos dados** das entrevistas foi utilizado dois gravadores. Uma vez gravadas, as entrevistas foram transcritas, obtendo-se quatorze laudas. Quanto aos documentos, esses foram coletados de forma física e digital, conforme disponibilidade. Já em relação às observações do pesquisador colaborador do setor, essas foram descritas em documento próprio.

A **análise e interpretação dos dados** foram realizadas inicialmente sobre as transcrições das entrevistas. De forma complementar, foram adicionados os dados obtidos a partir de observação participante e dos documentos. As transcrições foram analisadas por meio de análise de conteúdo, que corresponde a “um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (Bardin, 2002, p. 38). Para análise do conteúdo foram utilizados os passos propostos por Creswell (2010), resumidos no Quadro 3.

Quadro 3

Passos para a análise do conteúdo das entrevistas

Passo	O que foi feito
Passo 1: organização do material	Transcrição das entrevistas na íntegra, incluindo inclusive, perguntas que foram alteradas em função do contexto específico das entrevistas.
Passo 2: leitura das transcrições	Leituras de todas as transcrições, procurando evidenciar padrões nas falas dos entrevistados.
Passo 3: agrupamento do material por temas	As falas foram separadas por segmentos de texto específicos.
Passo 4: organização do material codificado	Os temas contendo as falas agrupadas foram organizados de modo a montar uma sequência descritiva lógica.
Passo 5: descrição dos temas	Os temas, uma vez organizados foram descritos, buscando interconectá-los com as falas dos participantes.
Passo 6: interpretação e extração de significado	Os dados foram interpretados com base na literatura, bem como nas observações e documentos analisados.

Fonte: os autores (2014) baseados em Creswell (2010).



Em relação ao **papel dos pesquisadores**, além da condução da pesquisa, os pesquisadores participaram ativamente da coleta, análise dos dados e discussão dos resultados. Especificamente em relação às entrevistas, estas foram realizadas sempre por dois pesquisadores, sendo que estes mesmos conduziram as três entrevistas. Coube a um dos pesquisadores a condução das entrevistas e ao outro a anotação de observações e aspectos importantes das respostas dos entrevistados. Conforme mencionado, um dos pesquisadores é colaborador do setor pesquisado. Assim, esse pesquisador contribuiu ao estudo com dados de observação participante.

Já em relação à **confiabilidade, validade e generalidade** procurou-se utilizar estratégias adequadas ao contexto do estudo realizado. Para garantir a confiabilidade utilizaram-se as recomendações de Yin (2010), sendo que todos os procedimentos realizados ao longo da pesquisa foram registrados em documentos a parte, inclusive constando as considerações dos pesquisadores responsáveis pelas entrevistas e aqueles que contribuíram com dados oriundo de observação participante. Além disso, as entrevistas foram transcritas também em documentos a parte, incluindo perguntas extras realizadas durante as seções. Com relação à validade, utilizaram-se duas estratégias propostas por Creswell (2010): triangulação e verificação dos membros. Assim, para a triangulação procurou-se associar às análises, além dos dados coletados por meio das entrevistas, dados a partir da observação participante de um dos pesquisadores, bem como dados oriundos de documentos. Para verificação dos membros, os resultados das análises foram discutidos com os participantes das entrevistas de modo que os mesmos puderam propor melhorias e correções aos resultados encontrados. Já com relação à generalização, considera-se, de acordo com Yin (2010), que o presente estudo de campo não possibilita a generalização dos resultados, apenas pode fornecer uma contribuição empírica ao estudo do tema, e que essa pode ser complementada por outros estudos relacionados.

Finalmente, com relação ao **relatório** procurou-se evidenciar a partir da realidade estudada os preceitos encontrados na literatura e abordados na fundamentação teórica apresentada. Com relação à estruturação, os dados são apresentados na seção a seguir de forma descritiva.

Apresentação e análise dos resultados

Os resultados das entrevistas realizadas com os funcionários do setor foram agrupados



em categorias definidas a partir da análise do conteúdo das entrevistas, sendo elas: caracterização da inovação no setor pesquisado; a gestão de ideias; as ideias no setor pesquisado.

Caracterização da Inovação no Setor Pesquisado

Para caracterizar a inovação no setor, inicialmente os entrevistados foram questionados sobre o que entendem por inovação. Neste sentido, foi possível perceber que eles possuem certo entendimento do conceito de inovação relatando que esta é um processo de colocar uma nova ideia em prática de forma que melhore algo. Este entendimento se aproxima do conceito de inovação da OECD (2005), a qual afirma que uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

Os entrevistados apresentaram divergência quando questionados sobre o grau de inovação dos seus departamentos, pois consideraram que o setor não possui inovação alguma, inova muito pouco devido a morosidade dos processos dificultando a inovação, ou que inova a partir das imposições relacionadas à própria política para se adequar as necessidades de outras instâncias.

Desta forma, foi possível perceber, através dos entrevistados, que a inovação no setor está relacionada com a resolução de problemas no dia a dia de trabalho, pois estes de forma unânime, responderam que necessitam ter novas ideias a partir de novos problemas que aparecem. Além disso, é importante destacar que todos concordaram que o processo de inovação é importante para o dia a dia de trabalho, mas de certa forma, ainda está um pouco distante de acontecer de maneira formal.

A Gestão de Ideias

Em relação a gestão de ideias, percebeu-se que o setor pesquisado não possui nenhum processo deliberadamente formal neste sentido, pois conforme foi mencionado pelos respondentes, as ideias surgem de acordo com a necessidade de resolver problemas em suas frentes de trabalho. Entretanto, segundo os entrevistados, há a necessidade de resolução de



problemas diariamente fazendo com que haja a necessidade de novas ideias para lidar com estas situações. Neste sentido, um dos entrevistados destacou a importância do conhecimento para a solução de problemas, pois este irá auxiliar no surgimento de novas ideias.

Desta forma, Kilian (2005) salienta que as ideias auxiliam na solução de problemas e previnem não conformidades. Com isso, segundo a autora, os funcionários podem obter benefícios desenvolvendo seu potencial, além de serem reconhecidos e valorizados pela organização.

As Ideias no Setor Pesquisado

Para caracterização do fluxo das ideias no setor, descreveu-se as atividades inerentes a gestão de ideias trabalhadas na revisão de literatura deste trabalho. Neste sentido, conforme mencionado por todos os entrevistados, as ideias são geradas sempre a partir de um problema existente, ou seja, a partir de uma necessidade. Foi mencionado também que a geração de ideias advém das ideias de parceiros e pelo acesso a outras práticas. Em geral, os entrevistados relataram que costumam ter ideias isoladamente ou em grupo, mas que principalmente em grupo, pois assim existe a oportunidade de discussão sobre a ideia. Porém, um dos entrevistados enfatizou que sua geração de ideias é sempre de forma isolada. Neste sentido, o trabalho em grupo afeta muito a geração de ideias dos entrevistados, exceto este em que afirmou nunca ter trabalhado em grupo. De forma geral, os entrevistados não conhecem, nem utilizam técnicas de criatividade formais, pois somente um citou uma das técnicas, o brainstorming, mas que não o utiliza em seu trabalho, enquanto que os outros não citaram nenhuma outra técnica trabalhada pela literatura científica.

Além disso, houve uma divergência em relação a opinião sobre a influência que o ambiente de trabalho exerce sobre a geração de ideias, pois foi relatado que o ambiente é neutro em que não há estímulo para geração de ideias tendo em vista que não existem processos formalizados para tal e que as ideias surgem conforme as necessidades. Um deles citou que seu trabalho possui relação direta com a geração de novas ideias a partir de novos conhecimentos adquiridos com suas atividades. Neste sentido, destaca-se que “a geração de ideias deve ser um trabalho de todos na organização e não responsabilidade de poucos” (Geisler; Coral, 2009, p. 68).

No setor, segundo os entrevistados, a troca de experiência com outros profissionais e a



pré-disposição da chefia em escutar as suas demandas são fatores que podem contribuir com a quantidade e a qualidade das ideias geradas. Por outro lado, a falta de tempo, o volume de trabalho burocrático e a estrutura da universidade são barreiras para melhorar a quantidade e qualidade da geração de ideias.

Sobre o enriquecimento de ideias, os entrevistados relataram que trabalhar em grupo afeta intensamente este processo de melhoria, pois em grupo existe a possibilidade de discussão das ideias, aprimorando-as e gerando novas ideias. Um dos entrevistados destacou que para isto é importante trabalhar com pessoas competentes que tenham conhecimento e estimulem o grupo a gerar ideias. Quando os colegas de trabalho chegam com novas ideias, os entrevistados afirmaram que procuram melhorar as ideias destes colegas desde que estes deem abertura para isto. Isto ocorre, segundo eles, a partir das necessidades, mas que deve haver uma pré-disposição de ambas as partes neste processo para que as ideias sejam melhoradas.

Quando questionados se conhecer as ideias dos outros contribui para que novas ideias fossem geradas, todos afirmaram haver grande contribuição, pois, segundo eles, melhorar algo que já existe é um processo mais fácil. Além disso, os eles relataram que comentários construtivos, com qualidade e embasamento contribuem para a melhoria das suas ideias, pois assim é possível refletir sobre aquilo que se pode melhorar. Sobre o compartilhamento de ideias, quando questionados sobre a influência que o ambiente de trabalho exerce sobre esta atividade, não houve um consenso. Neste sentido, um deles afirmou que o ambiente é neutro, pois não oferece apoio a esta atividade, outro afirmou que por trabalhar isolado, segundo ele, não tem como exercer esta atividade, e outro afirmou que o ambiente pode influenciar através da boa comunicação, da socialização das ideias on-line, de encontros e de debates. Além disso, segundo os entrevistados, o anonimato dificultaria esta atividade, tendo em vista que não existe processos formais e uma estrutura que suporte este processo, além de pessoas afins compartilhando ideias e informações.

Com estes relatos percebe-se a necessidade dos funcionários de serem ouvidos pela organização. Neste sentido, Robinson e Schoroeder (2005) afirmam que uma atitude aparentemente simples como captar as ideias dos funcionários de forma adequada pode transformar substancialmente uma organização fazendo com que esta melhore seu desempenho. Além disso, seus funcionários poderão se sentir mais valorizados e integrados quando percebem que suas ideias são ouvidas e implantadas, o que aumenta comprometimento e a responsabilidade de todos.



Em relação à avaliação e a seleção de ideias, os entrevistados relataram que avaliam as ideias de acordo com as necessidades, ou seja, buscando dar resposta a uma demanda latente. Neste sentido, segundo eles, se as ideias atenderem estas necessidades, melhoraram ou qualificaram algo, elas foram boas ideias, mas se não atenderam, estas ideias devem ser melhoradas. Além disso, os entrevistados relataram que contribuem com as ideias dos colegas de trabalho quando as avalia e que estes também contribuem avaliando suas ideias para que ambos possam melhorar as ideias geradas. Somente um dos entrevistados afirmou que este é um processo difícil tendo em vista que, segundo ele, nunca trabalhou em grupo.

Desta forma, segundo os entrevistados, a avaliação de ideias ajuda substancialmente na geração de ideias, porém não de modo isolado, ou seja, necessita de conhecimentos, habilidades, técnicas, trocas de informações, estruturas e competências para atender a alguma necessidade. Os entrevistados também foram questionados sobre quais critérios são importantes para se avaliar uma ideia. Neste sentido, para eles, estes critérios são agregação de valor, se a ideia atendeu a alguma necessidade, se ela possui algum embasamento e se está pautada em padrões éticos.

Através de um programa de sugestão simples, as ideias são registradas e avaliadas. Quando aprovadas, estas ideias são premiadas e os funcionários criadores destas ideias são recompensados e reconhecidos por elas (Rijnbach, 2005). Entretanto, o setor pesquisado não possui nenhuma iniciativa neste sentido, o que pode ser prejudicial a produtividade do setor, pois segundo a Japan Human Relations Association (1997), o sistema de sugestões é uma técnica que aumenta a moral, desenvolve as pessoas e fortalece a organização como um todo.

Sobre o armazenamento de ideias, questionou-se se o setor armazena ideias que não são utilizadas no momento. Segundo os entrevistados, existem registros que se configuram através de atas e outras documentações. Destaca-se que um dos entrevistados afirmou que possui muitas ideias, mas não são utilizadas, pois não há estrutura para isso. Neste sentido, relataram, sem consenso, que as ideias armazenadas poderão ser utilizadas posteriormente de acordo com as necessidades do trabalho. Um dos entrevistados afirmou que as ideias não seriam utilizadas, pois o setor está muito defasado em relação aos processos existentes no mercado.

Conclusões

O presente trabalho, teve como objetivo caracterizar o fluxo das ideias em um setor da



Universidade Federal de Santa Catarina. Entende-se a importância do trabalho, uma vez que foram encontrados poucos trabalhos que abordassem o tema em instituições públicas e mais especificamente em instituições de ensino. Nesse sentido, procurou-se com o trabalho, contribuir empiricamente com o tema.

Como resultados, verificou-se que existem diversas das atividades de gestão de ideias, porém não há nenhum processo formalizado para isso e aparentemente nenhuma iniciativa para que isso ocorra. Verificou-se também que há um desconhecimento sobre técnicas de criatividade, que poderiam melhorar a efetividade das ideias. Além disso, verificou-se que o setor estudado não possui estratégias formalizadas em relação a inovação e a gestão de ideias tendo em vista que as ideias surgem em resposta aos problemas identificados no setor e conforme as necessidades que aparecem no dia a dia.

Uma vez que os resultados não podem ser generalizados para toda a Universidade, recomendam-se que estudos futuros abordem a questão de forma mais ampla, no sentido de caracterizar o fluxo de ideias não apenas nos demais setores, mas também entre setores. Pesquisas de levantamento podem contribuir para uma visão mais geral da problemática. Assim, de um modo geral, salienta-se a importância da gestão de ideias para as organizações, privadas ou públicas, e conseqüentemente para novos estudos que aproveitem a teoria desenvolvida na literatura até então para trabalhos empíricos que possam descrever os múltiplos relacionamentos e facetas da gestão de ideias.



REFERÊNCIAS

- Argyris, C. (1990). *Organizational defenses*. New York: Allyn and Bacon.
- Barbieri, J. C., Álvares, A. C. T., & Cajazeira, J. E. R. (2009). *Gestão de Idéias para inovação contínua*. Porto Alegre: Bookman.
- BardiN, L. (2002). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 47(8), 1323-1339.
- Batista, F. F. (2012). *Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão*. Brasília: Ipea.
- Berman, E. M., & Kim, C. G. (2010). Creativity Management in Public Organizations: Jump-Starting Innovation. *Public Performance & Management Review*. 33(4), 619–652.
- Bernier, L., & Hafsi, T. (2007). The changing nature of public entrepreneurship. *Public Administration Review*. 67(3), 488–503.
- Bertels, H. M. J., Kleinschmidt, E. J., & Koen, P. A. (2011). Communities of practice versus organizational climate: which one matters more to dispersed collaboration in the front end of innovation? *Journal of Product Innovation Management*, 28(5), 757-772.
- Björk, J., Boccardelli, P., & Magnusson, M. G. (2010). Ideation capabilities for continuous innovation. *Creativity & Innovation Management*, 19(4), 385-396.
- Björk, J., & Magnusson, M. G. (2009). Where do good innovation ideas come from? Exploring the influence of network connectivity on innovation idea quality. *Journal of Product Innovation Management*, 26(6), 662-670.
- Boeddrich, H. J. (2004). Ideas in the workplace: A new approach towards organizing the fuzzy front end of the innovation process. *Creativity & Innovation Management*, 13(4), 274-285.
- Bothos, E., Apostolou, D., & Mentzas, G. (2012). Collective intelligence with web-based information aggregation markets: The role of market facilitation in idea management. *Internet Research*, 39, 1333-1345.
- Brem, A., & Voigt, K. I. (2007). Innovation management in emerging technology ventures - The concept of an integrated idea management. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 7(3), 304-321.
- Briggs, R. O., & Reinig, B. A. (2010). Bounded ideation theory. *Journal of Management Information Systems*, 27(1), 123-144.



- Buss, C. O. (2008). *Modelo de Sistematização e Integração da Inteligência de Mercado ao Front-End do Processo de Desenvolvimento de Produtos*. Tese de doutorado apresentada para o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Cheung, P. K., Chau, P. Y. K., & Au, A. K. K. (2008). Does knowledge reuse make a creative person more creative? *Decision Support Systems*, *45*(2), 219-227.
- Cooper, R. G. (2001). *Winning at New Products: accelerating the process from idea to launch*. Cambridge, Massachusetts: Perseus.
- Crawford, C., & Benedetto, A. (2006). *New Products Management*. Boston: McGraw Hill.
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman.
- De Dreu, C. K. W., Nijstad, B. A., Bechtoldt, M. N., & Baas, M. (2011). Group creativity and innovation: a motivated information processing perspective. *Psychology of Aesthetics Creativity and the Arts*, *5*(1), 81-89.
- Diehl, M., & Stroebe, W. (1991). Productivity loss in idea-generating groups: tracking down the blocking effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *61*(3), 392-403.
- Edvinsson, L., Dvir, R., Roth, N., & Pasher, E. (2004). Innovations: the new unit of analysis in the knowledge era. *Journal of Intellectual Capital*, *5*(1), 40–58.
- Fernandez, S., & Rainey, H. (2006). Managing successful organizational change in the public sector. *Public Administration Review*. *66*(2), 168–177.
- Flynn, M., Dooley, L., O'sullivan, D., & Cormican, K. (2003). Idea management for organisational innovation. *International Journal of Innovation Management*, *7*(4), 417-442.
- Francis, D., & Bessant, J. (2005). Targeting Innovation and Implications for Capability Development. *Technovation*, *25*(3), 171–83.
- Galegher, J., Kraut, R. E., & Egido, C. (Eds.) (1990). *Intellectual teamwork: Social and technological bases for cooperative work*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Geisler, L., & Coral, E. (2009). Organização para inovação. In: Coral, E, Ogliari, A. Abreu, A. F. de. *Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos*. São Paulo: Atlas.
- Gil, A. C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- Girotra, K., Terwiesch, C., & Ulrich, K. T. (2010). Idea Generation and the quality of the best idea. *Management Science*, *56*(4), 591-605.



- Hannola, L., & Ovaska, P. (2011). Challenging front-end-of-innovation in information systems. *Journal of Computer Information Systems*, 52(1), 66-75.
- Heinzen, T. (1990). Creating creativity in New York state government. *Public Productivity & Management Review*, 14(1), 91–98.
- Japan Human Relations Association. (1997). *O livro das idéias: o moderno sistema japonês de melhorias e o envolvimento total dos funcionários*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Jarboe, K., & Alliance, A. (2001). *Knowledge management as an economic development strategy*. U.S. Economic Development Administration.
- Khurana, A., & Rosenthal, S. R. (1998). Toward holistic “front ends” in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, New York, 15, 57-74.
- Kilian, A. P. V. (2005). *O processo de geração de idéias fundamentado no pensamento lateral: uma aplicação para mercados maduros*. 176 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Kim, P. (2008). Action learning and its applications in government: the case of South Korea. *Public Administration Quarterly*, 32(2), 193–213.
- Koen, P. A., Ajamian, G., Burkart, R., Clamen, A., Davidson, J., D'amore, R., Elkins, C., Herald, K., Incorvia, M., Johnson, A., Karol, R., Seibert, R., Slavejkov, A., & Wagner, K. (2001). Providing clarity and a common language to the “fuzzy front end”. *Research Technology Management*, 44(2), 46-55.
- Kurkkio, M. (2011). Managing the Fuzzy front-end: insights from process firms. *European Journal of Innovation Management*, 14(2), 252-269.
- Malhotra, N. K. (2001). *Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman.
- Martinsuo, M., & Poskela, J. (2011). Use of evaluation criteria and innovation performance in the front end of innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 28(6), 896-914.
- McNabb, D. E. (2007). *Knowledge Management in the Public Sector: a blueprint for innovation in government*. Armonk, N.Y.: M.E. Sharpe.
- Montoya-Weiss, M. M., & O'driscoll, T. M. (2000). From experience: applying performance support technology in the Fuzzy Front end. *Journal of Product Innovation Management*, 17(2), 143-161.
- Murphy, S. A., & Kumar, V. (1997) The front end of new product development: a Canadian survey. *R&D Management*, 27(1), 5-15.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company: how japanese companies create the*



- dynamics of innovation. Oxford: Oxford University Press.
- OECD - Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (2010). *Oslo Manual: Guide-line for collecting and interpreting innovation data*, 2005. 3. ed. European Comission: OECD. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: Jun. 2010.
- Orawski, R., Krollmann, J., Mörtl, M., & Lindemann, U. (2011). Generic model of the early phase of an innovation process regarding different degrees of product novelty. *International Conference On Engineering Design*, 11, 15 – 18.
- Poskela, J., & Martinsuo, M. (2009). Management control and strategic renewal in the front end of innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 26(6), 671-684.
- Rietzschel, E. F., Nijstad, B., & Stroebe, W. (2006). Productivity is not enough: a comparison of interactive and nominal brainstorming groups on idea generation and selection. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42, 244-251.
- Rijnbach, V. C. (2005). *Como transformar idéias em inovações que geram resultados*. Disponível em: <http://www.terraforum.com.br/biblioteca/Documents/libdoc00000188v001Como_transformar_ideias_em_resultados.pdf>. Acesso em: 25/09/2013
- Robinson, A. G., & Schroeder, D. M. (2005). *Ideias para revolucionar sua vida*. São Paulo: Ed. Gente.
- Satzinger, J. W., Garfield, M. J., & Nagasundaram, M. (1999). The creative process: the effects of group memory on individual idea generation. *Journal of Management Information Systems*, 15(4), 143-160.
- Shalley, C. E., Zhou, J., & Oldham, G. R. (2004). The effects of personal and contextual characteristics on creativity: Where should we go from here? *Journal of Management*, 30, 933-958.
- Smith, P. G., & Reinertsen, D. G. (1991). *Developing products in half the time*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. 1. ed. São Paulo: Atlas.
- Vandenbosch, B., Saatcioglu, A., & Fay, S. (2006). Idea management: a systemic view. *Journal of Management Studies*, 43(2), 259-288.
- Walker, R. (2006) Innovation type and diffusion: An empirical analysis of local government. *Public Administration*. 84(2), 311–335.
- Wiig, K. M. (2002). Knowledge management in public administration. *Journal of Knowledge Management*, 6(3), 224-239.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookmann.



**A importância da universidade enquanto promotora de inovação aberta nas empresas
brasileiras: Análise Pintec 2005 a 2011**

Josefina Aparecida Soares Guedes¹

Mestranda em Tecnologia - Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR
josefinaguedes@yahoo.com.br (Brasil)

Paulo Renan Priolo

Mestrando em Engenharia Mecânica - Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR,
paulorenan_priolo@hotmail.com (Brasil)

Faimara do Rocio Strauhs

Doutorado em Engenharia de Produção/UFSC, Docente na Universidade Tecnológica Federal do
Paraná/UTFPR, faimara@utfpr.edu.br (Brasil)

¹ Rua Neide Freire, 187, Colombo, Paraná, CEP: 83409550

Resumo

Para que as empresas tenham sucesso no atual contexto econômico, aberto e competitivo, não é suficiente canalizar e administrar recursos internos com os quais se possa desenvolver novos produtos e serviços. Frequentemente, as empresas necessitam cooperar com outras empresas, incluindo universidades e concorrentes, a fim de obterem informações essenciais para organizar o processo de inovação e oferta de serviços inovadores. Neste trabalho foi analisada a importância das fontes de informação para inovação na percepção das empresas brasileiras, segundo análise dos dados fornecidos pela Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) edições de 2005, de 2008 e de 2011. Os resultados apontam um aumento na valorização das redes de informações automatizadas em todas as categorias de empresas participantes da pesquisa, com índices mais elevados nas regiões Norte e Nordeste. Foi observado ainda, um aumento na valorização das informações criadas nas universidades pelas empresas. Tais resultados apontam um novo padrão de busca de informação que pode acelerar a aquisição de novo conhecimento que é possível pela prática do modelo de inovação aberta.

Palavras-chave: Inovação aberta, Cooperação, Fontes de Informação, Universidades, Empresas.

Abstract

In order to succeed in the current economic context, open and competitive, the companies cannot only channel and manage internal resources to develop new products and services. Often, companies need to cooperate with other firms, including competitors and universities, aiming to obtain essential information to organize the innovation process and provide innovative products and services. On this paper was analyzed the importance of information sources for innovation in the perception of Brazilian companies, according to an analysis of data provided by the last published edition of Technological Innovation Research (PINTEC) – triennial report of 2006, 2008 and 2011. The results show an increase in the valuation of automated information networks in all categories of companies participating in the survey, with higher rates in the Brazilian North and Northeast. Furthermore, according to the analyses performed, could be observed an increase in the valuation of information created by universities. These results indicate new search pattern information which can accelerate the acquisition of new knowledge that is possible through the practice of open innovation model.

Keywords: Open Innovation, Cooperation, Information Sources, Universities, Enterprises.

A importância da universidade enquanto promotora de inovação aberta nas empresas brasileiras:
Análise Pintec 2005 a 2011

1. INTRODUÇÃO

A inovação constitui um elemento-chave para a criação e sustentação de vantagens competitivas nas empresas (Davenport & Prusak, 2003; Calmanovic, 2011). Entretanto, a inovação é uma atividade complexa, diversificada, com muitos componentes em interação que atuam como fontes das novas ideias e que pode exigir da empresa grande investimento financeiro para manutenção de um departamento de pesquisa e desenvolvimento (Lipinsk, Minutolo, Crothers, 2008; Arvanitis, Sydow, & Woerter, 2008).

O modelo de inovação aberta apresentado por Chesbrough (2003) surge como uma alternativa para diminuir os riscos do processo inovador e viabilizar a inovação na empresa. Neste modelo, a ênfase está no reconhecimento de que a organização não precisa e não deve desenvolver a inovação apenas dentro de suas fronteiras. Além de ideias internas, as empresas podem e devem usar ideias e caminhos externos para alcançar o mercado, enquanto desenvolvem suas tecnologias (Chesbrough 2006; Chesbrough & Schwartz, 2007; Calmanovici, 2011).

Na era da globalização, a economia baseada no conhecimento representa o contexto atual dinâmico das organizações no processo de inovação (Castells, 1999). Na busca por competitividade alicerçada pelo conhecimento externo, as empresas podem buscar apoio de universidades, centros tecnológicos, redes de informação e outras fontes que propiciam e facilitam a inovação aberta (Nonaka & Takeuchi, 1997; Anand, Glick & Manz, 2002; Chesbrough, 2003; Tigre, 2006; Imbuzeiro & Marsiglia, 2009); Lee, Park, Yoon, & Park., 2010). O objetivo deste trabalho é analisar a importância da universidade enquanto provedora e disseminadora de informação e de conhecimento, contribuindo para o processo de inovação aberta nas empresas.

Para consecução deste artigo buscou-se na literatura autores que discutiram questões relacionadas à inovação aberta e ao papel das fontes de informações e da universidade neste contexto. Efetuou-se também uma análise de alguns indicadores disponíveis na edição da



Pesquisa de Inovação Tecnológica [PINTEC] referentes aos triênios 2003-2005, 2006-2008, 2009-2011 publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], no que diz respeito às fontes de informação utilizadas pelas empresas na busca pela inovação, incluindo recortes regionais.

À luz da literatura e dos dados da percepção das empresas sobre fontes de informações buscou-se correlacionar universidade e inovação aberta no contexto empresarial brasileiro.

2. INOVAÇÃO ABERTA E COOPERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA

No modelo fechado de inovação as novas tecnologias são desenvolvidas internamente para serem usadas dentro das organizações em suas atividades de P&D como fonte de vantagem competitiva. Assim, a entrada, o processamento e as saídas permanecem internas à organização até que o processo de inovação esteja concluído (Chesbrough, 2003).

O modelo de inovação aberta foi difundido por Chesbrough (2003) e tem como pressuposto aliar a utilização de recursos internos e externos para alavancar a inovação na empresa. Este modelo altera o fluxo de entrada e saída do conhecimento, incorporando inovação tecnológica que advém de fontes internas e externas, ampliando as possibilidades de atuação no mercado.

A aquisição de conhecimento externo como ingrediente para qualificar a capacidade tecnológica não é uma prática recente, sendo destacada por vários pesquisadores a importância da busca por informação e conhecimento para além das fronteiras organizacionais (Zahra & George, 2002). A inovação aberta surge com uma alternativa para minimizar dificuldades envolvendo a pressão por orçamentos mais baratos para inovar, as elevadas taxas de insucesso nas inovações e o reconhecimento de que o capital intelectual interno não é suficiente para atender à demanda (Chesbrough & Schwartz, 2007). A inovação aberta tem sido praticada com sucesso em organizações internacionais como Procter & Gamble e Johnson & Johnson (Chesbrough & Schwartz, 2007). No contexto brasileiro iniciativas deste modelo de inovação podem ser vistas em organizações com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo [FAPESP] que mantém parcerias com diversas outras empresas e instituições, a EMS, empresa nacional líder no setor farmacêutico que reuniu líderes da comunidade científica



brasileira para criação do Instituto Vita Nova de Pesquisa e Inovação [IVN] e, ainda, a Votorantim Novos Negócios [VNN] que investe em um portfólio diversificado (Rondani & Chesbrough, 2010).

A despeito disto, diversos entraves ainda dificultam a inovação nas empresas brasileiras tais como o risco econômico excessivo, o elevado custo da inovação, a falta de pessoal qualificado e a falta de informação sobre tecnologias (PINTEC, 2010; Calvanati, 2011). A prática de inovação no modelo aberto, com parcerias e colaboração em redes pode minimizar tais dificuldades.

Os objetivos das políticas de gestão nas empresas estão fortemente relacionados com a capacidade de inovação e diferenciação, o que envolve, muitas vezes, a melhoria do compartilhamento do conhecimento mediante cooperação com outras fontes de informação tais como universidades e centros de pesquisa. Assim, as empresas necessitam de uma relação de mutualidade onde a habilidade de intercambiar conhecimento e a capacidade de aprendizagem apresentam-se como um recurso crucial para as empresas (Van Wijk, Jansen, & Lyles, 2008).

As empresas podem estabelecer e participar de múltiplas relações e interações formais e informais que se processam a partir do acesso a fontes de informação internas e externas, como pressupõem o modelo de inovação aberta (Tigre, 2006; Imbuzeiro & Marsiglia, 2009). As relações formais são também chamadas de relações de mercado, como é o caso dos acordos entre universidade e empresa Ou alianças estratégicas (Uzzi, 1997).

Na relação com as universidades, a empresa pode ter acesso ao conhecimento oriundo da pesquisa acadêmica que é disponibilizado por meio de redes interorganizacionais (Benedetti & Torkomian, 2009). O compartilhamento do conhecimento pode aumentar as vantagens competitivas das empresas dado que conhecimento é um recurso central para o sucesso das organizações (Nonaka & Takeuchi, 1997; Davenport & Prusak, 2003; Strauhs *et al.*, 2012).

A transferência de tecnologia, que também é importante no processo de gestão da inovação aberta, pode ser definida como uma interação complexa e intencional entre duas ou mais entidades sociais, orientada para um objetivo que pode ser atingido mediante diversas estratégias (Lipinsk *et al.*, 2008; Arvanitis, Sydow, & Woerter, 2008). A interação entre empresa, academia e governo, constitui uma parceria benéfica para todos os atores envolvidos, proporcionando às universidades os recursos necessários às suas atividades de ensino e pesquisa, às empresas o licenciamento das tecnologias desenvolvidas pelas universidades ou em



parceria com estas e, ainda, maior desenvolvimento local ou regionais (Melo, 2002; Etzkowitz, 2009)

A cooperação tecnológica entre as organizações empresariais e universitárias tem se intensificado durante a última década em todos os países industrializados, gerando sinergias que intensificam o processo inovador e elevam o nível competitivo das empresas (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT [OECD], 2005). Schulte (2004) ressaltou que além da importância das universidades no compartilhamento do conhecimento e de tecnologias estas instituições têm também funções importantes na criação de valor, riqueza e emprego, por meio das ações geradoras de novas relações de cooperação.

No contexto brasileiro a colaboração entre institutos de pesquisa, universidades e empresas facilitam a expansão da tecnologia e o crescimento das organizações e, conseqüentemente, maior desenvolvimento econômico nacional, regional e estadual (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS [CGEE], 2011; Villela & Almeida, 2012).

No âmbito da cooperação entre agentes de inovação Gorschek, Garre, Larsson e Wohlin (2006), ressaltaram que na transferência de tecnologia no âmbito da universidade e empresa, o trabalho do pesquisador não é simplesmente pesquisar, e sim fazer com que ocorra a transferência de tecnologia, propriamente dita.

As redes de cooperação universidade-empresa, fundamentadas em adequadas estruturas e modelos de gestão, devem, portanto, possuir não apenas uma mera função transmissora de tecnologia, mas também promover a exploração e a geração de novo conhecimento científico e tecnológico, isto é, devem representar alianças criativas. Desta maneira, as redes de cooperação constituem-se um dos mecanismos possíveis para que as universidades materializem sua terceira missão, a extensão, que também está associada à inovação, possibilitando a configuração de novos eixos relativos à visão da universidade como espaço e agente de inovação aberta (Bueno, 2006).

Além da universidade, a informação científica e tecnológica disponível nas redes informatizadas também tem sido apontada como uma fonte de informação para inovação (PINTEC, 2010). Estas fontes podem envolver redes informais tais como as de especialistas voltados para os sistemas de inteligência competitiva que participam de sociedades científicas e utilizam ferramentas como *e-mail*, listas de discussão, salas virtuais ou teleconferências. Dentre os recursos eletrônicos formais destacam-se as revistas eletrônicas, as bases de dados científicas



e as bibliotecas virtuais e digitais e os serviços de informação especializados (Pinheiro, 2003). Desta forma, a comunicação eletrônica constitui um meio de transmissão de informações científicas disponibilizada em rede de computadores (Targino, 2000).

A escolha do formato mais adequado para busca de conhecimento depende da sua natureza e do volume de conhecimento desejado (Anand, et al., 2002). Nonaka & Takeuchi (1997) e Tigre (2006) destacaram que o conhecimento formal codificado, o conhecimento explícito, pode ser encontrado em diferentes formatos incluindo o eletrônico; já o conhecimento tácito é de caráter subjetivo e envolve habilidades e experiências pessoais ou em grupo. Entretanto, este conhecimento é de extrema importância uma vez que a vivência técnica e cultural em contextos sociais cria ambientes favoráveis para efetivação das práticas de inovação tecnológica (Andrade, 2006).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), editada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é um dos mais importantes e completos retratos da inovação na economia brasileira. A pesquisa é configurada por duas referências temporais; uma envolvendo a maioria das variáveis qualitativas referentes a um período de três anos consecutivos e, outra, arrolando variáveis quantitativas e algumas variáveis qualitativas que se referem ao último ano do período de referência da pesquisa.

A referência conceitual e metodológica utilizada pela PINTEC é o Manual de Oslo que reúne diretrizes para coleta e interpretação de dados de inovação tecnológica, publicado em 1997 pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2005). A PINTEC 2008 foi publicada pelo IBGE em 2010 elencando dados do triênio de 2006-2008, já a edição de 2013 apresentou dados de inovação referentes ao período de 2009-2011 (PINTEC, 2010; PINTEC, 2013).

A fim de mensurar o desempenho das empresas brasileiras quanto às atividades inovativas, a PINTEC avalia os seguintes aspectos: fontes de financiamento das atividades inovativas; atividades internas de pesquisa e desenvolvimento (P&D); impactos das inovações; fontes de informação; cooperação para inovação; apoio do governo; patentes e outros métodos



de proteção. Nas edições da PINTEC até o ano de 2008, o foco das pesquisas estava voltado para as áreas da indústria extrativa, indústria de transformação e de Serviços selecionados. Já na edição de 2013 houve uma mudança no âmbito da pesquisa, que além de focar as áreas contempladas nas pesquisas anteriores, foram incluídos dados do setor de Eletricidade e Gás e de Serviços de Arquitetura e Engenharia, testes e análises técnicas, além de dados de natureza organizacional, marketing e uso de biotecnologia e nanotecnologia (PINTEC, 2013).

Assim, por meio de um questionário semiaberto a PINTEC mensura os esforços que a empresa faz para inovar, os resultados obtidos, bem como as estratégias adotadas. A PINTEC busca determinar, também, os obstáculos que as empresas apresentam a fim de orientar a implementação de políticas de inovação coerentes e, por fim, demonstrar os arranjos cooperativos, ou seja, como as empresas conectam-se com as demais e quão preparadas as mesmas estão para trabalhar de forma cooperativa, ou seja, em redes (PINTEC, 2010).

A pesquisa proposta por este trabalho configura-se como: a) quantitativa – considera que tudo pode ser quantificado, o que significa traduzir em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas; b) bibliográfica – quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet (Gil, 2010; Marconi & Lakatos, 2010).

Assim, para o desenvolvimento deste trabalho de cunho bibliográfico e quantitativo, foi realizada, inicialmente, uma revisão da literatura acerca dos temas inovação, fontes de informação, cooperação entre universidades e empresas, redes informatizadas de informação e compartilhamento de conhecimento.

Posteriormente, foram selecionadas duas fontes de informação investigadas pelo IBGE, incluindo as redes de informação informatizadas e universidades e centros de ensino superior, efetuando-se a comparação da evolução do grau de importância destas variáveis no período de 2003 a 2011. Para tanto, foram considerados os dados das edições da PINTEC em 2005, 2008 e 2011. Os resultados da análise foram alinhados e confrontados com estudos de outros autores (revisão da literatura direcionada) e que proporcionaram o cumprimento dos objetivos deste trabalho.

Os dados primários das três edições da PINTEC referentes à importância das fontes de informação foram classificados em graus, incluindo alta, média e baixa importância na percepção dos participantes da pesquisa. Neste estudo foram agrupados os dados referentes aos



graus de importância citados, a fim de caracterizar a valorização das redes de informação informatizadas e as universidades e centros de ensino superior. A descrição da metodologia aplicada neste estudo pode ser sintetizada na Figura 1.

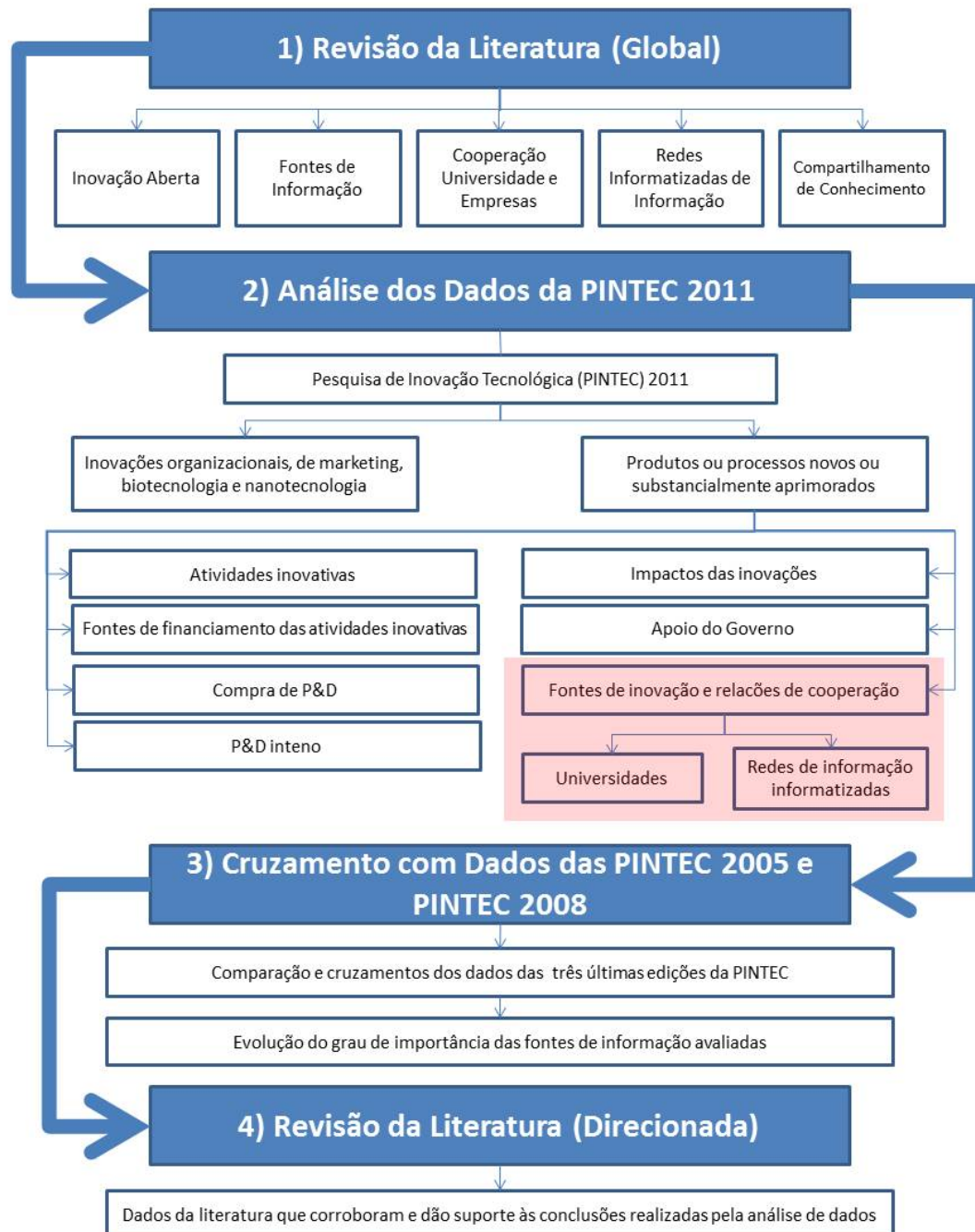


Figura 1 – Esquema da metodologia aplicada neste trabalho

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme destacado na Figura 1, as análises dos resultados e discussões deste trabalho estarão centradas no estudo de duas fontes de informação para inovação: as universidades e redes de informação informatizadas. Para avaliar a evolução do grau de importância atribuído pelas empresas avaliadas pela PINTEC com relação a estas duas fontes de informação é necessário entender primeiramente como os dados foram coletados e tratados.

Os dados primários das três edições da PINTEC, referentes à percepção dos entrevistados nas empresas quanto à importância das fontes de informação, foram classificados em Graus de Avaliação (GA), assumindo os valores de GA=3 (alta importância), GA=2 (média importância) e GA=1 (baixa importância ou insignificante).

A Evolução Parcial (EP) avalia a evolução da valorização/desvalorização parcial de uma Região X (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste ou Sul) para uma fonte de informação, com relação a duas edições quaisquer da PINTEC.

A partir dos dados de um GA, determina-se os índices de EP realizando a diferença entre os valores da edição mais atual da PINTEC e da edição antecessora, dividido pelo índice da edição antecessora.

Obtendo-se os índices de EP para GA=1, GA=2 e GA=3, determina-se o índice de Evolução Total (ET) pelo somatório destes três valores, conforme demonstrado na equação expressa abaixo:

$$ET_{\text{Região X}} = EP_{(GA=1)} + EP_{(GA=2)} + EP_{(GA=3)}$$

Equação do cálculo do índice de Evolução Total para uma região qualquer.

O índice de ET avalia a evolução total da valorização/desvalorização parcial de uma Região X para uma fonte de informação, com relação a duas edições quaisquer da PINTEC.

Os valores de EP e ET podem assumir valores negativos ou positivos. Assim, um coeficiente positivo indica uma valorização parcial/total de determinada fonte de informação. Contrariamente, um coeficiente negativo denota uma desvalorização.



Uma observação importante é que o tamanho da amostra não influencia na realização dos cálculos de ET e EP.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O conhecimento das fontes de informação utilizadas pela empresa para realizar o processo de inovação e a sua capacidade de absorver e combinar as informações são fundamentais para compreender como ocorre o processo de inovação. Nas edições da PINTEC, foram elencadas duas categorias de fontes de informação: internas e externas. Esta categorização está em conformidade com os pressupostos da inovação aberta difundidos e destacados por Chesbrough (2003), Tigre (2006) e Lee *et al.* (2011), que destacaram que as inovações surgem de iniciativas internas ou externas e podem ser motivadas por fatores de natureza mercadológica ou tecnológica, envolvendo ideias da área de vendas, demandas do mercado ou de áreas técnicas.

As fontes internas avaliadas pela PINTEC até a edição de 2010 compreenderam os departamentos P&D e outras áreas da empresa. Já na edição de 2013, o departamento de P&D não foi analisado como uma unidade separada, mas, com as análises voltadas para atividades internas de P&D e compra de serviços de P&D. Nas fontes externas incluem-se outras empresas do grupo, fornecedores, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas de consultoria ou consultores independentes, universidades ou outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional e assistência técnica, instituições de testes ensaios e certificações, conferências encontros e publicações especializadas, feiras e exposições, redes de informação informatizadas e aquisição de licenças, patentes e *know how*. A análise do uso de fontes de informações, nesta pesquisa, foi efetuada de acordo com a atividade industrial das empresas e de serviços selecionados (PINTEC, 2010; PINTEC, 2013).

Inicialmente buscou-se identificar nas três últimas edições da PINTEC, as fontes de informação mais valorizadas nos setores produtivos. Para tal análise foi excluída a fonte “Outra empresa do grupo”, pois nem todas as empresas avaliadas apresentavam relações de filiação. Os



resultados globais estão apresentados no quadro 1, com destaque para as duas fontes de informação estudadas neste trabalho: as redes de informação informatizadas e as universidades ou centros de ensino superior.

Quadro 1 – Ranking do grau de importância das fontes de informação internas e externas avaliadas pelas empresas na PINTEC 2005, 2008 e 2011

Setor		Indústria	Serviços Selecionados	Telecomunicação (*)	Informática (**)	P&D (***)	Eletricidade e gás (****)
1o Colocado	2003-2005	Outras áreas da empresa (64,6%)	—	Redes de informações informatizadas (76,2%)	Clientes (69,7%)	Departamento de P&D (92,7%)	—
	2006-2008	Redes de informações informatizadas (68,8%)	Redes de informações informatizadas (78,7%)	—	—	Departamento de P&D (100,0%)	—
	2009-2011	Redes de informações informatizadas (75,0%)	Redes de informações informatizadas (79,8%)	—	—	—	Redes de informações informatizadas (82,1%)
2o Colocado	2003-2005	Fornecedores (63,8%)	—	Clientes (72,0%)	Redes de informações informatizadas (68,3%)	Universidade ou outro centro de ensino superior (90,2%)	—
	2006-2008	Clientes (68,2%)	Outras áreas da empresa (73,5%)	—	—	Conferências, encontros e publicações especializadas (92,3%)	—
	2009-2011	Fornecedores (70,3%)	Clientes (73,3%)	—	—	—	Fornecedores (79,7%)
3o Colocado	2003-2005	Clientes (60,9%)	—	Fornecedores (71,3%)	Outras áreas da empresa (61,2%)	Redes de informações informatizadas / Conferências, encontros e publicações (85,4%)	—
	2006-2008	Fornecedores (65,7%)	Clientes (69,3%)	—	—	Universidade ou outro centro de ensino superior (87,2%)	—
	2009-2011	Clientes (65,9%)	Outras áreas da empresa (61,6%)	—	—	—	Outras áreas da empresa (78,5%)
Penúltimo Colocado	2003-2005	Departamento de P&D (8,7%)	—	Aquisição de licenças, patentes e know how (17,5%)	Aquisição de licenças, patentes e know how (13,1%)	Centros de capacitação profissional (22,2%)	—
	2006-2008	Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos (12,0%)	Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos (16,1%)	—	—	Empresas de consultoria (38,5%)	—
	2009-2011	Universidade ou outro centro de ensino superior (16,7%)	Instituições de testes (18,6%)	—	—	—	Feiras e exposições (17,3%)
Último Colocado	2003-2005	Aquisição de licenças, patentes e know how (5,9%)	—	Universidade ou outro centro de ensino superior (16,6%)	Instituições de testes (10,8%)	Aquisição de licenças, patentes e know how (7,3%)	—
	2006-2008	Departamento de P&D (9,0%)	Departamento de P&D (14,4%)	—	—	Centros de capacitação profissional (35,9%)	—
	2009-2011	Departamento de P&D (14,6%)	Instituto de pesquisa ou centros tecnológicos (15,7%)	—	—	—	Conferências, encontros e publicações especializadas (16,7%)

(*) O setor de Telecomunicação foi pesquisado somente na edição 2003-2005 (PINTEC 2005)
(**) O setor de Informática foi pesquisado somente na edição 2003-2005 (PINTEC 2005)
(***) O setor de P&D foi pesquisado nas edições de 2003-2005 (PINTEC 2005) e 2005-2008 (PINTEC 2008)
(****) O setor de Eletricidade e gás foi pesquisado somente na edição 2009-2011 (PINTEC 2011)

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações da PINTEC edição de 2005, 2008 e 2011

No que tange à importância dada pelas empresas quanta às fontes de informação, as redes de informação informatizadas figuraram entre as primeiras colocadas nas três edições avaliadas da PINTEC. As fontes de informação (i) Clientes, (ii) Fornecedores e (iii) Outras áreas da empresa também foram bem avaliadas em quase todos os setores produtivos nas três edições da PINTEC.

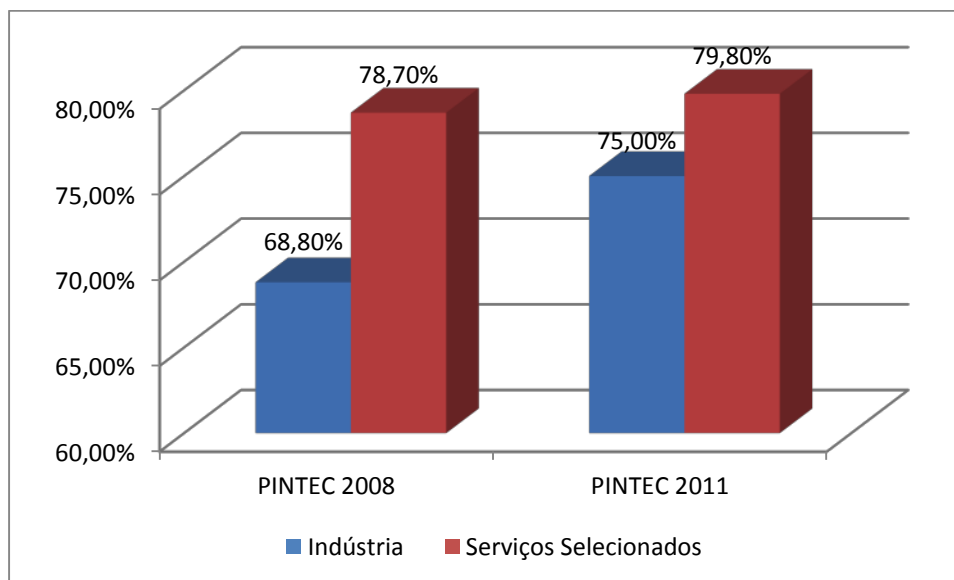
Na indústria, as fontes de informações internas foram apontadas em pesquisas anteriores feitas pela PINTEC como sendo as de maior relevância, porém, no triênio de 2006-2008, estas fontes perderam importância, sendo apontadas como principal fonte as redes de informação informatizadas (68,8%). Entretanto, verifica-se que na o triênio 2009-2011, novamente houve valorização das fontes do ambiente interno sendo observado um expressivo uso de fontes internas por 78,5% das empresas do setor de Eletricidade e de 61,2% para as empresas do setor de Indústria. Por outro lado, de forma semelhante ao período anterior, as redes de informação informatizadas representaram a principal fonte de informação para inovar no âmbito da Indústria e de Eletricidade e Gás, com percentuais de 75,0% e 82,1%, respectivamente (PINTEC, 2010; PINTEC 2013).

No setor de serviços selecionados também as redes de informação informatizadas foram apontadas, como mais importantes no triênio de 2006 a 2008, (78,7%), e também no período de 2009 a 2011, com maior valorização destas fontes (79,8%) nas empresas do Setor.

Observa-se que nas duas categorias de empresas consultadas, indústria e serviços, foi atribuída importância significativa para as fontes de redes de informação informatizadas, sendo esta valorização mantida no período entre as duas últimas pesquisas, com ligeiro aumento de percentuais no triênio de 2006 a 2008 para o de 2009 a 2011 (Gráfico 1). Interessante notar que também no setor de Eletricidade e Gás, analisado apenas no triênio 2009-2011, também estas fontes foram as mais valorizadas com maiores percentuais registrados (82,1%) em relação às demais fontes analisadas no período. Tais resultados indicam um novo padrão de busca de informações para subsidiar processos de inovação e que está em concordância com Targino (2000) e Pinheiro (2003) que elencaram diversos recursos de informação automatizados para busca por conhecimento para inovação.



Gráfico 1 – Importância das redes de informação automatizadas para as empresas brasileiras do setor de Indústria e de Serviços.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações da PINTeC edição de 2008 e 2011.

A mudança no padrão de obtenção de informações das empresas da área de indústria e serviços parece estar relacionada com a facilidade de acesso às informações pela Internet e redes digitais disponibilizadas na Web. Tais condutas estão bem de acordo com as teorias de gestão do conhecimento e desenvolvimento organizacional que destacam a importância da valorização tanto de informações e de dados adquiridos do ambiente interno do negócio quanto do meio externo, a fim de promover o aprendizado e a aquisição de conhecimentos que poderão ser utilizados para inovar (Nonaka & Takeuchi, 1997; Imbuzeiro & Marsiglia, 2009; Strauhs *et al.* 2012).

As fontes de informação internas apontadas como sendo a segunda fonte na ordem de importância para a área de serviços no triênio 2006-2008, e a terceira fonte de importância para o setor de Eletricidade e Gás e de serviços no período de 2009-2011, denotam a valoração do conhecimento tácito, das práticas e das experiências acumuladas pelas pessoas que possibilita a criação e incorporação de conhecimento novo em produtos, sistemas e serviços (Nonaka & Takeuchi, 1997; Andrade, 2006). Por outro lado, a facilidade de acesso às fontes de informações para além das fronteiras internas da empresa facilita a interação entre as organizações e indivíduos e favorecem o fortalecimento das redes de colaboração ampliando as



possibilidades de inovação (Anand, et al., 2002).

Efetuada uma análise da evolução da importância das redes de informação informatizadas, verifica-se que houve paulatinamente um sensível aumento na valorização destas fontes ao longo das edições da PINTEC, com altos índices (127,33%) registrados no período de 2003 a 2011 (Tabela 1) (Quadro 2).

Tabela 1 - Empresas das indústrias extrativas e de transformação, que implementaram inovações, por grau de importância das fontes de informação segundo a PINTEC 2005, 2008 e 2011.

Grandes Regiões	2003-2005				2006-2008				2009-2011			
	Redes de informação				Redes de informação				Redes de informação			
	Alta	Média	Baixa e não relevante	Total	Alta	Média	Baixa e não relevante	Total	Alta	Média	Baixa e não relevante	Total
Brasil	11 199	6 050	13 129	30 377	18 721	7 627	11 950	38 299	21 796	9 297	10 378	41 470
Norte	294	164	486	944	834	65	341	1 239	884	203	117	1 203
Amazonas	146	34	117	296	252	50	148	449	349	36	72	457
Pará	38	73	329	440	315	12	106	433	323	14	23	360
Nordeste	1 133	438	1 343	2 915	2 077	396	1 145	3 618	2 729	998	1 227	4 955
Ceará	240	69	213	521	547	61	232	840	619	289	197	1104
Pernambuco	212	117	363	692	331	114	285	729	634	92	325	1052
Bahia	247	38	348	633	626	140	317	1083	476	289	319	1084
Sudeste	6 086	3 111	6 843	16 040	9 423	4 409	6 420	20 253	11 256	4 562	5 272	21 089
Minas Gerais	1135	614	1454	3 203	2 454	1094	1660	5 208	3 451	754	1636	5841
Espírito Santo	146	143	452	742	384	230	339	953	463	44	135	641
Rio de Janeiro	503	179	681	1362	757	308	648	1713	1138	98	387	1623
São Paulo	4 303	2 175	4 256	10 734	5 827	2 778	3 774	12 379	6 205	3 666	3 113	12 984
Sul	3 256	1 999	3 772	9 028	5 200	2 503	3 177	10 879	5 597	2 872	3 146	11 614
Paraná	1105	644	1405	3 154	1648	869	1124	3 641	1604	909	919	3 432
Santa Catarina	946	621	1081	2 648	1794	718	697	3 209	2 031	545	979	3 555
Rio Grande do Sul	1205	734	1286	3 225	1758	916	1355	4 029	1962	1417	1248	4 627
Centro-Oeste	429	337	684	1 451	1 188	255	868	2 310	1 330	663	616	2 608
Goiás	235	130	277	642	759	105	397	1261	764	441	439	1644
Mato Grosso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	17	254

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações da PINTEC 2005, 2008 e 2011.

Quadro 2- Índices de valorização das redes de informação informatizadas e Universidades no período de 2003 a 2011.



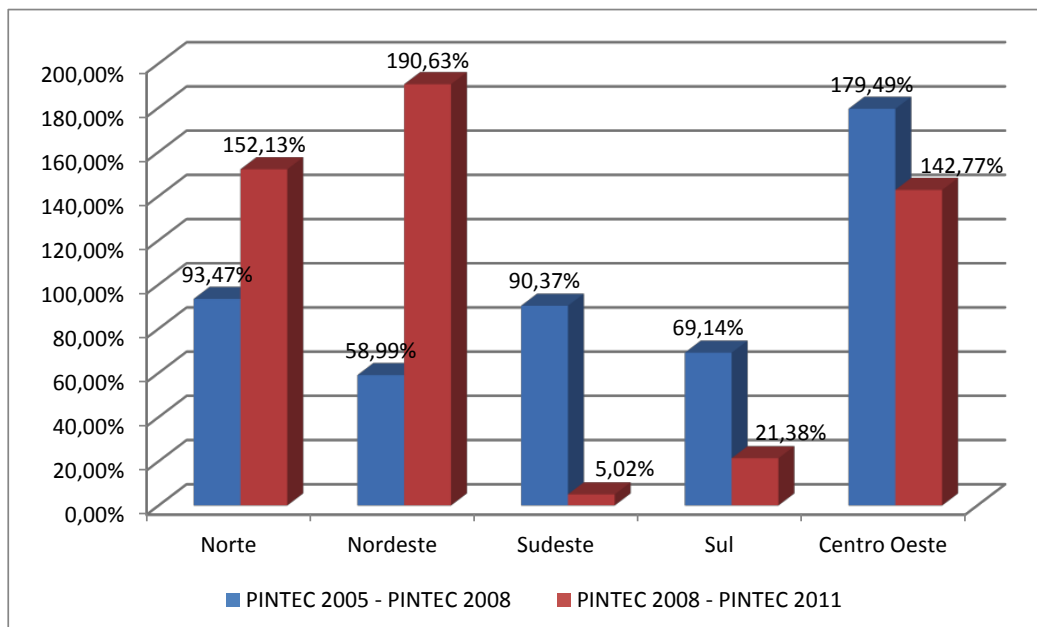
Valorização das redes de informação informatizadas e das Universidades			
	PINTEC 2005-2008	PINTEC 2008 - 2011	PINTEC 2003-2011
Redes de Informação	84,25%	25,16%	127,33%
Universidades	106,39%	73,62%	210,81%

Fonte:
Elabora

do pelos autores com base nas informações da PINTEC 2005, 2008 e 2011.

Conforme ilustra o Gráfico 2, as regiões Nordeste, Norte e Centro Oeste apresentaram os maiores percentuais de aumento na valorização das redes de informação informatizadas com percentuais de 190,63%, 152,13% e 179,49 de 2008 a 2011, respectivamente. Tais resultados podem estar associados a um maior investimento na infraestrutura de tecnologias de informação e comunicação nestas regiões, que seria um reflexo da política nacional de desenvolvimento que objetiva diminuir as desigualdades na área de ciência e tecnologia entre as unidades da Federação (CGEE, 2011).

Gráfico 2 - Evolução do grau de importância atribuídos pelas empresas às redes de informação informatizadas no de acordo período de 2003 a 2011.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações da PINTEC 2005, 2008 e 2011.



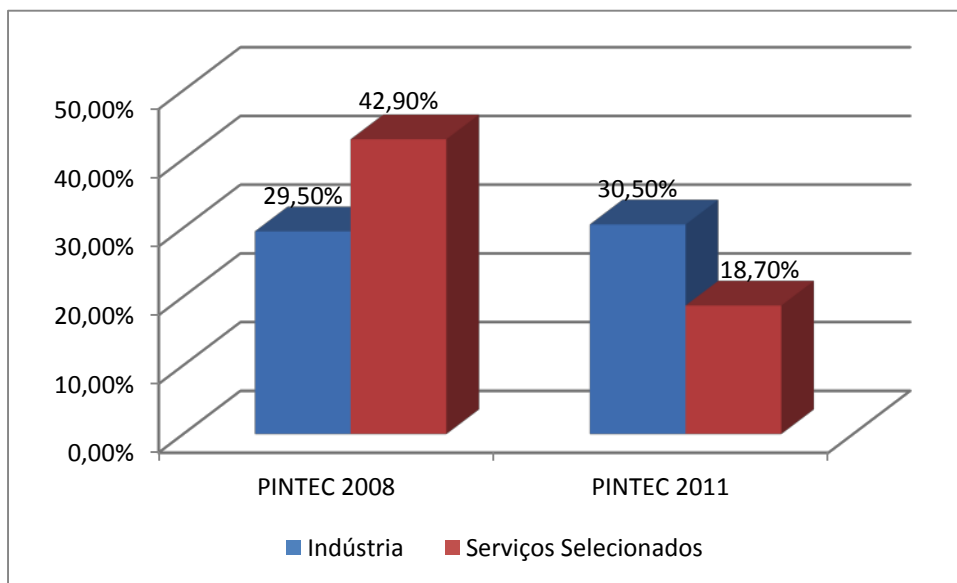
A região Nordeste foi a que apresentou o maior índice relativo de valorização (190,63%) entre os períodos analisados. Já o menor índice relativo foi verificado na região Sudeste (5,02%) indicando que não houve evolução significativa da valorização das redes de informação informatizadas no mesmo período. Interessante notar que na região Centro Oeste, embora tenha ocorrido uma excepcional valorização das redes de informação nas edições da PINTEC 2005 a 2008 (174,49%), no último triênio o aumento da valorização foi menor, embora com índice ainda expressivo (142,77%).

Considerando que conhecimento evolui constantemente, as fontes de recursos informatizados disponibilizadas em redes profissionais podem acelerar a aquisição de novo conhecimento, favorecendo a interatividade e a colaboração entre os atores no desenvolvimento de novos produtos e processos ou melhorias incrementais em produtos e processos existentes (Tigre, 2006). Entretanto, é preciso destacar que apenas o acesso facilitado à internet não garante a inovação na empresa, sendo necessário verificar a qualidade e a confiabilidade dos recursos de informação utilizados.

Os arranjos cooperativos têm por objetivo facilitar a inovação em âmbito nacional. Analisando comparativamente os dados de cooperação da PINTEC 2008 e 2011, verificou-se que para empresas do Setor de Indústria não houve aumento significativo, com índices de cooperação com as universidades bem próximos nos períodos avaliados. Já em relação às empresas do Setor de Serviços, observou-se uma redução de aproximadamente 50% nos índices de cooperação na edição de 2011 em relação à de 2008 (Gráfico 3). Esta condição denota a necessidade de fortalecimento de relações entre universidades e empresas da indústria e de serviços, o que certamente traz benefícios para os dois segmentos (Etzkowitz, 2009; OECD, 2005; Benedetti & Torkomian, 2009).



Gráfico 3 - Importância da cooperação entre empresas do setor de indústria e de serviços com universidades e institutos de pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações da PINTEC 2008 e 2011.

Analisando dados gerais sobre a importância das universidades e outros centros de ensino superior com as empresas verifica-se que a valorização destas fontes chegou a índices extremamente expressivos, de 210,81 % ao longo dos anos de 2003 a 2011 (Quadro 2) (Tabela 2).

Conforme ilustra o Gráfico 4, as regiões Norte e Nordeste apresentaram os maiores índices de aumento na valorização da universidades e instituições de ensino superior (392,23% e 229,93, respectivamente) nos trimestres 2009 a 2011 em relação aos índices das edições da PINTEC 2005 e 2008.

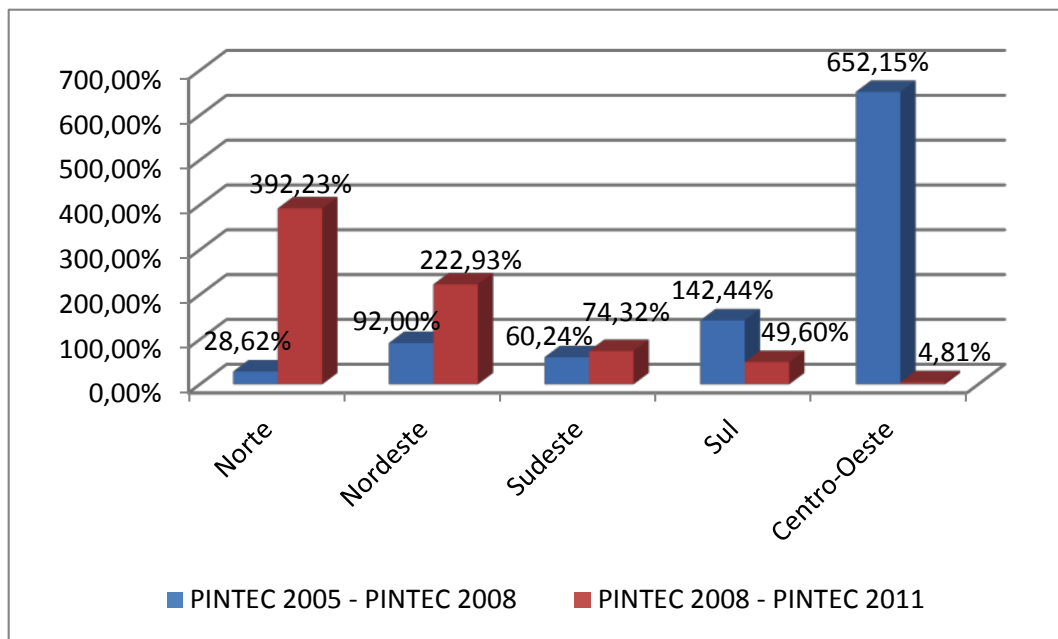


Tabela 2- Empresas das indústrias extrativas e de transformação, que implementaram inovações, por grau de importância das universidades e outros centros de ensino superior, segundo a PINTEC 2005, 2008 e 2011.

Grandes Regiões	2003-2005				2006-2008				2009-2011			
	Universidades ou outros centros de ensino superior				Universidades ou outros centros de ensino superior				Universidades ou outros centros de ensino superior			
	Alta	Média	Baixa e não relevante	Total	Alta	Média	Baixa e não relevante	Total	Alta	Média	Baixa e não relevante	Total
Brasil	1 836	1 797	26 744	30 377	2 497	2 630	33 172	38 299	3 075	3 848	34 547	41 470
Norte	50	67	826	944	52	59	1 128	1 239	89	263	851	1 203
Amazonas	28	14	254	296	34	11	404	449	55	11	391	457
Pará	16	34	389	440	13	46	374	433	25	104	231	360
Nordeste	2 10	1 00	2 604	2 915	299	127	3 193	3 618	502	285	4 168	4 955
Ceará	19	45	457	521	73	17	750	840	111	53	871	1 104
Pernambuco	88	14	590	692	74	23	632	729	18	92	942	1 052
Bahia	20	11	603	633	43	59	981	1 083	51	99	934	1 084
Sudeste	1 047	1 024	13 969	16 040	1 243	1 165	17 845	20 253	1 488	1 804	17 797	21 089
Minas Gerais	178	177	2 847	3 203	177	431	4 600	5 208	342	553	4 946	5 841
Espírito Santo	11	85	645	742	48	14	891	953	38	109	494	641
Rio de Janeiro	59	131	1 173	1 362	59	59	1 595	1 713	78	119	1 356	1 623
São Paulo	798	631	9 305	10 734	959	661	10 758	12 379	1 030	953	11 001	12 984
Sul	459	551	8 018	9 028	641	1 036	9 202	10 879	834	1 194	9 586	11 614
Paraná	168	110	2 876	3 154	167	323	3 151	3 641	127	112	3 123	3 432
Santa Catarina	77	288	2 283	2 648	168	305	2 737	3 209	467	247	2 842	3 555
Rio Grande do Sul	214	153	2 858	3 225	307	408	3 315	4 029	241	765	3 621	4 627
Centro-Oeste	70	55	1 326	1 451	262	243	1 804	2 310	162	301	2 145	2 608
Goiás	9	48	585	642	198	151	911	1 261	2	130	122	254
Goiás	-	-	-	-	-	-	-	-	115	97	1 433	1 644

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações da PINTEC 2005, 2008 e 2011.

Gráfico 4 - Evolução do grau de importância atribuído pelas empresas às universidades e centros de ensino superior de 2003 a 2011 nas regiões brasileiras.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações da PINTEC 2005, 2008 e 2011.

Na região Sudeste a diferença nos índices não foi tão marcante; já na região Sul observou-se uma redução sensível na valorização das universidades no triênio 2009-2011 comparado com o triênio 2003-2008. Tal fato surpreende uma vez que estas regiões concentram o maior número de universidades e centros de ensino superior do país (CGEE, 2011, p.26).

A valorização das universidades se contrapõe ao baixo percentual de empresas que inovaram no país nos períodos analisados (Quadro 3). Tal fato pode estar relacionado ao menor número de instituições públicas existentes, se comparado com instituições de ensino privado o que dificulta a busca por parcerias e cooperação (Melo, 2002).

Quadro 3 – Evolução dos índices de inovação geral e por regiões no período de 2003 a 2011.

Empresas que realizaram inovação de processo e/ou produto			
	2003-2005	2005-2008	2009-2011
Brasil	35,56%	38,11%	36,05%
Norte	33,21%	35,79%	37,79%
Nordeste	36,32%	33,82%	35,57%
Sudeste	34,41%	37,22%	34,18%
Sul	36,91%	41,63%	40,58%
Centro-Oeste	39,44%	39,94%	32,96%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações da PINTEC 2005, 2008 e 2011.

Na região Centro Oeste, novamente verifica-se uma discrepância. Embora tenha sido verificado que no período de 2003 a 2008 nesta região houve uma grande valorização das universidades e instituições de ensino superior, com índice muito superior às demais regiões (652,15%), observa-se uma queda brusca neste ritmo de valorização no triênio 2009 a 2011 (4,51%). Também nesta região verificou-se que a valorização das universidades e centros de ensino superior foi superestimada em relação ao número de empresas que inovaram nos períodos analisados (Quadro 2).

Segundo dados do CGEE, o número de universidades e instituições de ensino superior na região Centro-Oeste manteve-se praticamente igual durante o período de 2005-2008, não justificando uma correlação positiva entre relevância e número de instituições disponíveis (CGEE, 2011).

Por outro lado, o aumento expressivo nesta região, do número de pesquisadores doutores



(298%) que realizaram atividades científicas nas instituições de ensino superior no período de 2002-2008 (Villela & Almeida, 2012), aliado ao aumento do número de grupos de pesquisa em 2008 em relação a 2002 (79,85%) (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO [CNPq], 2011), poderia também estar associado ao aumento da valorização das universidades na região Centro-Oeste no triênio 2006-2008. Tal valorização está de acordo com as práticas internacionais, que fortalecem as sinergias em torno das universidades e empresas para fins de cooperação tecnológica (Schulte, 2004; OECD, 2005).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto da economia do conhecimento as universidades desempenham um papel fundamental enquanto criadoras e difusoras de conhecimento que podem ser utilizados em áreas importantes para a liderança tecnológica, competitividade e inovação aberta nas empresas. Por outro lado, as universidades também se beneficiam da relação com as empresas, pois, podem obter recursos públicos para suas pesquisas. Assim, a parceria é benéfica para ambos os atores, com as universidades tornando-se cada vez mais empreendedoras e as empresas cada vez mais inovadoras.

Os resultados deste estudo denotam um aumento da importância das universidades no entendimento das empresas brasileiras. Entretanto, as diferenças regionais em termos de inovação ainda são marcantes, mesmo com a surpreendente valorização destas instituições nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Isto reforça a necessidade de priorizar esforços e recursos para as regiões Norte e Nordeste, a fim de homogeneizar o desenvolvimento nas regiões e, sobretudo, aumentar a valorização e o fortalecimento da cooperação entre empresa e universidade.

O uso de redes de informação automatizadas pelas empresas denota um novo padrão de busca de informação para a inovação e constitui uma prática que pode acelerar a aquisição de novo conhecimento. Tal conduta está em concordância com os novos paradigmas da inovação, a inovação aberta, que destacam a os benefícios de prática de colaboração com foco no uso estratégico de fontes internas e externas em um cenário organizacional competitivo.

Considerando que o conhecimento evolui constantemente, as fontes de recursos informatizados disponibilizadas em redes profissionais podem acelerar a aquisição de informações, favorecendo a interatividade e a colaboração entre os atores no desenvolvimento tecnológico. Entretanto, é preciso destacar que apenas o acesso facilitado à internet não garante



a inovação na empresa, sendo necessário verificar a qualidade e confiabilidade dos recursos de informação utilizados.

Nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste houve uma forte valorização destas fontes de informação automatizadas o que pode ser um reflexo de investimentos públicos na área de informática e que certamente contribui para os processos de inovação naquela região, muito embora, estes dados isolados podem não refletir o uso real destas fontes e aumentos sensíveis nos índices de inovação na região.

Os resultados deste estudo indicam um aumento no grau de importância das redes de informação automatizadas e das universidades enquanto fontes de informação. A colaboração com a universidade pode contribuir para melhorar o processo de inovação nas empresas brasileiras que carecem de atividades internas de P&D fortalecidas.

A valorização da universidade enquanto produtora e disseminadora de conhecimento é de suma importância no processo de inovação aberta com manutenção de um fluxo de informação constante entre as empresas e o mercado. Sugere-se o desenvolvimento de outros estudos a fim de atualizar e ratificar os resultados encontrados nesta pesquisa.



REFERÊNCIAS

- Anand, V., Glick, W. H., Manz, C. (2002) Capital social: explorando a rede de relações da empresa. *Revista de Administração de Empresas*, 16(1)87-101.
- Andrade, T. N.(2006). Aspectos sociais e tecnológicos das atividades de inovação. *Revista Lua Nova*, n. 66,139-166.
- Arvanitis, S., Sydow, N.,Woerter, M. (2008). Is there any impact of University-Industry knowledge transfer on innovation and productivity? An empirical analysis based on swiss firm data. *Review of Industrial Organization*, 32 (2), 77-94.
- Benedetti, M. H. & Torkomian, A. L. V. (2009). Cooperação Universidade-Empresa: uma relação direcionada à Inovação Aberta. In: *Encontro Da Anpad*, 33 São Paulo: ANPAD.
- Bueno, E. (2006). Los parques científicos como espacios y agentes de innovación en la sociedad del conocimiento. *Temas recurrentes en economía, Consejo Social de la Universidad de Valladolid, Valladolid*, 49-80.
- Calmanovici, C. E. (2011) A inovação, a competitividade e a projeção mundial das empresas brasileiras. *REVISTA USP*, São Paulo, 89,190-203.
- Castells, M.(1999). *A Sociedade em rede*. Porto Alegre: Paz e Terra.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2011). *Tecnologia e inovação para o desenvolvimento das Regiões Norte e Nordeste do Brasil: novos desafios para a política nacional de CT&I*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Disponível em <www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=6999> Acesso em 15 março 2014.
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. (2006) Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation. In: Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., West, J. (Eds.). *Open Innovation: Research a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press.
- Chesbrough, H. & Schwartz, K. (2008). Innovating business models with co-development partnerships. *Research Technology Management*, 50(1), 55-59.
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. (2011). *Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil*. Disponível em <<http://www.cnpq.br>>. Acesso em 15 março. 2014.
- Davenport, T & Prusak, L. (2003). *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital*. (12. ed.) Rio de Janeiro: Elsevier.
- Etzkowitz, H. (2009). *Hélice Tríplice universidade-indústria-governo: inovação em movimento*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (5. ed.). São Paulo: Atlas.
- Gorschek, T, Larsson, S. & Wohlin, C. (2006). A model for technology transfer in practice. *IEEE Software*, 23(6), 88–95.
- Imbuzeiro, P. E. A. & Marsíglia, D. C. (2009). *Rumo a um modelo de compartilhamento do*

conhecimento organizacional em um hospital público. Apresentado no 5º. IFBAE em 2009. Disponível em <<http://www.ifbae.com.br/congresso5/pdf/B0109.pdf>>. Acesso em: 27 abril. 2014.

Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs - An intermediated network model. *Research Policy*, 39(2), 290-300.

Lipinski, J., Minutolo, M.C., & Crothers, L. M. (2008). The complex relationship driving technology transfer: the potential opportunities missed by universities. *Institute of Behavioral and Applied Management*, 9 (2), 112-133.

Marconi, M. A & Lakatos, E. M. (2010). *Fundamentos e metodologia científica*. (7. ed.) São Paulo: Atlas.

Melo, P. A. *A cooperação universidade/empresa nas universidades públicas brasileiras*. (Tese de doutorado - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção – UFSC, Florianópolis, 2002). 331 p.

Nonaka, I & Takeuchi, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus.

Organisation for Economic Co-Operation and Development – OECD. (2005). *Oslo Manual: proposed guidelines for collecting and interpreting innovation data*. (3. ed.) Paris: Eurostat/OECD.

Pinheiro, L. V. R. (2003). Comunidades científicas e infra-estrutura tecnológica no Brasil para uso de recursos eletrônicos de comunicação e informação na pesquisa. *Ci. Inf.*, Brasília, 32(3), 62-73

Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC: 2005. (2007). Brasília: IBGE . Disponível em <<http://www.pintec.ibge.gov.br>> Acesso em: 24 abril. 2014.

Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC: 2008. (2010). Brasília: IBGE. Disponível em <<http://www.pintec.ibge.gov.br>> Acesso em: 24. abril. 2014.

Pesquisa ee Inovação - PINTEC: 2011. (2013). Brasília: IBGE. Disponível em <<http://www.pintec.ibge.gov.br>> Acesso em: 28. junho. 2014.

Rondani, B. & Chesbrough, H. (2010). Inovação aberta: um modelo a ser explorado no Brasil. *Revista DOM*, 11, 52-59. .

Schulte, P. (2004). The entrepreneurial university: A strategy for institutional development. *Higher Education in Europe*, 29(2), 18/7-191.

Strauhs, F. R., Pietrovski, E. F., Santos, G. D., Carvalho, H. G., Pimenta, R. B., & Penteado, R. S. (2012). *Gestão do conhecimento nas organizações*. Curitiba: Aymar. 128 p.

Targino, M. G.. (2000). Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. *Informação & Sociedade: Estudos*, João Pessoa, 10(2), 37-85.

Tigre, P. B. (2006). *Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus.

Van Wijk, R., Jansen, J., & Lyles, M. (2008). Inter-and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences. *Journal of Management Studies*, (5(4), 830-853.

Villela, T. C., & Almeida, C. C. (2012). Empreendedorismo e inovação relações universidade-empresa no Estado de Mato Grosso no período 2002-2008: um estudo comparativo a partir do



diretório de grupos de pesquisa do CNPq. *Revista de Administração e Inovação*, 9(2), 222-249.
Zahra, S. A. & George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.



O *Desing Thinking* e sua relação com a moda na construção de produtos inclusivos e sensoriais de vestuário

Naiane Cristina Salvi

Especialista em Criação de Moda, Universidade Federal de Santa Catarina –

nai.salvi@gmail.com (Brasil)

Francisco Antonio Pereira Fialho

Doutor em Engenharia de Produção, Engenharia do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina - fapfialho@gmail.com (Brasil)

Endereço para correspondência do autor principal: Rua Lauro Linhares, 1921, Apto. 204 Bl. 1, Florianópolis, Santa Catarina. Código postal: 88036-003



Resumo

A geração de soluções de vestuário inclusivo é um foco bastante utilizado pela moda nos últimos anos. Compreendendo a ampliação da consciência para com as necessidades especiais dos portadores de deficiência, muitas marcas e instituições têm promovido ações em prol do desenvolvimento de produtos voltados a estas necessidades e seus portadores. A ideia do *design* inclusivo não é o de promover soluções que acentuem as diferenças e o isolamento destas pessoas, mas pelo contrario, é gerar soluções que incorporem as diferenças dentro de um contexto amplo, onde todos possam ser aceitos como são, e serem vistos através de suas particularidades. A moda inclusiva é a ferramenta que trás ao publico propostas de vestuário que fazem uso de pesquisas direcionadas às necessidades especiais de acordo com as habilidades e limitações de cada usuário. O *design Thinking* entra neste estudo como uma ferramenta criativa para a geração das soluções necessárias no âmbito do *design* e moda inclusivos.

Palavras-chave: *Design Thinking*, moda, inclusão, inovação.

Abstract

The generation of solutions inclusive clothing is a widely used for fashion focus in recent years. Understanding the expansion of awareness for the special needs of the disabled, many brands and institutions has promoted actions for the development of products aimed at these needs and their carriers. The idea of inclusive design is not to promote solutions that emphasize the differences and isolation of these people, but on the contrary, is to generate solutions that incorporate the differences within a broader context, where everyone is accepted as they are, and are seen through its peculiarities. Fashion inclusive is the tool back to the public tenders of clothing that make use of research directed to the special needs according to the abilities and limitations of each user. The Thinking enters this study design as a creative tool to generate the necessary solutions within the design and inclusive fashion.

Keywords: Design thinking, Fashion, Inclusion, Innovation.



O *Desing Thinking* e sua relação com a moda na construção de produtos inclusivos e sensoriais de vestuário

Introdução

A moda inclusiva é hoje um assunto difundido e tratado em inúmeros meios de comunicação e incentiva várias ações com foco voltado a deficientes físicos das mais variadas situações. Os projetos giram em torno da criação de roupas e acessórios que valorizem as pessoas, que instiguem sua independência e principalmente, que seja capaz de difundir uma consciência coletiva na sociedade para a presença cada vez mais ativa destas pessoas, seres especiais no nosso dia a dia, de trabalho, de estudos, de lazer.

Estes projetos em geral são momentâneos, com foco nas necessidades especiais, mas nem sempre propõe soluções definitivas para o problema.

Neste sentido, objetiva-se explorar os conceitos e contextualizar as relações que o *design* inclusivo de produtos de vestuário possam crescer com a utilização do *design thinking*, como ferramenta de desenvolvimento criativo e inovador na busca de soluções eficazes e eficientes na solução de problemas técnicos e contribuindo também para a já crescente aceitação social das necessidades especiais e seus portadores.

O Relatório Mundial sobre Deficiência apresentado pela ONU aponta que existem no mundo mais de um bilhão de pessoas com algum tipo de deficiência (YANO & ANDRADE, 2011), este número representa cerca de 1/6 da população total do plano, e se refere a um grupo significativo de pessoas que diariamente enfrentam problemas no seu dia a dia, devido à falta de infraestrutura e acessibilidade apresentada na maioria das cidades e localidades ao redor do mundo.

Este cenário está sendo trabalhado e melhorado, mas a passos lentos em relação a crescente independência almejada por estas pessoas.

Em paralelo a isto, nós somos guiados por padrões e informações estereotipadas, que nos fazem seguir e aceitar pressões sociais. A inclusão vai contra este tipo de imposições e luta pela igualdade dos direitos prezando a personalidade singular de todos.



Métodos e Processos

É papel do *designer* inclusivo, projetar produtos que possam ser usado pelo maior número possível de usuários. Porém, observam-se inúmeras ações focadas em grupos específicos da sociedade, que por interagirem com estes públicos e suprirem suas necessidades particulares também são considerados inclusivos. O que acontece é que estes produtos acabam, embora agradando uma parcela da sociedade, indo contra os princípios do *design* universal, pois mantém e muitas vezes reforçam as barreiras existentes entre os grupos, como nos aponta Monge (2003, p. 121) “Se os *designers* projectarem para grupos especiais da população, tais como crianças ou as pessoas idosas, isso leva a que o *design* “especial” conduza à separação em vez de promover a integração.”.

Compreendemos então, que o *design* inclusivo é uma ferramenta que tem por objetivo garantir a igualdade de ação, promover a acessibilidade e amplificar o número de usuários.

Quando se trata de produtos de vestuário, esta tarefa nem sempre é muito fácil. Os produtos de moda ou de vestuário são construídos a partir de tabelas de medida específicas, variando de acordo com a faixa etária, biótipo e no âmbito nacional, diverge até mesmo entre as regiões.

Para tanto, há soluções que podem ser aplicadas na construção e na praticidade de utilização das peças, como desenvolvimento de fechos especiais, aberturas próprias para determinadas necessidades e assim por diante.

É na criação destas soluções que inserimos o *design thinking*, como um método capaz de gerar alternativas através de técnicas exploratórias do *design*, provocando e instigando a inovação. Segundo Viana et al, “Não se pode solucionar problemas com o mesmo tipo de pensamento que os criou: abduzir e desafiar as normas empresariais é a base do Design Thinking” (2012, p.14).

Este pensamento é inserido no contexto proposto através do desenvolvimento de propostas inovadoras capazes de solucionar incapacidades, na construção de modelos que facilitem a independência de pessoas com inabilidades físicas, na geração de uma nova consciência para produtos de vestuário que universalize os conceitos, as experiências e aumente o grau de emoção dos usuários.



Em especial, o desenvolvimento de produtos se dá primeiramente através da aproximação com o problema. Para o *design thinking* é essencial a elaboração de um mapa mental para guiar os estudos e as ações.

Desenvolvemos um mapa esquematizando as ações que envolveriam o desenvolvimento dos produtos inclusivos, considerando um grupo de pessoas com necessidades especiais desconhecidas e adversas. Observe nosso mapa mental (Figura 01) na listagem das figuras no final deste documento.

O *design thinking* propõe, segundo Viana et al (2012), a estruturação do projeto da seguinte maneira: definição do foco, quem são os objetos de análise para obtenção do problema; Definição do objetivo, quem é o motivador do projeto; Levantamento de dados, colhimento das informações que basearão e nortearão o estudo; Amostragem, parcela do todo que representa o estudo propriamente dito; Definição do tipo de informação coletada.

Os métodos apresentados diferem dos métodos convencionais, como podemos observar no quadro (Figura 02) disponível no final deste documento.

Dando sequência as atribuições, chegamos a participação da moda como contribuinte para o objeto final deste estudo. Segundo Woltz (2008, p.1) “a moda assume o importante papel de “veículo” de emoções e expressão de ideias, por meio do qual os usuários demonstram ou escondem seu estado de espírito, apoiam ou criticam ideologias.”, neste sentido, é uma ferramenta capaz de interagir e expor gostos, expectativas e experiências.

A moda é um fenômeno determinístico para o envolvimento dos usuários no ambiente social, sendo um dos principais fatores sociológicos analisados nos estudos que envolvem a inclusão social de pessoas com deficiência.

O vestuário inclusivo, por sua vez, são peças de roupa capazes de interagir com seus usuários de maneira facilitada e abrangendo o maior número possível de usuários, independente de suas idades, habilidades ou condições.

Este é por sua vez, um meio de garantir a função básica do vestuário, que é a de cobrir o corpo, seja para proteção fisiológica ou por questões cognitivas, ligado a percepção estética e por sua vez, a compreensão das coisas.

O *design* inclusivo leva em conta três graus de deficiência dos seus usuários. Segundo o que aponta Clarkson e Keates (2003), a pirâmide que ilustra os três níveis pode ser utilizada tanto de cima para baixo como de baixo para cima, durante a geração dos produtos. Observe a pirâmide (Figura 03) no final deste documento.



O desenvolvimento *top-down* de cima para baixo leva em conta os níveis mais extremos de deficiência, e promove produtos bastante específicos e desenvolvidos para estas necessidades. Já o movimento inverso, tende a aperfeiçoar os resultados e produtos gerados a partir da abordagem *top-down*, e assim, garantir melhorias e aplicabilidade para um grupo maior de usuários.

Para o desenvolvimento de vestuários é imprescindível conhecer o usuário e estudar suas medidas anatômicas, seus movimentos, suas limitações e suas deficiências, isso agrega ao resultado do produto soluções mais eficazes e direcionadas a finalidades específicas. Neste sentido é importante ter conhecimentos sobre ergonomia e modelagem, partindo da construção de formas capazes de facilitar os resultados.

Com o crescente aumento no número de matérias primas existentes no mercado é possível também que se criem produtos com materiais ideais, de acordo com cada objetivo. Existem materiais mais flexíveis, ou mais rígidos, com características térmicas, físicas ou estruturais que quando aplicadas em seus respectivos contextos são capazes de gerar soluções bastante satisfatórias ao usuário.

O vestuário inclusivo acima de tudo, objetiva promover a praticidade e a independência de pessoas, mas acima de tudo, preza pelo conforto durante sua utilização.

Conclusão

Embora as ações em prol da moda e *design* inclusivos tenham ganhado força nos últimos anos, ainda percebemos um significativo descaso para com os portadores de necessidades especiais.

A busca por sua independência tem ligação direta com a autoestima destas pessoas, e esta é uma das principais vantagens dos eventos promovidos ao redor do mundo, como exemplo a iniciativa do Senac ao promover o Concurso de Moda Inclusiva, onde pessoas com deficiência são modelos de peças desenvolvidas para suas especificidades. A valorização destas pessoas especiais é um grande objetivo para o crescimento da aceitação social das diferenças.

Porém, é fundamental que o resultado destes concursos e ações não se findem junto aos seus eventos, estes resultados muitas vezes ideais acabam não chegando ao mercado por simples descaso ou despreocupação dos organizadores e idealizadores.



É importante que produtos de moda inclusiva, produtos de *design* inclusivo estejam a disposição das pessoas para as quais foram projetados, para que possam ser aceitos, aperfeiçoados e assim criar um novo nicho de mercado, ético e consciente, capaz de interagir, contribuir e melhorar a vida de muitos deficientes físicos.

É visto que, a grande parcela da população que apresenta necessidades especiais é de classe baixa, muitas vezes por dependerem dos pais e serem vistos como incapacitados para a contribuição da renda familiar acabam por não receber a atenção que necessitam em questões de vestuário e cuidados pessoais.

Mas ainda que este seja um desafio, muito se pode construir a partir da geração destes produtos, no objetivo de melhorar e promover a integração de pessoas especiais, oferecendo-lhes a opção de levar uma vida simples, independente, mas que nunca seja normal.



Referências Bibliográficas

BROWN, Tim. **Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Elsevier, Rio de Janeiro:2010.

CLARCKSON, John; KEATES, Simeon L. **Countering design exclusion – An introduction to inclusive design**. Springer, London:2003.

FIALHO, Francisco Pereira. **Psicologia das Atividades Mentais: introdução às ciências da cognição**. Editora Insular, Florianópolis:2011.

LIPOVESTKY, Gilles. **O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas**. Companhia das Letras, São Paulo:2008.

MATHARU, Gurmit. **O que é design de moda?** Editora Bookman, Porto Alegre:2011.

MONGE, Nune. **Design de produtos inclusivos, satisfatórios: a abordagem holística ao design inclusivo**. Caleidoscópio – Revista de Comunicação e Cultura, Grupo Lusófona. Portugal:2006.

VIANA, Maurício, et al. **Design Thinking inovação em negócios**. MJVPress, Rio de Janeiro:2012.

WOLK, Silvia. **Vestuário inclusivo: a adaptação do vestuário às pessoas com necessidades especiais**. 4º Colóquio de Moda, Novo Hamburgo(RS):2008.

YANO, Angela Norika; ANDRADE, José Luis. **Deficiente físico: vestuário e auto-estima, a modelagem repensada**. IV Congresso de Iniciação Científica, Senac, São Paulo:2011.



FIGURAS

FIGURA 01



Figura 01 – Mapa Mental ilustrativo do processo de desenvolvimento de produto.

Fonte: Autores (2014)



FIGURA 02

	Pesquisa de design	Pesquisa de mercado
Foco	Nas pessoas.	Nas pessoas.
Objetivo	Pretende entender culturas, experiências, emoções, pensamentos e comportamentos de forma a reunir informações para inspirar o projeto.	Pretende entender comportamentos a partir do que as pessoas fazem, ou dizem que fazem para prever o que fariam numa nova situação e gerar soluções a partir disso.
Levantamento de dados	Através da interação entre pesquisador e sujeito da pesquisa, principalmente a partir de conversas semi-estruturadas.	Priorizando questionários e entrevistas estruturadas.
Amostragem	Representa qualitativamente a amostra e busca por perfis de usuários extremos, pois o raro e o obscuro nas observações podem levar a uma nova e interessante ideia.	Representa a amostra estatisticamente, com o objetivo de entender as respostas das massas, frequentemente ignorando pontos fora da curva. análise dos dados requer um ponto de vista objetivo, sendo crítico evitar vieses.
Tipo de informação coletada	Comportamentos, objetos e palavras que as pessoas usam para expressar sua relação com as coisas e processos ao seu redor.	Opiniões e comportamentos das pessoas quanto à situação atual ou à expectativa de contextos futuros.

Figura 02 – Estruturação metodológica proposta pelo *Design Thinking*.

Fonte: Viana et al (2012, p. 15)



FIGURA 03

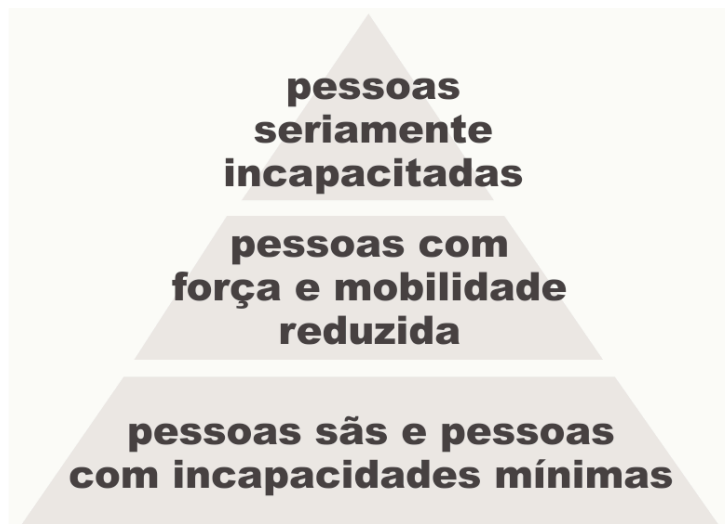


Figura 03 – Pirâmide para análise de grau de deficiência de usuários.

Fonte: Clarkson e Keates (2003, p.58)





IV Congresso Internacional
do **Conhecimento** e Inovação

Loja, Equador – 2014



Gestão de Desempenho nas Atividades de P&D

Robson Thiago Guedes da Silva

Mestrando, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - robsonthiago@gmail.com (Brasil)
Av. Sete de Setembro, 3165, Curitiba, Paraná, 80230-901

Décio Estevão do Nascimento

Doutor, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - decio@utfpr.edu.br (Brasil)

Faimara do Rocio Strauhs

Doutora, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - faimara@utfpr.edu.br (Brasil)

Christian Luiz da Silva

Doutor, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - christiansilva@utfpr.edu.br (Brasil)

Resumo

Este estudo tem como objetivo caracterizar práticas de gestão de desempenho que possam fornecer subsídios para a tomada de decisão em projetos de P&D. O foco do estudo está na comparação das avaliações da pesquisa tecnológica em diferentes estágios do desenvolvimento. Embora a gestão do desempenho da P&D seja um aspecto importante para a vantagem competitiva das empresas, estudos recentes apontam dificuldades na implementação de métricas e critérios de avaliação. Em termos metodológicos, quanto a sua natureza a pesquisa é aplicada, exploratória em relação aos seus objetivos, qualitativa no que se refere à abordagem do problema e predominantemente bibliográfica em relação aos procedimentos técnicos. O método estudado para a realização deste trabalho foi o *Balanced Scorecard* (BSC), que pode ser utilizado para avaliar projetos de P&D sob quatro perspectivas diferentes e nas diferentes fases da pesquisa tecnológica, desde o planejamento até o encerramento do projeto. Como principal resultado do trabalho, o BSC é apresentado de forma adaptada às necessidades da gestão de projetos de P&D, como ferramenta de gestão do desempenho, e apresenta-se um método de demonstração gráfica das avaliações periódicas. A ferramenta poderá ser útil para universidades e instituições de pesquisa públicas e privadas para otimizar o direcionamento de pesquisas durante as fases de planejamento e execução.

Palavras-chave: Gestão de desempenho, Ferramenta de gestão, *Balanced Scorecard*, P&D.

Abstract

This study aims to characterize the performance management practices that could provide support for decision making in R&D projects. The focus of the study is the comparison of assessments of technological research at different stages of development. Although the performance management of R&D is an important aspect for the competitive advantage of companies, recent studies indicate difficulties in the implementation of metrics and evaluation criteria. In methodological terms, the nature of this study is applied research, exploratory in relation to its goals, qualitative as regards the approach to the problem and predominantly bibliographical on the technical procedures. The method studied for this work was the Balanced Scorecard (BSC), which can be used to evaluate R&D projects from four different perspectives and in different stages of technological research, from planning through project closeout. The main result of the work, the BSC is presented in a manner adapted to the needs of project management R&D as a tool for performance management, and presents a method for graphical display of the periodic evaluations. The tool may be useful for universities and public and private research institutions to optimize research directions during the phases of planning and execution.

Keywords: Performance Management, Management Tools, *Balanced Scorecard*, R&D.

Gestão de Desempenho nas Atividades de P&D

Introdução

As atividades de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) envolvem riscos e, geralmente, altos custos. Por isso, a medição do desempenho da P&D tem sido um assunto cada vez mais discutido no meio acadêmico e, de acordo com Chiesa et al (2009a), desempenhado papel importante na alavancagem e manutenção das vantagens competitivas das empresas.

Um estudo elaborado pela *Boston Consulting Group* (BCG, 2009), no entanto, aponta que no âmbito empresarial a insatisfação quanto às práticas de medição do desempenho tem aumentado. Os dados apontados recolhidos pela consultoria mostram que o índice de insatisfação subiu de 49% em 2007 para 53% em 2009. Os resultados da pesquisa apontaram também que somente 52% dos entrevistados em 2009 se sentiam satisfeitos com os retornos sobre os investimentos em inovação e que uma das maiores dificuldades na implementação de práticas de medida de desempenho é a incerteza sobre quais métricas deveriam ser utilizadas.

Lauras et. al. (2010) enfatizaram que o nível de detalhamento de informações gerenciais tem aumentado de forma significativa, assim como a quantidade de métodos e boas práticas de gerenciamento de projetos. Os autores sugerem, no entanto, que a maior dificuldade de gerentes de projeto tem sido encontrar formas de agregar indicadores de maneira as informações disponíveis possam ajuda-los a implementar ações corretivas relevantes e eficientes. Quando se trata de projetos de inovação tecnológica Loch e Tapper (2002) afirmaram que métricas de desempenho podem ser particularmente mais difíceis uma vez que observar esforços pode ser uma tarefa complexa, existem vários fatores que podem afetar o sucesso do projeto e o sucesso pode ser avaliado somente após longos períodos.

É possível verificar, de acordo com os dados levantados na base de dados *Web of Science*, que o número de trabalhos publicados sobre gestão de desempenho tem crescido nos últimos vinte anos, assim como o número de citações dessas publicações. A pesquisa que originou as visualizações na Figura 1, a seguir, foi executada no mês de junho de 2014 e teve como resultado 2.679 trabalhos publicados até 2014.

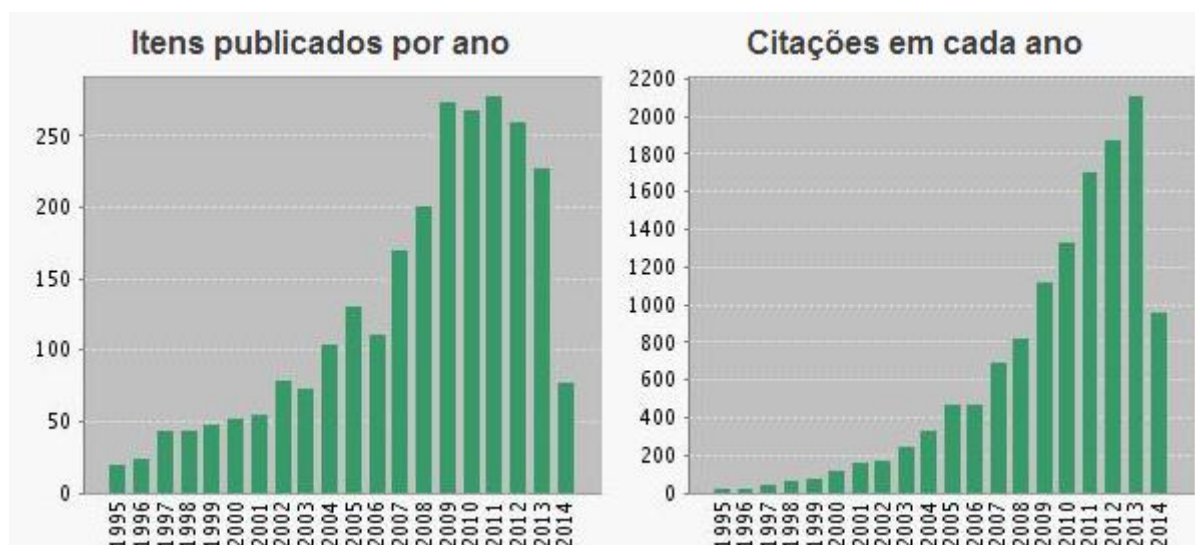


Figura 1. Publicações sobre Gestão de Desempenho.

Fonte: Elaborado no sítio do *Web of Science* (2014).

As publicações resultantes da pesquisa tiveram ao todo 12.952 citações, com uma média de 4,83 citações por trabalho. O índice h, medida proposta por Hirsch (2005) para quantificar o impacto de pesquisas com base no número de citações, foi igual a 47. Com esse resultado pode-se afirmar que existem 47 artigos na pesquisa executada que receberam 47 ou mais citações.

Chiesa et al (2009b) afirmaram que, apesar da ampla literatura sobre as práticas de medição de desempenho, os estudos que tratam do assunto contemplam a realidade somente das economias anglo-saxônicas, onde a regulamentação para publicação de dados sobre o desempenho da P&D é mais criteriosa. Os autores, de nacionalidade italiana, ressaltaram que o contexto de seu país e de muitos outros, por outro lado, é de existência de poucos mecanismos de incentivo à medição de desempenho externos à empresa.

A respeito da publicação de informações sobre desempenho houve no Brasil esforço para harmonização dos procedimentos contábeis às normas internacionais de contabilidade promovido com a edição da Lei nº 11.638/2007, que resultou na elaboração de normas pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) para a publicação das despesas com P&D registradas no período (Deliberação CVM nº 553/2008) e gastos com transferências de P&D entre empresas relacionadas (Deliberação CVM nº 560/2008). As informações de divulgação obrigatória, no entanto, não fornecem elementos que permitam ao leitor saber sobre o desempenho da P&D realizada pela empresa.

Assim, a medição e a gestão do desempenho da P&D compõem um assunto relevante para a discussão e proposição de soluções aplicáveis à realidade brasileira. Autores como Eliat, Golany e Shtub (2008), García-Valderrama, Mulero-Mendigorri e Revuelta-Bordoy (2008), Bigliardi e Dormio (2010), e Wang, Lin e Huang (2010) já indicaram o *Balanced Scorecard* (BSC) como ferramenta para a gestão de desempenho, porém neste trabalho são reunidos indicadores específicos para cada uma das perspectivas e sinalizados os próximos passos para a gestão de projetos de P&D.

Este trabalho tem como proposta caracterizar práticas de gestão de desempenho que possam fornecer subsídios para a tomada de decisão de gestores de projetos de P&D. O foco do estudo está na comparação dos gráficos gerados a partir das pontuações dos critérios de avaliação para que se possa facilitar a tomada de decisão de gerentes de projetos.

Investimento em P&D e criação de valor econômico

Os ativos intangíveis, tais como projetos de P&D, marcas e patentes, têm ganhado cada vez mais importância na análise do valor de empresas. Os progressos mais recentes no Brasil quanto a esse fenômeno foram, após a edição da Lei nº 11.638/2007, a elaboração dos documentos do Comitê de Pronunciamentos Técnicos (CPC), que têm como objetivo adequar as demonstrações contábeis brasileiras aos *International Financial Reporting Standards* (IFRS).

O pronunciamento CPC 04 (CPC, 2008) classifica os projetos P&D como ativos intangíveis pois, apesar de estarem sujeitos à possibilidade de gerar ativos com substância física, suas atividades são destinadas ao desenvolvimento de conhecimento. Embora a publicação técnica considere o elemento físico resultante da pesquisa como secundário em relação ao componente intangível, o conhecimento adquirido na P&D geralmente chega às mãos do consumidor materializado, sob a forma de um produto radicalmente novo ou significativamente melhorado.

Paul et al (2010), em um estudo para com foco na indústria farmacêutica, afirmaram que a eficácia (maior produtividade e/ou qualidade) e eficiência (menores custos) de uma tecnologia podem ser verificadas caso esta ofereça retornos desejáveis, dentre as quais pode-se citar o valor medicinal para os pacientes ou médicos e o valor comercial. A valoração desses retornos,

principalmente aqueles ligados a características subjetivas como o aumento do bem-estar, podem impor grandes desafios.

Souza (2009) afirma que dimensionar o valor da tecnologia enquanto ativo intangível é uma tarefa difícil, uma vez que existe incerteza quanto ao sucesso da aplicação do novo conhecimento científico e aceitação pelo mercado da nova tecnologia formulada a partir desse novo conhecimento científico. “A valoração de uma tecnologia consiste essencialmente no processo de identificar e mensurar financeiramente os benefícios e riscos a ela associados. É um dos indicadores do equilíbrio entre benefícios e riscos.” (QUINTELLA; TEODORO, 2012, p. 7).

Os retornos ou benefícios são o valor agregado ao produto ou serviço pela nova tecnologia. No entanto, a valoração da P&D não é uma tarefa simples e pode exigir a combinação de diferentes métodos (BAEK ET AL, 2007; RAZGAITIS, 2007).

Revisão de literatura

De acordo com Chiesa e Masella (1996) estudos macroeconômicos sugerem uma relação positiva entre investimentos em P&D e rentabilidade no longo prazo. Assim, o aumento da competitividade e do progresso tecnológico impõe a necessidade de investir em P&D com maior eficiência e eficácia. Segundo Bigliardi e Dormio (2010) a avaliação de um projeto de P&D é sempre muito difícil, uma vez que é necessário medir retornos financeiros e não financeiros dos esforços científicos. Ainda, existe uma grande diversidade de indicadores para a avaliação do sucesso de uma companhia em sentido geral, mas a tarefa de escolher os indicadores corretos para a avaliação da P&D pode ser bastante difícil.

De acordo com Broadbent e Laughlin (2009) o conceito de gestão do desempenho inclui planejar e fixar expectativas, monitorar continuamente, avaliar e recompensar bons desempenhos. Os autores também afirmaram que a comunicação entre as partes interessadas em atingir um determinado objetivo deve ser realizada racionalmente, o que pode incluir medidas quantitativas para caracterizar indicadores de desempenho.

Uma das metodologias para gestão do desempenho de projetos P&D é o *Balanced Scorecard* (BSC), cujo conceito foi desenvolvido pelos professores da *Harvard Business School* Robert Kaplan e David Norton em 1992. A recomendação para utilização do BSC como instrumento para gestão do desempenho da P&D pode ser verificada no trabalho de diversos autores, como Eliat, Golany e Shtub (2008), García-Valderrama, Mulero-Mendigorri e Revuelta-Bordoy (2008), Bigliardi e Dormio (2010), e Wang, Lin e Huang (2010).

De acordo com Eliat, Golany e Shtub (2008) e Wang, Lin e Huang (2010) no passado somente indicadores financeiros eram utilizados pelas empresas para medir desempenho, mas a percepção de que essa mensuração tradicional era inadequada para possibilitar uma visão geral e útil sobre o desempenho das empresas motivou a elaboração do BSC. Wang, Lin e Huang (2010) argumentaram que os indicadores financeiros podem revelar somente os resultados de eventos passados, sendo impróprios para avaliar o desempenho de um negócio que depende de investimentos em relação empresa-cliente, recursos humanos e processos de inovação.

Para Eliat, Golany e Shtub (2008) a avaliação e gerenciamento de um projeto de P&D envolve a mensuração de múltiplos critérios, bem como a probabilidade de sucesso técnico e comercial. Kaplan e Northon (1992) argumentaram que o BSC inclui indicadores financeiros que demonstram os resultados de ações passadas e os complementa com indicadores de satisfação do consumidor, processos internos e de atividades de inovação e aperfeiçoamento, que são indicadores operacionais que guiam o desempenho financeiro futuro. O BSC é então, segundo Bigliardi e Dormio (2010) e Eliat, Golany e Shtub (2008), uma ferramenta gerencial composta por uma variedade de indicadores agrupados, denominados *cards*, para compor uma avaliação balanceada entre as quatro perspectivas: financeira, crescimento e aprendizado, clientes e processos internos.

De acordo com Kaplan e Northon (1992) enquanto os sistemas de avaliação de desempenho tradicionais possuem um viés de controle por terem sido criados somente sob a perspectiva financeira, o BSC tem como premissa dar à estratégia o papel central. Tem-se como premissa que as pessoas adotarão quaisquer das posturas adequadas ao cumprimento dos objetivos, não sendo necessário controlar suas ações para alcançar o desempenho desejado. As quatro perspectivas indutoras do desempenho financeiro futuro da organização compõem então uma tradução rigorosa da estratégia da empresa em objetivos e indicadores.

O modelo original do BSC, segundo García-Valderrama, Mulero-Mendigorry e Revuelta-Bordoy (2008) e Bigliardi e Dormio (2010), é composto pelas seguintes perspectivas a serem traduzidas em objetivos tangíveis:

- **Perspectiva Financeira:** os objetivos ligados a essa perspectiva levam em conta os elementos valorizados pelos acionistas em uma empresa bem-sucedida financeiramente. Deverão ser priorizadas estratégias para aumentar o *market share* e a produtividade com o fim de aprimorar a saúde financeira da empresa.
- **Perspectiva dos Clientes:** estritamente relacionada com a perspectiva financeira, os alvos estabelecidos para essa perspectiva terão como resultado maiores níveis de satisfação dos consumidores e/ou maior fatia de mercado, e consequentes resultados financeiros melhores. O objetivo deverá ser a identificação e seleção de segmentos de mercado que a empresa deseja satisfazer com uma proposta de valor;
- **Perspectiva dos Processos Internos:** deve ser norteadada por objetivos que contemplem a definição de processos internos nos quais a empresa deve se distinguir para maximizar a satisfação dos consumidores e acionistas; e
- **Perspectiva de Crescimento e Aprendizado:** parte da premissa que para o sucesso na execução de sua estratégia a empresa precisa ter capacidade de aprender, fazer adaptações e crescer.

Análise e discussão dos resultados

Neste trabalho foram citadas algumas das publicações sobre ferramentas e métodos de gestão de desempenho de projetos. Essas contribuições tornaram possível a elaboração da técnica avaliação e visualização apresentada nesse artigo. No entanto Pulakos e O’Leary (2011)

argumentaram que a grande variedade de ferramentas, métodos e processos de gestão de desempenho elaborados durante anos de pesquisa e prática tem desapontado.

Um dos principais argumentos que motivou Pulakos e O’Leary (2011) a afirmarem que a gestão de desempenho está arruinada é o de que ela foi reduzida a etapas prescritas dentro dos sistemas administrativos formais. Os autores assinalaram que, quando feita de maneira deficiente, a gestão de desempenho tem como resultado objetivos não atingidos, redução da confiança dos colaboradores na gestão e prejuízos aos relacionamentos.

Jones e Culbertson (2011) têm opinião semelhante, mas adicionam que comunicar expectativas do trabalho de maneira clara não é suficiente para otimizar a comunicação. Assim como para Pulakos e O’Leary (2011) os autores afirmaram que o foco da gestão de desempenho deve estar mais concentrada em relacionamentos do que em estruturas ou resultados. Jones e Culbertson (2011) ainda sugeriram que para se ter progresso na gestão de desempenho o primeiro passo é afastar o autoritarismo, favorecendo um sistema em que a gestão funcione em mão dupla, de forma respeitosa entre o gerente de projeto e os executores.

Segundo Hunt (2011) alguns dos elementos apontados por Pulakos e O’Leary (2011) são válidos no que se refere ao problemas que limitam a contribuição dos sistemas de gestão de desempenho, mas o autor afirma que muitas inovações tecnológicas nesses sistemas já abordam esses problemas de forma significativa, apesar de não serem uma solução definitiva.

Com respeito à aplicação do BSC à gestão de desempenho de P&D, Bigliardi e Dormio (2010) consideram a inovação como uma quinta perspectiva que contempla os resultados da P&D. Eliat, Golany e Shtub (2008) também complementaram o modelo com uma perspectiva adicional referente à incerteza, contemplando elementos como a probabilidade de sucesso técnico e comercial, complexidade, base tecnológica, necessidade de mercado e impactos regulatórios. Já os autores García-Valderrama, Mulero-Mendigorry e Revuelta-Bordoy (2008) declararam que a capacidade de inovar está relacionada à perspectiva de crescimento e aprendizado.

A abordagem de Eliat, Golany e Shtub (2008) na construção de um BSC para P&D teve como objetivo a avaliação do projeto em diferentes estágios do seu ciclo de vida:

- Na etapa de avaliação de ideias, ou **fase de seleção**, o BSC pode ser usado para criar critérios apropriados que definem o nível de atratividade de um projeto. Nesse sentido o BSC valoriza a visão e a estratégia da empresa, traduzindo-as como atributos centrais das características que se espera verificar nos projetos;
- Na **fase de planejamento** a metodologia pode ser usada na definição e readequação de orçamento dos projetos do portfólio da empresa, elaboração de metas e alinhamento dos projetos à estratégia organizacional da companhia;
- O BSC pode ser útil na **fase de execução** para avaliar os projetos diante de mudanças condições (econômicas, sociais, culturais, etc.) e prioridades. As avaliações nessa fase podem contemplar o cenário futuro, como mencionado nas fases anteriores, bem como o progresso do projeto desde o seu início;
- Na **fase de encerramento** do projeto o BSC pode ser usado como uma ferramenta para identificar um conjunto de melhores práticas e estimular o aprendizado contínuo a partir das experiências passadas.

A Figura 2 a seguir é um modelo de BSC para projetos de P&D. Grande parte das questões propostas no modelo para avaliar o desempenho do projeto nas suas diferentes fases foi adaptada do modelo proposto por Eliat, Golany e Shtub (2008), porém algumas modificações foram promovidas de acordo com sugestões de outros autores, como Mulero-Mendigorri e Revuelta-Bordoy (2008).

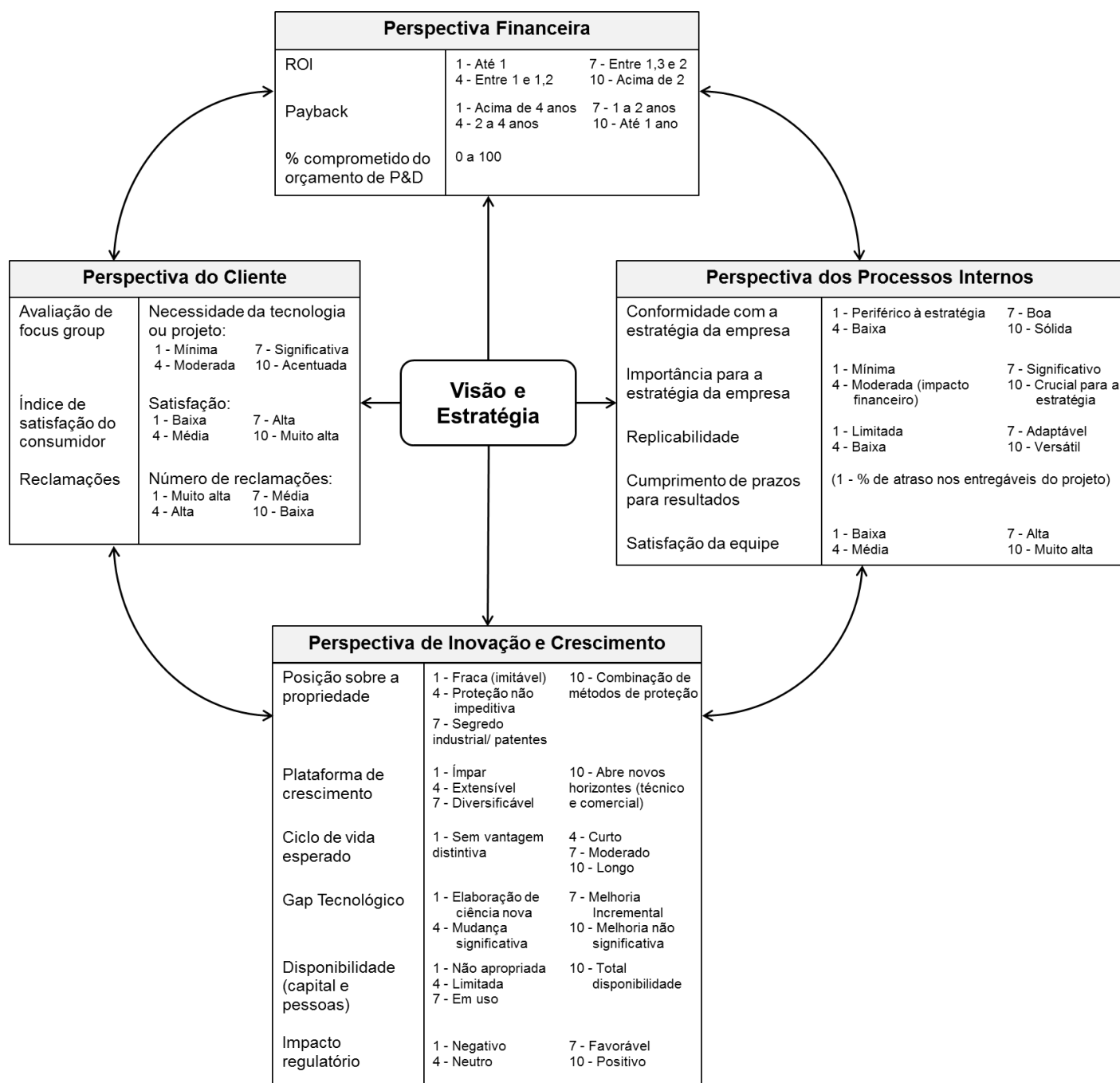


Figura 2. BSC para projetos de P&D.

Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton (1996), Kerssens-van Drongelen and Cook (1997) e Eliat, Golany e Shtub (2008).

As questões propostas para a perspectiva financeira, no entanto, contemplam o ROI (*return on investment*) e o *payback* ao invés de fluxo de caixa descontado e valor obtido (em dólares),

utilizados por Eliat, Golany e Shtub (2008). Essa opção é justificada pela utilização desse indicador em estudos como os da indústria farmacêutica de Theuretzbacher (2009) e So (2011), e pela maior facilidade de classificar esses critérios em faixas de valores, que também é o caso para o terceiro critério elegido para a perspectiva financeira: percentual do orçamento comprometido em P&D. Já a perspectiva de inovação e aprendizado é uma adaptação da quarta perspectiva do modelo original, em consonância com as considerações de Mulero-Mendigorri e Revuelta-Bordoy (2008).

Na perspectiva dos clientes o critério para avaliar sua necessidade pela nova tecnologia é o *Focus Group*, ferramenta criada pelo sociólogo Robert Merton e adaptada para a área de marketing por David Morgan. Segundo Oliveira e Freitas (1998) o *Focus Group* é uma avaliação qualitativa na qual um grupo de clientes pode expressar sua percepção quanto ao objeto de estudo. Já o índice de satisfação do consumidor e o número de reclamações, de acordo com Eliat, Golany e Shtub (2008), podem ser avaliados por meio de questionários.

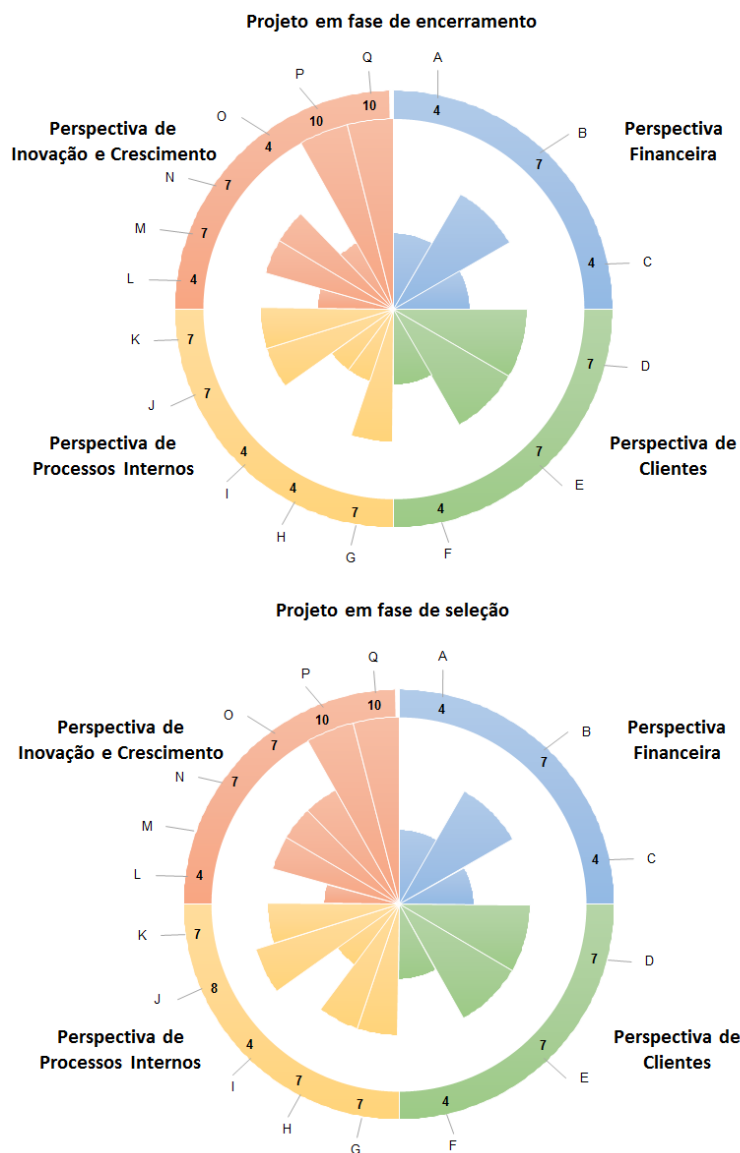
Eliat, Golany e Shtub (2008) destacaram que, definida a estratégia da empresa, projetos com baixo nível de aderência devem ser repensados ou rejeitados. Nesse sentido, a perspectiva dos processos internos tem como primeiro critério a avaliação pela direção da empresa quanto a conformidade do projeto com a estratégia da companhia. A avaliação da importância do projeto para a empresa leva em conta a dimensão do impacto decorrente do abandono ou insucesso do projeto, podendo ser mínimo, moderado (com impacto financeiro), significativo (com danos não recuperáveis à empresa) ou fatal para a estratégia da companhia. A replicabilidade é um critério para mensuração da sinergia entre outras operações ou propósitos da empresa, enquanto o critério de cumprimento de prazos mede os desvios ao cronograma do projeto. Os autores ainda destacaram que a satisfação da equipe é um indicador a ser avaliado em projetos encerrados ou em execução.

Segundo Eliat, Golany e Shtub (2008) o objetivo da perspectiva de inovação e crescimento contempla a construção de uma estrutura capaz de viabilizar a sustentação das perspectivas anteriores e seus objetivos. A avaliação dessa perspectiva contém um critério a respeito do posicionamento da empresa com relação à propriedade sobre a tecnologia, se esta pode ser facilmente copiada ou se existem mecanismos de proteção tais como patentes, segredos industriais, acesso a insumos, entre outros. O segundo critério avalia a capacidade de construção de uma plataforma para crescimento, classificando o projeto entre os extremos ímpar (tradução

livre para “*one of a kind*”) e com capacidade para abertura de novos campos técnicos e comerciais.

A quarta perspectiva ainda conta com critérios classificados por segundo Eliat, Golany e Shtub (2008) como elementos de incerteza, o *gap* tecnológico, disponibilidade de recursos humanos e financeiros, e impacto regulatório. O critério *gap* tecnológico avalia o nível de profundidade da P&D necessária para a execução do projeto, se requer mudanças entre elaboração de ciência nova e melhorias não significativas. A avaliação permite visualizar a necessidade de contratação de pessoal, alocação de recursos financeiros ou a inteira disponibilidade de recursos humanos e financeiros enquanto o critério de avaliação do impacto regulatório mostra se os mecanismos de regulação influenciarão positiva ou negativamente, ou ainda se serão neutros.

Dado que os critérios elegidos para avaliar cada uma das perspectivas do BSC para projetos P&D podem ser mensurados em uma escala comum é possível representa-los graficamente. O modelo de visualização dos indicadores de desempenho foi elaborado com a utilização do *software* Microsoft Excel 2010 em uma planilha na qual o usuário pode indicar a pontuação de cada critério das perspectivas avaliadas. Os gráficos podem ser utilizados para comparação entre projetos com características semelhantes com a finalidade de fazer inferências sobre perspectivas ainda não avaliadas, como a perspectiva financeira quando na fase de seleção no exemplo ilustrado na Figura 3 a seguir.



Legenda	
A	ROI (return on investment)
B	Payback
C	% do orçamento comprometido em P&D
D	Avaliação de focus group (necessidade da nova tecnologia)
E	Índice de satisfação do consumidor
F	Reclamações
G	Conformidade com a estratégia da empresa
H	Importância para a estratégia da empresa
I	Replicabilidade
J	Cumprimento de prazos (% de atraso nos entregáveis do projeto)
K	Satisfação da equipe
L	Posição sobre a propriedade
M	Plataforma de conhecimento
N	Ciclo de vida esperado
O	Gap Tecnológico
P	Disponibilidade (capital e pessoas)
Q	Impacto regulatório

Figura 3. Comparação entre projetos avaliados em fases diferentes.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Eliat, Golany e Shtub (2008).

No exemplo ilustrado na Figura 3 a representação gráfica do BSC pode auxiliar em uma inferência sobre os critérios pertencentes à perspectiva financeira. Assim, a ferramenta pode ser útil na decisão de investimento dos recursos da empresa ou organização na execução do projeto avaliado e na inferência sobre o desempenho financeiro da tecnologia a ser desenvolvida.

Considerações finais

Embora o modelo delineado nesse trabalho forneça elementos para a decisão de investimento e inferência sobre o resultado financeiro de projetos P&D, os resultados podem fundamentar a elaboração de novos modelos que contemplem não só as fases de seleção e encerramento, mas também as fases de planejamento e execução com questões diferentes específicas para essas diferentes fases.

Informações sobre o desempenho de projetos em desenvolvimento são cruciais para a tomada de decisão de gestores. O uso de recursos visuais como o proposto neste trabalho e a utilização dos critérios reunidos na literatura condensados no modelo apresentado podem contribuir para um acompanhamento eficiente do desempenho de projetos de P&D e fundamentar com maior assertividade decisões importantes de adequação, correção ou até mesmo interrupção de projetos.

Este trabalho teve como objetivo caracterizar práticas de gestão de desempenho que para fornecer subsídios para a tomada de decisão de gestores de projetos de P&D. Como solução ao problema de pesquisa foi apresentado um modelo de BSC com critérios adaptados às particularidades de projetos de pesquisa tecnológica.

Futuros estudos podem contemplar a associação de métodos de análise quantitativa. Além da aplicação já explicitada, a utilização do modelo apresentado pode contribuir com a gestão de desempenho oferecendo um método de análise qualitativa de projetos de P&D.

REFERÊNCIAS

Lei nº 11.638, de 28 de dezembro de 2007 (2007). Acessado em 16 de Outubro de 2013, em

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111638.htm.

Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Deliberação nº 553, de 11 de novembro de 2008 (2008).

Acessado em 16 de Outubro de 2013, em

www.cvm.gov.br/asp/cvmwww/Atos/Atos/deli/deli558.doc.

Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Deliberação nº 560, de 11 de dezembro de 2008 (2008).

Acessado em 16 de Outubro de 2013, em

http://www.cvm.gov.br/asp/cvmwww/atos/Atos_Redir.asp?Tipo=D&File=\deli\deli560.doc.

Quintella, C. M.; Teodoro, A. O. A Propriedade Intelectual e a Avaliação Econômico-Financeira:

Uma Abordagem Ético-Social (2012). Acessado em 20 de Outubro de 2013, em

http://www.ufpel.edu.br/isp/ppgcs/eics/dvd/documentos/gts_Illeics/gt8/gt8cristina.pdf.

Souza, R. Valoração de Ativos Intangíveis: Seu Papel na Transferência de Tecnologias e na

Promoção da Inovação Tecnológica. (2009). Acessado em 17 de Outubro de 2013, em

<http://www.tpqb.eq.ufrj.br/download/valoracao-de-ativos-intangiveis.pdf>.

Baek, D.-H., Sul, W., Hong, K.-P., & Kim, H. (2007). A technology valuation model to support

technology transfer negotiations. *R&D Management*, 37(2), 123–138. doi:10.1111/j.1467-

9310.2007.00462.x

BCG - Measuring Innovation. (2009). Retrieved October 18, 2013, from

http://www.bcg.com/expertise_impact/capabilities/innovation/publicationdetails.aspx?id=tcm:1

2-23275

Bigliardi, B., & Dormio, A. I. (2010). A balanced scorecard approach for R&D: evidence from a

case study. *Facilities*, 28(5/6), 278–289. doi:10.1108/02632771011031510

Broadbent, J., & Laughlin, R. (2009). Performance management systems: A conceptual model.

Management Accounting Research, 20(4), 283–295. doi:10.1016/j.mar.2009.07.004

- Chiesa, V., Frattini, F., Lazzarotti, V., & Manzini, R. (2009a). An Exploratory Study on R&D Performance Measurement Practices: A Survey of Italian R&D-Intensive Firms. *International Journal of Innovation Management*, 13(01), 65–104. doi:10.1142/S1363919609002182
- Chiesa, V., Frattini, F., Lazzarotti, V., & Manzini, R. (2009b). Performance measurement of research and development activities. *European Journal of Innovation Management*, 12(1), 25–61. doi:10.1108/14601060910928166
- Chiesa, V., & Masella, C. (1996). Searching for an effective measure of R&D performance. *Management Decision*, 34(7), 49–57. doi:10.1108/00251749610124909
- Eilat, H., Golany, B., & Shtub, A. (2008). R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach. *Omega*, 36(5), 895–912. doi:10.1016/j.omega.2006.05.002
- Freitas, M. O. e H. M. R. de. (1998). Focus group – pesquisa qualitativa: resgatando a teoria, instrumentalizando o seu planejamento. *Revista de Administração Da Universidade de São Paulo*, 33(3). Retrieved from http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num_artigo=258
- García-Valderrama, T., Mulero-Mendigorry, E., & Revuelta-Bordoy, D. (2008). A Balanced Scorecard framework for R&D. *European Journal of Innovation Management*, 11(2), 241–281. doi:10.1108/14601060810869884
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual’s scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(46), 16569–16572. doi:10.1073/pnas.0507655102
- Hunt, S. T. (2011). Technology Is Transforming the Nature of Performance Management. *Industrial and Organizational Psychology*, 4(2), 188–189. doi:10.1111/j.1754-9434.2011.01323.x
- Jones, R. G., & Culbertson, S. S. (2011). Why Performance Management Will Remain Broken: Authoritarian Communication. *Industrial and Organizational Psychology*, 4(2), 179–181. doi:10.1111/j.1754-9434.2011.01320.x

- Kaplan, R. S., & Norton, D. (1992). The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance. Retrieved from <http://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=9161>
- Lauras, M., Marques, G., & Gourc, D. (2010). Towards a multi-dimensional project Performance Measurement System. *Decision Support Systems*, 48(2), 342–353.
doi:10.1016/j.dss.2009.09.002
- Loch, C. H., & Tapper, U. A. S. (2002). Implementing a strategy-driven performance measurement system for an applied research group. *Journal of Product Innovation Management*, 19(3), 185–198. doi:10.1111/1540-5885.1930185
- Paul, S. M., Mytelka, D. S., Dunwiddie, C. T., Persinger, C. C., Munos, B. H., Lindborg, S. R., & Schacht, A. L. (2010a). How to improve R&D productivity: the pharmaceutical industry's grand challenge. *Nature Reviews Drug Discovery*, 9(3), 203–214. doi:10.1038/nrd3078
- Paul, S. M., Mytelka, D. S., Dunwiddie, C. T., Persinger, C. C., Munos, B. H., Lindborg, S. R., & Schacht, A. L. (2010b). How to improve R&D productivity: the pharmaceutical industry's grand challenge. *Nature Reviews Drug Discovery*, 9(3), 203–214. doi:10.1038/nrd3078
- Pulakos, E. D., & O'leary, R. S. (2011). Why Is Performance Management Broken? *Industrial and Organizational Psychology*, 4(2), 146–164. doi:10.1111/j.1754-9434.2011.01315.x
- Razgaitis, R. (2007). Pricing the intellectual property of early-stage technologies: a primer of basic valuation tools and considerations., 813–860.
- Theuretzbacher, U. (2009). Future antibiotics scenarios: is the tide starting to turn? *International Journal of Antimicrobial Agents*, 34(1), 15–20. doi:10.1016/j.ijantimicag.2009.02.005
- Wang, J., Lin, W., & Huang, Y.-H. (2010). A performance-oriented risk management framework for innovative R&D projects. *Technovation*, 30(11–12), 601–611.
doi:10.1016/j.technovation.2010.07.003

Gestión de la innovación: un enfoque de capacidades dinámicas

-Evidencia empírica de las empresas en el Perú-

Alejandro Flores

Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad del Pacífico

aflores@up.edu.pe

Lima - Perú



Resumen

Se aborda el tema de la innovación como factor de ventaja competitiva basado en un modelo de capacidades dinámicas, en el contexto de la teoría de recursos y capacidades, analizando los diferentes modelos de innovación tecnológica a fin de tener un marco de actuación donde se pueda llevar a cabo una investigación empírica acerca de la percepción del empresario peruano y del ejecutivo de alta dirección, de tal manera que permita conocer la situación de la innovación en las empresas peruanas en los últimos cinco años, las mismas que han gozado de un entorno macroeconómico favorable con tasas de crecimiento del PBI, de aproximadamente 8% anual

Palabras clave:

Innovación, ventaja competitiva, modelos de innovación, enfoque de recursos y capacidades.

Abstract

The theme of innovation is discussed as a factor of competitive advantage based on a model of dynamic capabilities in the context of the theory of resources and capabilities, analyzing the different models of technological innovation in order to have a framework where we can take out an empirical research on the perception of Peruvian businessman and executive senior management, so as to show the state of innovation in Peruvian companies in the past five years, they have enjoyed a favorable macroeconomic environment with GDP growth rates of about 8%.

Keywords:

Innovation, competitive advantage, innovation models, resources and capabilities theory



Gestión de la innovación: un enfoque de capacidades dinámicas

-Evidencia empírica de las empresas en el Perú-

1. Introducción

Se aborda el tema de la innovación desde la perspectiva de su concreción basada en la heterogeneidad de sus recursos y capacidades, así como en el efecto sinérgico que genera el desarrollo de capacidades dinámicas. Este trabajo tiene el propósito de alinear la teoría con la praxis, en aquellas economías emergentes donde se han vivido tasas de crecimiento sostenibles en la primera década del nuevo milenio, como el caso del Perú. La importancia de este trabajo se evidencia en el escaso análisis empírico sobre los alcances, límites y retos a los que se enfrentan los directivos de las empresas en el Perú, cuando quieren innovar. En los últimos años, en la mayoría de los países latinoamericanos, se ha evidenciado un incremento en las tasas de crecimiento económico y en la mejora de la competitividad frente a las economías de otras regiones. En el caso del Perú, en el 2005 el ingreso *per capita* fue de US \$ 2,855, llegando a crecer un 67% en seis años, representando US \$ 4,755 en el 2010. De acuerdo al *Global Competitiveness Report* en el año 2007, el Perú ocupó el puesto 86 del ranking global de competitividad, alcanzado un puntaje de 3.9 sobre 7 puntos. En el 2010, ascendió al puesto 73, logrando un puntaje de 4.1 sobre 7. Esta mejora en la performance competitiva del país es el resultado de un conjunto de variables y factores exógenos y endógenos, que para el *World Economic Forum* los define como los pilares de la competitividad, entre los cuales se encuentra el pilar de la innovación. Sin embargo, los resultados de desempeño del décimo segundo pilar: *Innovación*, muestran resultados poco alentadores que no están alineados con la marcha del crecimiento económico, tal como se muestran a continuación en la Tabla 1.

TABLA 1

	2010	2009	2008	2007
Tasa anual de crecimiento PIB	9.1 *	0.9	9.8	8.9
Ingreso Per Capita	USD 4,755	USD 4,365	USD 4,432	USD 3,768
Ranking Competitividad Global	73	78	83	86
Puntaje sobre 7	4.1	4.0	3.9	3.9
Ranking Pilar 12: Innovación	110	109	110	100
Puntaje sobre 7	2.7	2.7	2.7	2.8

* Proyección estimada 2010

Fuente: Elaboración propia en base a datos de: * The Global Competitiveness Report 2010, 2009, 2008 y 2008;

* Ministerio de Economía y Finanzas del Perú; v * Banco Central de Reserva del Perú



En síntesis, en los últimos cuatro años -en el caso del Perú- el desempeño del pilar de *Innovación*, fue el mismo, no hubo cambio en su performance. Si bien es cierto que los logros de competitividad de las naciones responde, entre otras variables, a la eficacia de las políticas de estado que estimulen la investigación y desarrollo tecnológico encaminadas a promover e implementar un sistema de innovación nacional, se espera que la iniciativa empresarial – desde un enfoque schumpeteriano- sea la que implemente planes y estrategias de inversión en el campo de desarrollo tecnológico con el propósito de elevar los niveles de calidad y competitividad. La innovación es el resultado de la acción directa del sector empresarial que, de manera deliberada, apuesta por el cambio y la búsqueda de oportunidades para competir mejor en un mercado global.

En esta investigación se asume la innovación como un proceso interno deliberadamente desarrollado por parte de la alta dirección con un determinado objetivo que persigue lograr: *la diferenciación*, basada en las capacidades dinámicas que logra desarrollar la empresa, aunque reconociendo el papel que ejercen los factores exógenos como el mercado, la tecnología y las políticas públicas. Sin embargo, acá se aborda el tema de la innovación como proceso interno sustentado en la perspectiva del enfoque de recursos y capacidades como generadora de la ventaja competitiva. En este sentido, en la primera parte del trabajo se presenta una revisión del marco conceptual acerca de la innovación y en la segunda parte un informe de los resultados de un estudio cualitativo exploratorio acerca del papel del empresario peruano ante la innovación.

2. Revisión de literatura

Arribar a una posición de ventaja competitiva desde la perspectiva de la “Teoría de los recursos y capacidades” conlleva a desplazar el interés en el análisis de las imperfecciones de la competencia en el mercado de productos (enfoque tradicional sustentado en el paradigma: *estructura-conducta-resultados*) hacia el estudio de las imperfecciones del mercado de recursos, sustentado en un nuevo paradigma: *capacidades-desempeño distintivo-resultados*. Las bases de esta teoría se remontan al trabajo de Wernerfelt (1984), a partir de la cual se pasa a considerar a la empresa como un conjunto de recursos, diferenciándola de la visión tradicional de ser una organización oferente de productos en los mercados que compete.

De acuerdo con Wernerfelt, la competitividad viene determinada por la heterogeneidad de los recursos y capacidades de una empresa, por la dificultad de su movilidad en el mercado de factores y por la limitada capacidad de la competencia a imitar o copiar dichos recursos.



Bajo este esquema, se deja de valorar la naturaleza divisible y homogénea de los recursos, así como, la movilidad sin límites de éstos, con lo que el análisis del papel de los precios, en la asignación de los recursos, deja paso al análisis de los recursos mismos. En el nuevo paradigma *capacidades-desempeño distintivo-resultados*, los elementos clave son: a) *los recursos*, cualquier factor de producción a disposición de la empresa, aun cuando no posea claros derechos de propiedad, ya sean de naturaleza tangible e intangible; b) *las capacidades*, conjunto de conocimientos y habilidades para realizar alguna tarea o actividad concreta soportado por una serie de recursos.

Lo analizado hasta el momento permite identificar las condiciones mediante las cuales es posible crear y sostener rentas a largo plazo en condiciones de equilibrio, donde el supuesto de distribución asimétrica (heterogeneidad) de los recursos entre las empresas que compiten se erige como el factor distintivo de la variabilidad en la rentabilidad de las mismas.

Sin embargo, un paso más en el análisis y estudio de la ventaja competitiva lo constituye, el *enfoque de las capacidades dinámicas* (Teece, et al. 1994), en un intento por analizar y explicar las causas de la heterogeneidad permanente en los recursos de las empresas desde un contexto dinámico. En este sentido, en la *ventaja competitiva basada en las capacidades dinámicas*, el análisis se centra más en los procesos de cambio (originados tanto por la heterogeneidad de los recursos como por las condiciones del entorno) que tienen cabida en la empresa.

El principio de la heterogeneidad de los recursos y capacidades sigue siendo una variable explicativa de las diferencias en los rendimientos, pero, adicionalmente, se toma en consideración otros elementos, como la capacidad de la organización para renovar e incrementar sus capacidades ante la necesidad de responder a los cambios en el entorno empresarial.

En este sentido, podemos entender por *capacidades dinámicas* “...al conjunto de competencias o capacidades esenciales que permiten a la organización la creación de nuevos productos y procesos, y responder, de esta manera, a las condiciones cambiantes del entorno y satisfacer las necesidades de los clientes....”. (Teece, et al., 1994: 16).

En esta línea de pensamiento, las empresas lograrán resultados superiores y distintivos que les permitan alcanzar y mantenerse en una posición competitiva sostenible, en la medida en que se preparen para ello. Esta dinámica implica, necesariamente, llevar a cabo procesos de cambio en las organizaciones sustentados en un conjunto de recursos y capacidades,



especialmente de los llamados recursos intangibles y capacidades organizativas, que, al llegar a combinarse entre ellos —efecto sinérgico—, favorezcan una posición de ventaja competitiva en las empresas.

En este sentido, toda actividad empresarial se desarrolla en un contexto competitivo, y corresponde a la alta dirección la búsqueda deliberada y sistemática de una posición de ventaja competitiva para la empresa, que permita una renovación de los productos, servicios, procesos, sistemas de gestión, e inclusive del modelo de negocio, en el marco de los mercados y tecnologías en que ésta desenvuelve (Porter, 2009). Y es la innovación la mejor alternativa para alcanzar una posición de ventaja competitiva (Hamel, 2007).

La innovación, por su propuesta inherente e implícita de cambio, representa una alternativa que propicia la diferenciación del desempeño empresarial frente al accionar de las empresas que compiten en un mismo sector. Sin embargo, toda vez que se pretende desarrollar elementos distintivos —únicos y peculiares—, como un medio para alcanzar una posición de ventaja competitiva sostenible, es responsabilidad primordial de la alta dirección la gestión de dicho proceso, a partir del conjunto de recursos y capacidades que posee la organización (Grant, 1991), aunque sin dejar de tener en cuenta el influjo del entorno sectorial, principalmente de la *tecnología* y del *mercado*.

Desde este punto de vista, se considera a la innovación como un proceso interno que debe ser gestionado -para asegurar su concreción- a partir de la intencionalidad de alta dirección para incorporar elementos de cambio en la organización.

En este sentido, el proceso de innovación comprende: a) una *acción deliberada*, que implica la intencionalidad de incorporar cambio en la organización; b) una *renovación del desempeño*, que conlleva la búsqueda de un resultado superior y distintivo al que tradicionalmente ha conseguido una organización; y c) una *orientación del cambio* marcado por los recursos y capacidades de la organización, encaminada a satisfacer ciertas demandas y de acuerdo con ciertos recursos tecnológicos con la finalidad de generar la innovación de productos, la innovación de servicios, la innovación de procesos, la innovación de sistemas de gestión, o la innovación del modelo de negocio.

Por otro lado, muchos de los cambios que genera la innovación corresponden a un cambio técnico —y, por consiguiente, con una orientación hacia la innovación tecnológica— como factor determinante de ventaja competitiva. Bajo esta perspectiva, el concepto de innovación se emplea en su sentido técnico, que es la materialización de nuevas ideas y



conocimientos en nuevos productos o procesos, pero que en definitiva para su concreción se requiere de una sistemática que garantice un desempeño superior al de la competencia, que ofrezca nuevas formas de competir en un sector, además de las tecnológicas (Grant, 1996a).

2.1 La innovación desde la perspectiva del cambio técnico

El cambio técnico está referido fundamentalmente a la innovación tecnológica, entendida como la capacidad de implementar y utilizar en un espacio económico un nuevo avance o desarrollo tecnológico para satisfacer, ya sea, una necesidad establecida, latente o incipiente de los consumidores (Roberts, 1996a). Entendiendo por tecnología el conocimiento técnico sistematizado cuya utilidad permite diseñar, modificar, crear o fabricar productos para el bienestar de las personas y la sociedad en su conjunto (Rosenberg, 1979).

Así, la innovación tecnológica favorecerá: a) la modificación y la mejora de las *prestaciones de productos* destinados a usuarios finales, en términos de eficiencia o de gama; b) la modificación y la mejora de los *procesos de producción*, orientados principalmente a una reducción sustancial de costes; y c) la *creación de un nuevo producto o proceso*. En este sentido, la evolución de la tecnología traerá el consiguiente desarrollo del conocimiento, de tal manera que su dominio por parte de ciertos agentes económicos permitirá poseer una ventaja competitiva y disfrutar de un factor distintivo que asegure un desempeño superior.

Así, la innovación tecnológica se procura con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos (Roberts, 1996b), de tal manera que proporciona a las empresas la posibilidad de desarrollar nuevos productos y procesos, y de mejorar de manera continua los actuales, gracias a lo cual las organizaciones logran generar elementos distintivos para alcanzar un desempeño superior.

De acuerdo a E.B. Roberts (1996) y desde una perspectiva de cambio técnico la innovación es “*invención más explotación*”. Así, la innovación tecnológica comprende un proceso que implica el desarrollo de dos etapas o subprocesos. El primero está relacionado con la creación de ideas originales, con el proceso de creatividad, con el desarrollo del conocimiento que las sustentan y con el esfuerzo requerido por lograr que aquéllas funcionen; el segundo está vinculado con las actividades encaminadas a lograr un acercamiento del conocimiento a una determinada necesidad del mercado, es decir, a la comercialización, a la aplicación práctica del conocimiento, a la difusión y transferencia.

En este sentido, se identifican dos variables esenciales que condicionan y determinan, en



principio, todo proceso de innovación tecnológica: a) la *tecnología*, como conocimiento o información especializada, generado en la etapa de *invención*; y b) el *mercado*, hacia donde se dirige todo el esfuerzo de *explotación*.

2.1.1 Los determinantes del cambio técnico

La conceptualización de los procesos de innovación tecnológica han evolucionado en los últimos cuarenta años, siendo posible identificar hasta seis modelos o generaciones de proceso de innovación, 1º) Modelo del empuje tecnológico (1950-60); 2º) Modelo de la presión de la demanda (1970); 3º) Modelo mixto (1970-1980); 4º) Modelo integrado (finales de los 80); 5º) Modelo de los sistemas integrados y redes de trabajo (1990); 6º) Modelos abiertos *Open Innovation* (2003). Sin embargo, en todos estos modelos las variables *tecnología* y *mercado*, centran gran parte de los estudios sobre innovación (Kuramoto, 2010), especialmente a partir de los trabajos de J.A Schumpeter (1911), quién reconoce la existencia de la fuerza por el lado de la oferta, como consecuencia de los avances de la ciencia y de los inventos y materializado a través de una actividad empresarial. En este caso, el mecanismo de inducción que provoca la innovación tecnológica, o el cambio técnico, se sustenta en una oportunidad tecnológica favorecida por el hecho de que la tecnología es un proceso acumulativo y auto generador (Rosenberg, 1979), con lo cual, la orientación y el desarrollo de la innovación tecnológica estará dirigido y determinado por las investigaciones que se desarrollen en las empresas, las mismas que solo podrán realizarse en organizaciones de grandes dimensiones. Para explicar las causas o determinantes de la innovación tecnológica está la hipótesis del empuje tecnológico (Nelson, 1959), la cual sostiene que la cantidad y la velocidad de las innovaciones tecnológicas dependerán de la potencia de la base científica que lleguen a desarrollar, acumular y difundir las empresas. Frente a la perspectiva de la hipótesis del empuje tecnológico existe otro punto de vista: el que se apoya en la llamada hipótesis de la presión de la demanda, a través de la cual la innovación tecnológica se sustenta en el influjo de la demanda, siendo ésta la que estimula a los agentes económicos a innovar en función de cierta probabilidad de obtener beneficios futuros Schmookler (1966)¹. En este sentido, la *oportunidad económica* se erige como el sustrato que determina el cambio técnico.

¹ La idea esencial de la obra de Schmookler se centra en el “*liderazgo de la demanda sobre los inventos*”, a pesar de considerar que la investigación científica puede tener un influjo importante e independiente y el hecho de que los inventos aparezcan normalmente porque los hombres quieren resolver problemas económicos o capitalizar las oportunidades económicas es de una importancia fundamental para la teoría económica.



2.1.2 El proceso interactivo y multidireccional

Frente a las corrientes de pensamiento de empuje y presión de la demanda, se presentan posturas menos excluyentes y más interactivas, aceptándose en la actualidad que ambas fuerzas son importantes y que entre ellas se genera un *proceso de ajuste mutuo* (Rosenberg, 1979); por lo que el proceso de innovación tecnológica deja de ser visto como un simple modelo lineal y unidireccional para ser analizado como un modelo multidireccional, donde ambas fuerzas deben de coexistir en un proceso interactivo (Kline, 1985). En la misma perspectiva se encuentran los planteamientos de H. Chesbrough (2003) con respecto al modelo de innovación abierta que propone como cambio de paradigma frente a modelos de innovación cerrada, vigentes hasta finales de la década de los años noventa. En esta línea de desarrollo, E. von Hippel (2005) propone que los usuarios avanzados² son una fuente primaria válida a la hora de crear productos y conceptos nuevos. Se trata de un enfoque colaborativo en la relación empresa-cliente, donde los clientes asumen nuevos roles: clientes avanzados, contribuyentes, consultores, guías y promotores, ayudando a encontrar las soluciones más adecuadas para los nuevos productos y servicios de la empresa (Seybold, 2006). Los planteamientos de E. von Hippel y de P.B. Seybold también pueden centrarse en otro actor importante, en los proveedores.

2.1.3 El proceso de aprendizaje organizacional

Para lograr una marcada diferencia entre el enfoque clásico y tendencias modernas acerca del proceso de innovación, se tiene que modificar el centro de atención respecto a dicho proceso, dejando de considerar como determinantes de la innovación sólo a los innovadores individuales y al trabajo de los laboratorios de I+D en las grandes empresas, en función de una determinada presión de la demanda o del empuje tecnológico (Christensen, 2005; Chesbrough, Vanhaverbeke y West, 2006).

El nuevo centro de atención está enfocado en la información, el conocimiento y el aprendizaje que se genera en las relaciones interactivas que ocurren entre usuarios finales de la innovación, los empleados que participan en ella, y los partícipes sociales o *stakeholders*, teniendo en cuenta que a través de ellos solo es posible que las innovaciones se concreten, tengan una utilidad práctica y que se lleven a cabo los procesos de mejora, como consecuencia

² Usuarios avanzados o *lead users*, son personas que perciben necesidades incipientes y anticipan las tendencias futuras de los conceptos de productos o servicios, influyendo marcadamente en la definición final de los mismos.



de una necesidad de sucesivos perfeccionamientos de una innovación.

Respecto a este último aspecto —la mejora continua— se trata de otra forma de acceder al cambio técnico, es decir, a través de las innovaciones incrementales, donde el proceso de aprendizaje juega un papel determinante. Así, la innovación puede ser analizada bajo el contexto del proceso que permita acumular conocimiento y desarrollar capacidades y competencias distintivas.

Desde esta perspectiva, la innovación vendría a ser un proceso de acumulación de conocimientos a partir de los diferentes procesos de aprendizaje que tienen lugar en las organizaciones, tales como: a) el *aprendizaje en base a la experiencia en la producción* o el llamado “*learning by doing*”, (Arrow, 1962); b) el *aprendizaje por el uso* o el “*learning by using*”, (Rosenberg, 1982); y c) el *aprendizaje por alianzas y redes inter-industriales*, o el llamado “*learning by interacting*”, (Lundvall, 1992; Von Hippel, 2005 y Seybold 2006).

2.1.4 Hacia un modelo de capacidades dinámicas

El acceso a la innovación como un proceso integral y cooperativo de áreas o de unidades, o como un proceso colectivo de generación continua y permanente de nuevo conocimiento, no está restringido, en principio, a ningún tipo de organización. Es la propia organización, a través de las decisiones de sus máximos directivos, de la estructura que diseñan, de los procesos que implementan, del componente humano que aglutinan alrededor de una visión empresarial y, sobre todo, de los objetivos que persigue, la única capaz de limitar o estimular el desarrollo de una iniciativa innovadora.

Esto nos lleva a fijar el punto de atención en el componente interno de la organización, es decir, pensar en la innovación a partir del conjunto de capacidades organizativas (influjo interno) que procuren y aseguren su concreción, sin dejar de contemplar el influjo que se ejerce sobre la innovación desde el mercado y la tecnología. En términos genéricos, por capacidades organizativas entenderemos aquellas facultades o habilidades adquiridas y desarrolladas que permiten a una organización alcanzar sus objetivos con un saber hacer mejor, diferente, más competitivo y más eficaz que el de sus competidores.

Así, las capacidades organizativas se adquieren y mantienen, de forma paulatina y a lo largo del tiempo —se acumulan y almacenan en las llamadas rutinas organizativas (Nelson y Winter, 1982) y en la memoria individual y colectiva— a través de un proceso interno de aprendizaje. Las capacidades organizativas son susceptibles de ser desarrolladas y ampliadas



internamente, es posible, gracias a un proceso de mutación endógena que aprovecha e integra los conocimientos individuales y colectivos —tanto tácitos como explícitos.

El concebir la innovación como un proceso de cambio organizativo implica que la misma se fundamenta en la capacidad interna que posee, o llega a desarrollar, una organización para promover e incorporar, de manera deliberada, aquellos elementos, actividades y rutinas que justifiquen la mejora de una situación previa. Por lo tanto, la innovación se construye a partir de la integración, combinación y sinergia del *stock* inicial de recursos y capacidades, fundamentalmente de las llamadas capacidades organizativas, es decir, sobre la base de aquellas habilidades y destrezas que poseen, o desarrollan, las organizaciones para llevar a cabo su razón de ser de una forma más eficaz que la competencia (Collis, 1998).

Por tanto, la innovación es, fundamentalmente, un proceso de cambio organizativo; y la capacidad innovadora es, en esencia, el efecto sinérgico derivado de las capacidades organizativas al intentar implantar un proceso de cambio que requiere tanto de factores dinamizadores como de factores de soporte.

Estos factores por si solos no generan capacidad innovadora, tienen que estar alineados a una acción y propuesta estratégica promovida por la alta dirección, de tal manera que cada una de ellos genera su propia dinámica y capacidad.

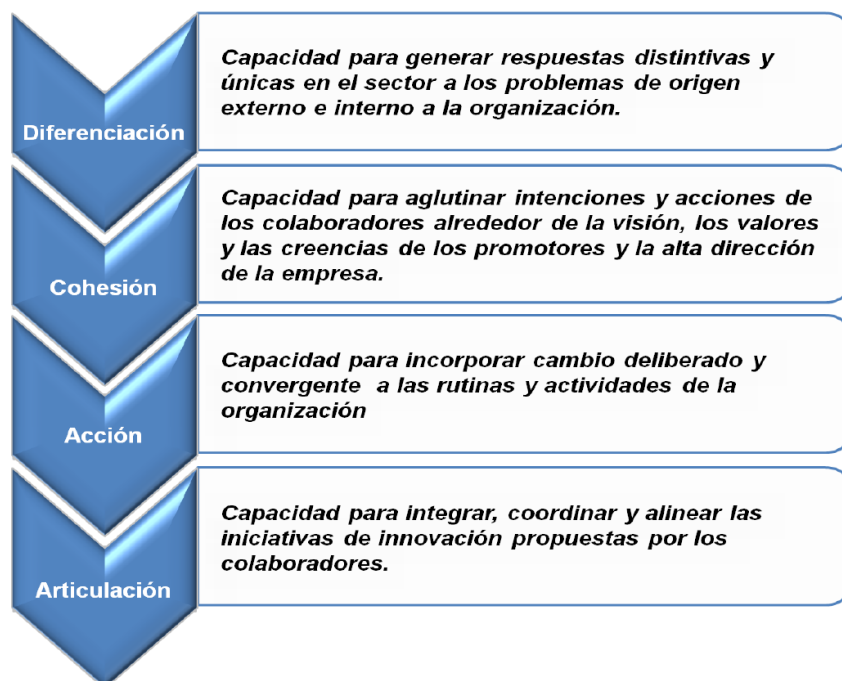


Cuadro 1: Factores clave y capacidades organizativas para el desarrollo de la innovación empresarial

Fuente: Elaboración propia

De ahí que podamos afirmar que la capacidad de innovación es una capacidad derivada de otras capacidades, tales como: 1) la capacidad de *diferenciación*, como resultado directo de la creatividad; 2) la *capacidad de cohesión*, sobre la base de una cultura empresarial; 3) la *capacidad de acción*, como consecuencia de un proceso de cambio; y la 4) la *capacidad de articulación*, como soporte para implementar el cambio, detallado en el Cuadro N° 1.

En concreto, cada capacidad tiene una razón de ser única que contribuye al logro de la innovación en la medida que se genere una sinergia entre ellas, tal como se presenta en el Cuadro N° 2.

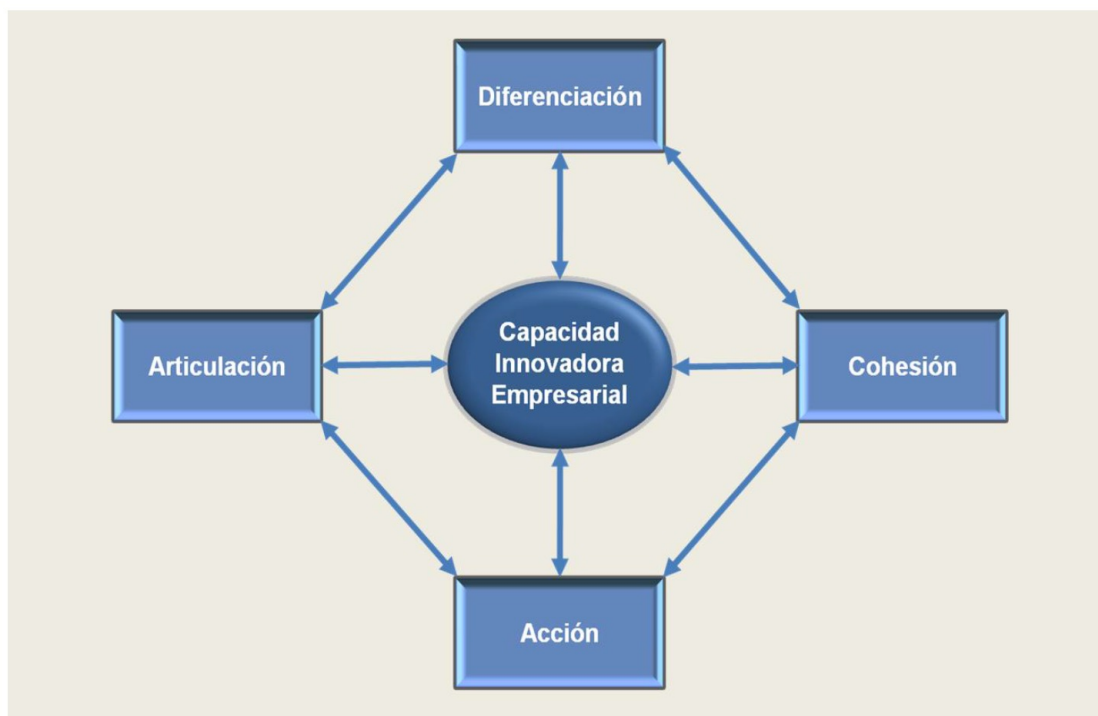


Cuadro 2: Dimensiones de la capacidad innovadora

Fuente: Elaboración propia

A partir de los factores clave dinamizadores y el factor clave de soporte la empresa, en su dimensión interna, llega a desarrollar capacidades distintivas que favorecen la innovación en la empresa, lo que nos permite arribar a un modelo de innovación basado en la capacidades dinámicas, tal como se presenta a continuación en el Cuadro N° 3.





Cuadro 3: La innovación basada en un modelo de capacidades
Fuente: Elaboración propia

Como herramienta de gestión en la empresa se puede medir (mediante una escala de Likert) las relaciones de los factores clave dinamizadores frente a los factores clave de soporte a fin de identificar la capacidad de la empresa para implementar un proyecto de innovación, y en segundo lugar la dinámica o sinergia que dicha capacidad genera en el conjunto de la organización.

3. Objetivos de la investigación

El objetivo de este estudio exploratorio es conocer el compromiso del empresario peruano y de la alta dirección de las empresas en el Perú ante la innovación, en la perspectiva de sus decisiones, de la inversión de recursos, de la estructura que posee para implementar la innovación, de los tipos de innovación que puede implementar, así como conocer los principales limitantes a la innovación y de las estrategias y acciones puestas en marcha para desarrollar la innovación.

En este sentido, la investigación empírica –de carácter exploratorio- ha sido diseñada para contribuir al conocimiento sobre los factores que realmente influyen en la percepción del empresario peruano y los ejecutivos de alta dirección con respecto a la innovación con el fin de

aportar elementos de juicio para un mayor entendimiento acerca de este aspecto y, a su vez, delinear las acciones futuras que permitan subsanar las posibles deficiencias que se puedan encontrar en la investigación. En orden de obtener un contraste empírico se plantean los siguientes objetivos específicos: a) conocer la prioridad que le asignan al tema de la innovación en la empresa; b) conocer si las empresas peruanas invierten en innovación; c) conocer si las empresas peruanas están preparadas para innovar; y d) conocer sobre factores clave se apoyan para innovar.

4. Metodología

La investigación empírica se llevó a cabo en dos períodos, el primero a finales del año 2010 y el segundo entre los meses de febrero y marzo de 2011. La unidad de muestreo estuvo conformada por empresarios y por ejecutivos de alta dirección, con la característica principal que eran los tomadores de decisión en sus respectivas empresas con respecto a las inversiones en innovación. Se estimó como tamaño de la muestra 1000 personas, entre empresarios y ejecutivos de alta dirección. El instrumento utilizado para la investigación empírica fue una encuesta *on line*. Se utilizó el software libre Google Docs para la aplicación y administración de las respuestas recibidas. Para tal fin se diseñó un cuestionario de 50 preguntas (25 preguntas sobre el desempeño de la empresa frente a la innovación y 25 preguntas orientadas a identificar factores clave utilizados para promover la innovación en la empresa, usando una escala de Likert de 0 a 5, todo en la plataforma Google Doc.

5. Análisis de datos

Se obtuvieron 612 respuestas válidas, quedando finalmente la muestra compuesta por empresarios (28%) y ejecutivos de alta dirección (72%), quienes son tomadores de decisión con respecto a las inversiones en la empresa. En un 42% de los casos indicaron que en sus empresas abordan el tema de la innovación desde hace más de seis años, mientras que un 57% lo toman en consideración hace menos de dos años.

En relación a la asignación presupuestaria para el desarrollo de la innovación, en el 17% de los casos asignaron más del 20% de su presupuesto al tema de la innovación, mientras que un 70% de los casos asignaron menos del 20%. Llamó la atención que cerca del 50% asignó menos del 10% de su presupuesto a actividades de innovación. Indudablemente este aspecto marca mucho la intención de la alta dirección de la empresa por desarrollar, o no, de manera



decisiva la innovación. Esto quiere decir que solo el 20% de los encuestados están invirtiendo en innovación.

Por otro lado, con respecto a las expectativas de retorno se observó mucho optimismo, puesto que el 45% de los casos esperaban que más del 20% de las utilidades provengan de los resultados de la innovación, mientras que un 47% esperaba que solo un 10% de las utilidades fuese por efecto de la innovación. En realidad, el optimismo mostrado no se ajusta a los niveles de asignación de recursos previstos, tal como se comentó en el punto anterior.

El tiempo dedicado a la innovación es considerado como una inversión, sin embargo solo el 34% de los casos llegó a invertir un 25% a más de su tiempo. Por otro lado, si es alentador conocer que el tema de la innovación está en la agenda de los Comités de Gerencia y Directorios, donde el 76% de los casos contempla que siempre es un tema que está en la agenda de los comités y directorios.

Con respecto a la estructura organizacional para implementar las acciones de innovación, un 53% tiene una unidad específica para el desarrollo de la innovación y, que en un 57% de los casos, tienen a una persona directamente responsable de las actividades de innovación.

Los principales procesos de innovación que llevan a cabo son los de innovación incremental, en un 63% de los casos, mientras que solo el 26% está en capacidad de desarrollar innovaciones radicales basadas en desarrollos de tecnología propia.

Las principales limitaciones que obstaculizan la innovación corresponden fundamentalmente a factores endógenos, como falta de tiempo (39%); asignación de recursos (35%); resistencia al cambio (31%) y falta de método de trabajo (25%), lo cual demuestra a claramente que gran parte de la limitación a innovar está en la misma empresa y en los recursos con que cuenta. Esto se entiende mejor cuando observamos que en el 81% de los casos el personal destinado a actividades de innovación es menos del 10% de toda la planilla de las empresas. A pesar de estas limitantes, las empresas invierten en capacitación para estimular y facilitar la creatividad y la innovación, siendo los talleres de trabajo en equipo una de las actividades preferidas por los ejecutivos, con un 63%, así mismo, invierte en talleres de identificación de necesidades del consumidor (38%); de creatividad (31%), entre otros.

Por otro lado, en busca de fortalecer las relaciones en la cadena productiva, un 49% destina parte de sus recursos a establecer alianzas con sus proveedores. Sin embargo, es muy poco lo que hacen las empresas en el campo de la relación empresa-universidad, donde cerca



del 10% de los casos mantiene una alianza con universidades. Con respecto al tema de desarrollo de capacidades los resultados (promedios) obtenidos muestran muy pobres desempeños en las capacidades de diferenciación (1.35/5), de cohesión (2.1/5) y de acción (1.67), como factores dinamizadores; mientras que en el caso del factor de soporte, correspondiente a la capacidad de articulación, si se obtiene un resultado muy alentador (3.78/5). En el Gráfico N° 1 se muestran los resultados obtenidos.

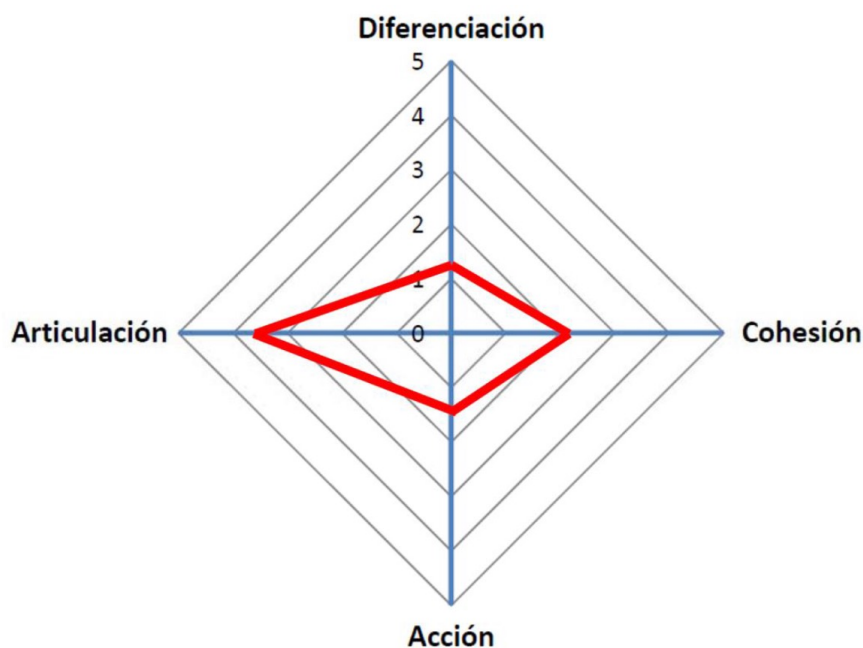


Gráfico 1: Resultados de evaluación de factores clave de innovación
Fuente: Elaboración propia

5. Resultados

A la luz de los resultados obtenidos, uno de los principales temas de discusión es el relacionado con los recursos que actualmente están destinando al desarrollo de la innovación, no solo en términos de recursos financieros asignados a través del presupuesto sino también en cuanto a fuerza laboral, encontrándose niveles muy bajos de personal directamente involucrado en las actividades de innovación.

Por otro lado, las expectativas de retornos con respecto a porcentaje de utilidades provenientes de la innovación se pudo observar que no guardan relación con los montos asignados. Si esto lo combinamos con los tipos de innovación que por lo general están

desarrollándose en las empresas en el Perú, se estaría sustentando los retornos sobre los resultados positivos de innovaciones incrementales, aquellas que son fáciles de copiar e imitar, y que no generan una ventaja competitiva sostenible, por lo tanto, podemos afirmar –en principio- que los retornos no son sostenibles en el tiempo.

Particularmente sintomático es el hecho de que los principales limitantes al desarrollo de la innovación sean de carácter endógeno, donde la asignación de recursos (financieros, tiempo, capital humano, talento) es la principal barrera que se levanta entre una empresa orientada a la innovación y otra que no hace ningún esfuerzo por innovar. Más aún, cuando una forma de generar posiciones de ventaja competitiva es a través de recursos y capacidades propias. Indudablemente, la necesidad de innovar de manera radical exige mayores recursos y capacidades que la innovación incremental, lo cual explicaría en gran parte la relación que se observa en las empresas en el Perú.

Estas observaciones se refuerzan cuando analizamos los resultados obtenidos en el modelo de capacidades, donde se evidencia una alta capacidad de articulación para soportar acciones de innovación pero éstas están orientadas a temas de mejora continua (innovación incremental), con muy poca iniciativa a desarrollar la capacidad de diferenciación (innovación radical). Así mismo, se evidencia una orientación a desarrollar la capacidad de cohesión, como elemento válido para aglutinar intenciones alrededor de procesos de cambio, pero estos están orientados a cambios incrementales.

6. Conclusiones

El avance y desarrollo del tema de innovación en el sector empresarial –a nivel mundial- ha crecido muy rápidamente en los últimos veinte años, siendo en la actualidad una piedra angular para que las empresas consigan alcanzar una posición de ventaja competitiva. Y esto lo podemos observar al revisar la literatura al respecto y establecer el *L'état de l'art* acerca de la innovación.

La evolución de modelos de innovación ha sido vertiginosa desde los inicios de la visión schumpeteriana a inicios de siglo pasado. Un elemento clave de todo este proceso es sin lugar a dudas el empresario o el tomador de decisiones, porque toda iniciativa de innovación implica cambio y se requiere la intencionalidad del líder de llevar a cabo las mismas. Por otro lado, la iniciativa empresarial por implementar la innovación implica el desarrollo de una ventaja competitiva basada en sus propios recursos y capacidades, ya la que misma genera



conocimiento y permite a las empresas diferenciarse unas de otras en base a las capacidades desarrolladas, al talento humano usado para la innovación y al conocimiento e investigación aplicados. Lamentablemente este avance en el conocimiento de la innovación no se refleja actualmente en las empresas peruanas.

El estudio preliminar y exploratorio llevado a cabo nos muestra, que en el presente, el empresario peruano tiene una actitud positiva hacia la innovación, sin embargo, su actuar y sus decisiones no se alinean con los actuales desarrollos de la innovación. Es importante destacar que los principales limitantes a la innovación corresponden a factores endógenos, lo cual nos permite afirmar que actualmente no se está invirtiendo en capital humano y talento para la innovación, especialmente para la innovación radical, disruptiva, aquella que genera ventaja competitiva sostenible; ya que la innovación que se desarrolla por lo general en el Perú es la innovación incremental, una innovación de bajo impacto en los resultados de las empresas. Si bien es cierto que se invierte en capacitación para fomentar la innovación a través de talleres de trabajo en equipo o creatividad, no es lo mismo invertir en formar a personas en el desarrollo científico y tecnológico, la base para una innovación sostenible.



7. Referencias

- Arrow, K. J. (1962): “The economic implications of learning by doing”, en Review of Economic Studies, Junio.
- Barbaroux, P. (2009): “On the nature and logics of innovation capabilities within knowledge-intensive environments: a case study”, Journal of Innovation Economics, nº 3, págs.169-88.
- Chesbrough, H. (2003): “The era of open innovation”, en Sloan Management Review, Vol. 44, nº 3, pp. 35 – 41.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., and West, J. (2006): Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation, Oxford University Press: New York.
- Christensen, C.M. (2005): The innovator’s dilemma, (1st. edition, 1997), Collins Business Essentials: New York.
- Dodgson, M (2008): The management of technological innovation: Strategy and practice. Oxford University Press: New York.
- Foster, R. (1987): Innovación. La estrategia del triunfo, Folio: Barcelona.
- Freije, A. y Freije, I. (1994): Estrategia y políticas de empresa, Deusto: Bilbao.
- Grant, R. M. (1991): “The resources-based theory of competitive advantage”, en California Management Review, vol. 33, págs. 114-35.
- Grant, R. M. (1996a): Dirección estratégica: conceptos, técnicas y aplicaciones, (1º edición 1995), Civitas: Madrid.
- Grant, R. M. (1996b): “Toward a knowledge-based theory of the firm”, en Strategic Management Journal, Vol. 17, Winter Special Issue, págs. 109-22.
- Hamel, G. (2007): El futuro de la administración. Ed. Norma: Barcelona.
- Kline, S. J. (1985): “Innovation is not a linear process”, en Research Management, Julio-Agosto, págs. 36-45.



- Kuramoto, J. (2010): Innovación empresarial y comportamiento tecnológico sectorial. Experiencias exitosas y estudio de casos, CIES - FINCyT, Ediciones Nova Print S.A.C: Lima.
- Molero, J. (1990): “Economía e Innovación - Hacia una teoría estructural de cambio técnico”, en Revista Economía Industrial, Septiembre-Octubre, págs. 39-54.
- Morcillo, P. (1997): Dirección estratégica de la tecnología e innovación, Civitas: Madrid.
- Nelson, R. (1959): “The economics of invention: A survey of the literature”, en The Journal of Business.
- Nelson, R. (1987): Understanding technical change as an evolutionary process, Elsevier: Amsterdam.
- OECD (2005): Manual de Oslo, OECD: París.
- Porter, M. (1985): Competitive Advantage, Free Press: New York.
- Porter, M. (2009): Ser Competitivo – Nuevas Aportaciones y Conclusiones, Ed. Deusto: Bilbao.
- Roberts, E. B. (1996a): “Ideas generales sobre la gestión de la innovación tecnológica”, en Robert, E. B. (edit.): Gestión de la innovación tecnológica, COTEC: Madrid, págs. 53-77.
- Roberts, E. B. (1996b): Gestión de la innovación tecnológica, COTEC: Madrid.
- Rosenberg, N. (1979): Tecnología y Economía, G. Gili: Barcelona.
- Rosenberg, N. (1982): Inside the black box: technology and economics, Cambridge University Press: Cambridge.
- Schmookler, J. (1966): Invention and economic growth, Harvard University Press: Cambridge.
- Schumpeter, J. A. (1911): Teoría del desenvolvimiento económico, Fondo de Cultura Económica: México.
- Seybold, P. B. (2006): Outside innovation. Collins: New York.



Teece, D. J.; Pisano, G. and Shuen, A. (1994): “Dynamic capabilities and strategic management”, en *Working Paper n.º 94-9, Center for Research in Management, University of California, Berkeley.*

Von Hippel, E. (2005): *Democratizing innovation*, MIT Press: Cambridge, MA.

Wernerfelt, B. (1984): “A resource-based view of the firm”, en *Strategic Management Journal*, vol. 5, págs. 171-80.

World Economic Forum (2007 - 2010): *Global Competitiveness Report*. WEF: Suiza



Social Co-production for Knowledge Representation in Ubiquitous Semantic Systems

José Francisco Salm Junior, Dr.
Santa Catarina State University¹, Brazil salm@stela.org.br

Roberto Carlos dos Santos Pacheco, Dr.
Federal University of Santa Catarina University, Brazil

Karine Koller
Santa Catarina State University, Brazil

Viviane Schneider, MSc.
Federal University of Santa Catarina University, Brazil

Abstract

Abstract. This paper shows how the use of social coproduction can aid the process of knowledge representation for ubiquitous systems, which uses interactive tools for engagement. It aims at describing services used for collaboration with members from the scientific network responsible for knowledge representation built for a Home-Care ubiquitous system. The project development unveiled a need of practices that involve methods for management. It considers the adoption of epistemological basis of co-production, not generally considered to articulate diverse ubiquitous research communities that work with knowledge representation. The mobilization to generate community engagement from different knowledge areas, so that groups can articulate and develop based on coproduction. The model includes, technological tools, practices of knowledge exchange and discussions to support consensus of within the ubiquitous research network.

Keywords: Knowledge co-production, knowledge representation, ubiquitous systems, Semantic Services.

¹ Rua Prof. Ayrton Roberto de Oliveira, 32, 7º andar – Itacorubi - Florianópolis - Santa Catarina - Brasil - CEP: 88034-050

Social Co-production for Knowledge Representation in Ubiquitous Semantic Systems

Introduction

In order to finance research infrastructure, knowledge co-production among researcher and promote research networks, FINEP1 release a grant as part of a national project called Structural II. The Structural II Project was the federal government response to some of the challenges pointed out by the Brazilian Computer Society, during the Seminar “The Grand Challenges for Computing Research in Brazil: 20062016” . This grant also had a counterpart from the Santa Catarina State Funding Agency (FAPESC). The Structural II project in Santa Catarina State is known as “Information Technology and Communication Services for Large-Scale Multiplatform: Ubiquitous Systems in Service Quality of Life”. During the 2006 seminar, researchers identified five challenges for the next years as follows:

- information management in large volumes (big data structures) of distributed multimedia objects;
- computational modeling for three kinds of systems: (i) complex and artificial; (ii) natural and socio-cultural; and (iii) human-nature interaction;
- impacts in computer science due to the transition from silicon to new technologies;
- universal and participatory access to knowledge for Brazilian citizens; and
- quality in technological development: available, accurate, secure, scalable, persistent and ubiquitous systems.

Additionally to these challenges, the researchers highlighted the importance of studies in ubiquitous information systems, digital convergence, and other developments in Information Technology and Communication (ITC). Nowadays ubiquity technology perspectives is adopted by different industries varying from embedded sensors to networking services and our society is surrounded by the internet of things, where devices use embedded computing for advances connectivity and benefit from existing internet infrastructure. In this connected scenario, ubiquitous technologies have a strategic role enhancing some aspects of our quality of life.

One of the challenges for developing ubiquitous technology research project is trying to build bridges between researchers from different disciplinary backgrounds and enabling co-production for knowledge representation within diverse research team. This is especially

challenging when you have multiple groups doing multiple research using different research frameworks. Considering these aspects, this article seeks to show how concepts related to co-production where adopted and therefore can benefit knowledge representation for ubiquitous systems when developed by diverse research groups. Parts of this work also show results from curriculum data from researchers that are part of these teams. In addition to the concept of co-production, this work will also show procedures for participation in virtual communities and research circles that address some specific problems that include examples of how interaction mechanisms are relevant to knowledge representation in a co-production spectrum.

One of the subprojects of this research network is the Knowledge Modeling Project and it has the goal of building a shared knowledge representation for ubiquitous environment system. To develop this project, our team took into account the relationships between research roles and other participants. This research scenario is rather complex mainly because of the need for interorganizational development and mediation, the use of ubiquitous technology development and the need for research network development. In a general context, the Structural II Project with all different research teams and multi-disciplinary work aims at connecting mobile devices, benefit society by means of smart web services, considering a shared knowledge representation. The pilot application considered a context of concepts in order to set and organize a cyber space that contains human interaction services and data exchange, information and suggest “pieces of knowledge” representation [1] to provide the adequate service.

Within this research scenario, the main goal of the Knowledge Modeling subproject is to develop a framework for the development of a knowledge system, with characteristics already mentioned. The challenge for this subproject is to have a methodology that is wide-ranging enough to apply in different system scenarios, and didactic to add value to the developers. In the next section is introducing the next step of methodological framework.

State of the Art

To better understand the benefits of adopting co-production concept and how it can benefit knowledge representation practices in diverse group, we worked on combining disciplines from system theory, network ontology engineering, and knowledge coproduction. Our first and most

relevant bibliography review is regarding coproduction both from a knowledge and cognitive perspective, but also from a science and technology view.

In knowledge co-production, Jasanoff (2007) argues that the idea of co-production engaging in a discussion having questions from both metaphysical and epistemological interpretations when she observes that knowledge should be produced in an integral process that involves both the scientific method and the social context. The author also explains in a more colloquial way that we should pay attention to the difference between how the world is, and how we find out about it and that these two are very important aspects of knowledge co-production. Jasanoff (2007) describes the objectives of co-production using components for description, for explanation for normativity and prediction. She also adds other concepts such as causality loops, positive feedback and co-evolution. For the author, the term co-production reflects this self-conscious desire to avoid both social and technoscientific determinism in science and technology accounts of the world.

Following the arguments for knowledge co-production from Jasanoff (2007), we have also reviewed the concept from a social science perspective and identify how this concept can also relate to “the production of public good” and understood that coproduction should be adopted while conceiving a public service. For knowledge representation, this is also a relevant component and relates directly to the notion that knowledge services will share a public understanding and consensus for different ubiquitous sensors and roles. In Table 1 we list concepts of co-production a Science and Technology and from Social Science disciplinary standpoints.

Table 1 - Concept list for co-production from different disciplinary standpoints

Cahn (2000)	Co-production challenges the assumption that service users are passive recipients of care and recognizes their contribution in the successful delivery of a service
Bettencourt, Ostrom et al (2002)	In service delivery, co-production is highly individualized to the unique needs of users
Whitaker (1980)	The co-production is present in social service in three forms of adjustment of relationships between citizens: service demand, provision of assistance and mutual adjustment.
William Voorberg, et al (2013)	The most important conclusion that could be drawn is that the empirical distinction between co-production and co-creation does not so much depend on the type of involvement.

Needham and Carr (2009)	Co-production involves the empowerment of front-line staff in their everyday dealings with customers
Brudney e England (1983)	Co-production of public goods and knowledge characterizes the process of delivery of services involving public participation. It occurs at several levels: individual, group and collective.
Marschall (2004)	Co-production is the delivery of services and knowledge and is setup in a way where citizens share responsibilities in the production of public services.
O'Toole e Meier (2004)	Emphasize the importance of studies of networks in co-production of services and
Provan, Veazie e Staten (2005)	The network management depends on the dynamics between stakeholders. Suggest the use of the technique of networks analysis to identify the role in the coproduction network. The relationships between the players are also evaluated, allowing you to create an array that reflects each relationship within the network, allowing a complete mapping of interactions and connections between members.
Bovaird (2007)	Provision of services through regular and lasting relationships between providers and receivers, in which both contribute substantially to the provision of services and knowledge.
Menegasso, Salm e Ribeiro (2007)	The coproduction of public goods and knowledge involves the active and direct participation of communities in the processes of drafting, design, implementation and evaluation of public interest aimed at public policy and, ultimately, the construction of the common good.
Boyle e Harris (2009)	Co-production means delivering public services in an equal and reciprocal relationship between professionals, people using services, their families and their neighbors. When activities are coproduced this way, both services as communities become more effective agents of change.

In another perspective, the bibliographical review focused on identifying techniques for knowledge representation and how this representation could be consumed by smart service in a ubiquitous system environment for hypermedia contents and distributed in the Web. Basically, the outcomes from state-of-art are the requirements from the literature for knowledge representation and how to model the ubiquitous environment.

Ubiquitous Service Framework (USF) and Co-production

As illustrated Figure 1, we discovered four approaches for build the framework for knowledge representation: (i) Approach for systems, from general system theory – in this topic we look for guidelines in order to organize the system using a macro vision. Also, was developed one

research [2], which treats about way for to represent every knowledge system in a general format [3]; (ii) Approach for environment (context), from Knowledge Engineering – this topic are based also in studies [2] that explain about context modeling, which articulates a Systemic Vision [3]. For understand states more specifies from context, we used CommonKADS Methodology [4] and KAMMET II [5], in order to represent some context keys elements; (iii) approach for to formalize knowledge, from Ontology Engineering - in this stage our aim was to represent computational knowledge. For to do it we use some main references, which explain about Ontology Engineering, particularly NeOn Methodology [2, 6, 7]; (iv) approach for Smart Web Service, from Artificial Intelligence – in order to build the framework, we needed to make prototyping of one technological artifacts. This is required for validate these methodology. We also find requirements for to complete it, in the literature [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]. The last part of Framework is the evolution of knowledge model [18]. The characteristics by Framework, exposed in four phases was based in another Framework that was explained a study case, in a similar research [19]. As illustrate Figure 1, there are domains of development

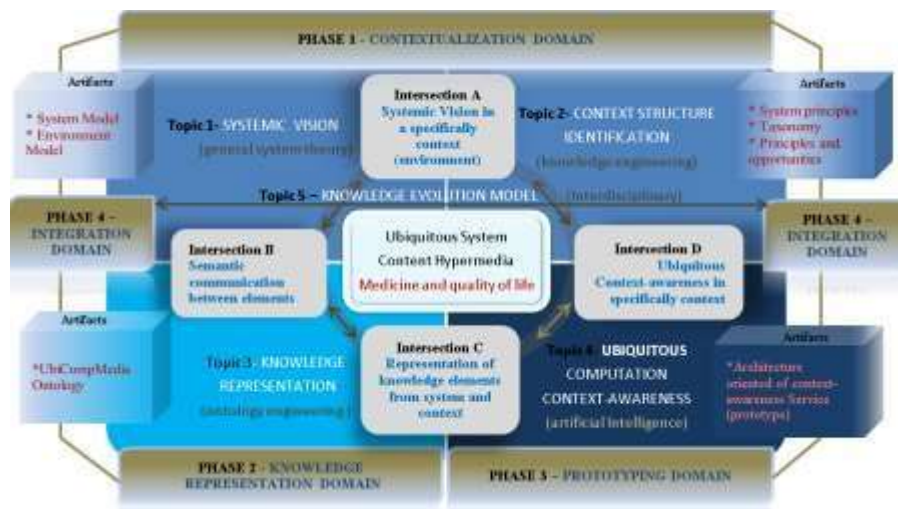


Figure 1. Ubiquitous Web Service Framework – Macrostructure.

Source:

In the central block of Figure 1 describes the mains topics of research and the topic in red represents where we expect impact. The first topic, from context domain (phase 1) explain the macro vision about knowledge system. This macro vision can show the impact from system in the context, can find new opportunities, and also consider the culture of people will use the web smart service. These are important aspects, because on ubiquitous system the people and respective quality and invisible interaction with “machines” are the main focus of development. In Figure. 2 we explain the connection about elements illustrated in Figure 1.

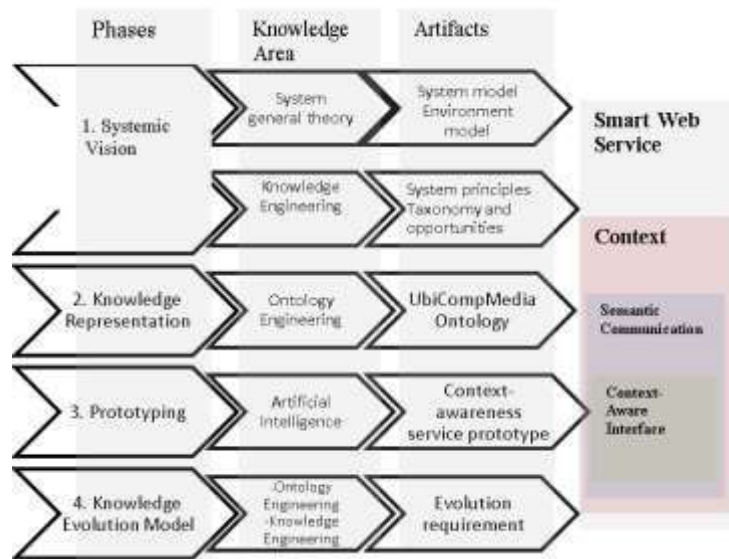


Figure. 2. Elements connection by knowledge representation framework

For the purpose of this paper, we will focus on phase 1 and 2 of the knowledge representation framework.

In Phase 1 - Contextualization Domain – the main goal is understanding application context. For to effect it, is necessary modeling some knowledge system aspects, which usually are not considered, as the influence of social and cultural environment. The first step is formulating system questions main that will to direct whole development of knowledge system. These questions are based in 5W1H– Who, What, Where, Why, Which, When and How [19].

These questions are applied for to set narratives that will compose knowledge model. After this task, this information was organized in a systemic model. The systemic vision is categorized in four parts: Components, Environment, Structure and Mechanism [3]. In order to facilitate this task we made four questions:

1. Components: Which is the collection of system parts? It means, which are the macro elements, and their leaders who make the system work?
2. Environment: Which is the collection of items that DO NOT belongs to the system, but currently suffers some action by one or more than one system components?
3. Structure: Which is the collection of links (bonds) between the components of the system, or between these and their environment?
4. Mechanism: Which elements or combination of elements, that make the system behave the way it works? You will need to describe the basic functioning of system. Thus, in

this Phase we can know if the system will be viable or not. If it will not viable, the work can stop. In case the knowledge system is viable (second the criterions from Worksheet OM-5) the Phase 2 can be started. In this Phase 2 of framework – knowledge representation – we used a computational ontology. In order effect it we use basically NeOn Methodology .

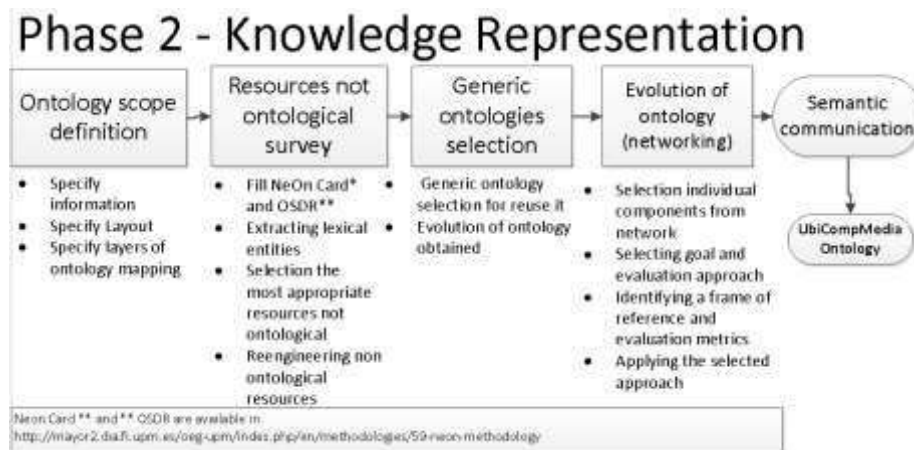


Figure. 3. General Vision of Phase 2 of Framework

In addition to the knowledge representation using the general framework proposed by the Modeling project team shown in Figure 3, we have added some knowledge coproduction elements and enhanced the use of non-ontological disciplinary resources from various research groups to deal with various disciplinary outcomes. To be able to do this we have added the analytical framework proposed by Enengel et al. (2012) for examining different research actor types and the variety of knowledge types they contribute. For Enengel et al. (2012), the analytical framework provides a helpful sandbox for examining different research roles and an important first step of knowledge integration. The analytical framework proposed by Enengel et al. (2012) considers the following phases:

- Typology of research actor roles: typology of actor roles reflects their typical roles in transdisciplinary projects.
- Research phases: research phases might suggest that transdisciplinary research is a strictly linear process. The authors suggests, these phases be interwoven with feedback loops, and partly parallel or overlapping.
- Knowledge types: Enengel et al. (2012) argue that types of knowledge coming from individual research roles can contribute in different research project phases do not only depend on research role’s capabilities, but also on the type of knowledge they were

asked for by other role groups or by the methods applied.

These phases from the analytical framework were added to a knowledge based collaboration environment called DCX (Directory of Knowledge Coproduction) so that research groups could upload their non-ontological resources to the knowledge repository and, using the knowledge representation capabilities from the collaboration environment from DCX where able to relate to their research phases and knowledge types. In order to give a better understanding of the elements that enable knowledge co-production services Figure 4 shows how knowledge representation services, researcher identification from the Lattes curriculum and the digital repository benefit the share knowledge representation space.

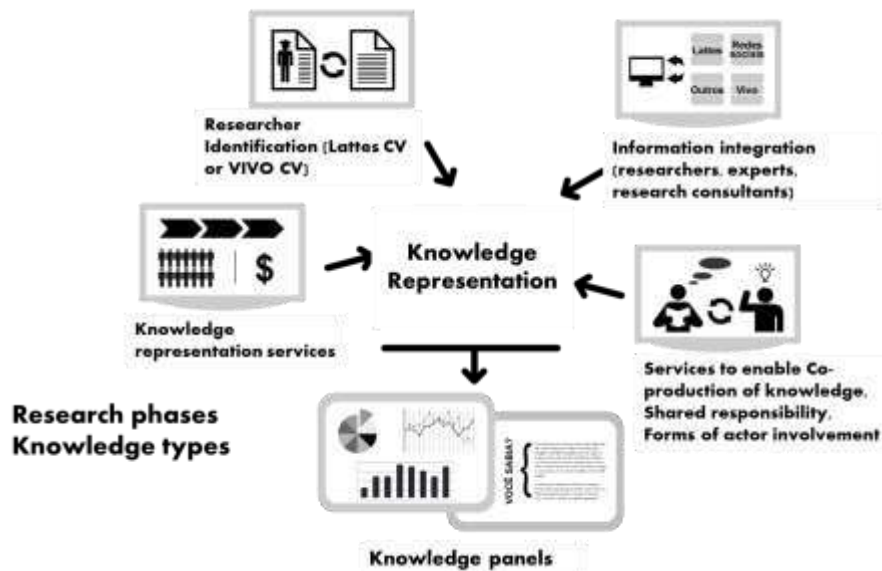


Figure 4 - Analytical framework enhancing the general framework use by Phase 2 – Lattes Research Platform

Using the DCX environment had the purpose of enabling research groups to handle knowledge representation benefiting from the following:

- the provision of services and tools that encourage collective construction and propagation of knowledge;
- the creation of a knowledge base structured and easy to update
- identifying and approaching individuals and businesses with similar interests
- provide a shared digital repository

- provide a knowledge representation tool for non-ontological resources

The following figures show some screenshots from the DCX instance running for the analytical framework. We have focused on showing the services related to knowledge representation, research circles and the digital repository.

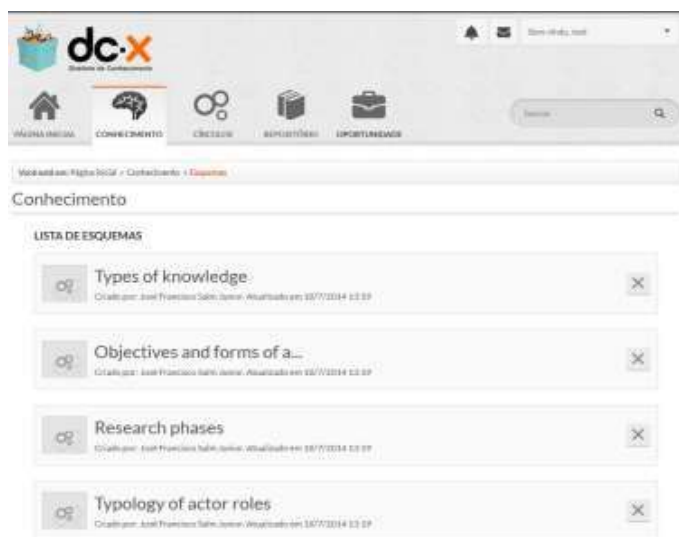


Figure 5 - DC-X software setup with the knowledge co-production analytical framework

Also Figure 6 shows how it's possible to have individual researchers (depending on the research actor role) and knowledge representation module.



Figure 6 - DC-X software environment for co-production providing research circle environment and knowledge representation services

In Figure 7 we demonstrate how the DCX environment was configured for the research phases as proposed by the analytical framework from Enengel et al. (2012).

This benefits type of configuration enables semantic tagging for everything that is uploaded to the platform varying from researcher roles and CV information to research circles

and any multimedia object uploaded to the digital repository.

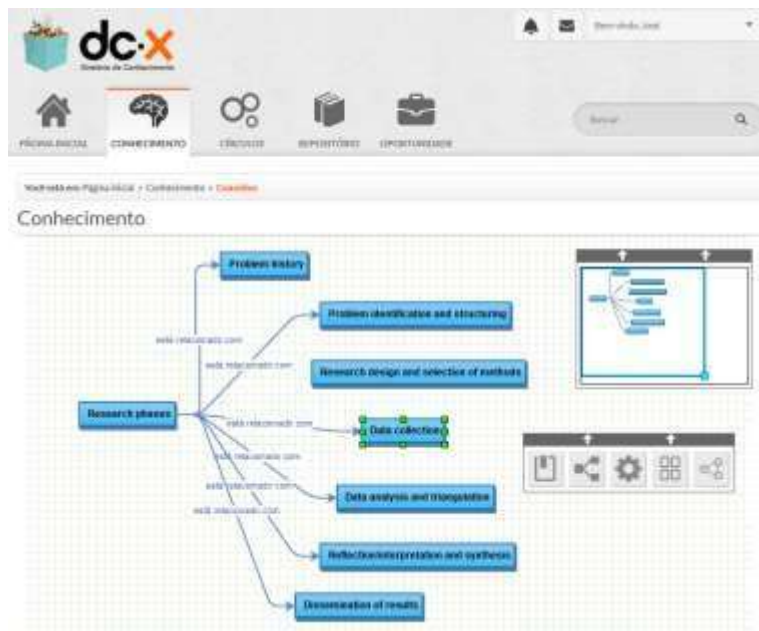


Figure 7 - DC-X software environment for co-production and the configuration for the research phases as proposed by the analytical framework Engel et al. (2012).

As mentioned before the digital repository also used registered taxonomies and concept structures as part of inventory and curator services. This enables semantic references to the objects that are supplied by research groups, as demonstrated in Figure 8.



Figure 8 - DC-X software environment for co-production and its digital repository

As a result of using the DCX digital repository to gather non-ontological resources from the research groups and also by indexing curriculum information from them using Lattes Platform and other science and technology information sources we were able to generate

promising preliminary results that demonstrates convergence of concepts and the gain of co-occurrence within the concepts used by the research groups for ubiquitous technology as shown in Figure 9 and also the possibility of generating a topic map from the shared concepts from there research groups as shown in Figure 10.

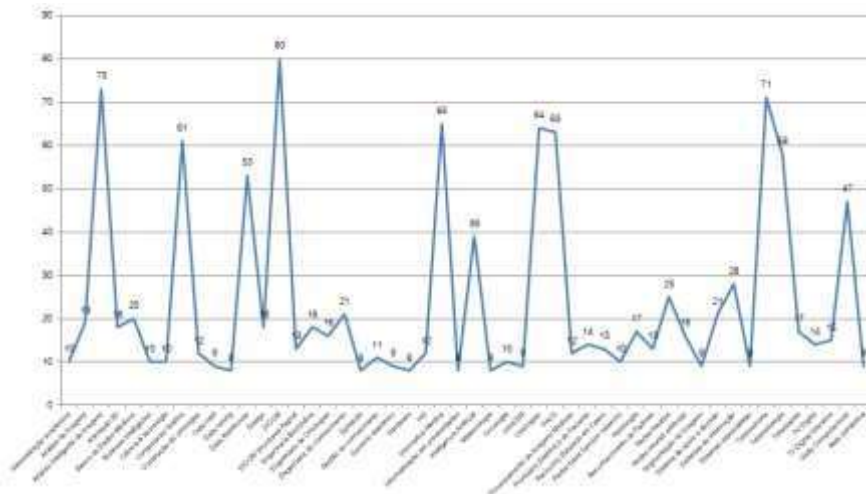


Figure 9 - Frequency of concepts shared from the digital repository and co-occurrence collected from different research groups.

Conclusion and future work

Considering the results as shown here are from preliminary analysis and that the Structure II project is an ongoing work, we will continue to use a collaboration environment like DCX to enable research and knowledge co-production.

The Structural II Project is still using the methodological framework for building a web based context-awareness system for health-care and that is now benefiting from a different strategy for knowledge representation based on co-production. Even though the goal is the development of a ubiquitous smart service, considering local culture and environment, we have had enough evidence that the methodological framework for the research network should incorporate knowledge co-production aspects like the analytical framework proposed by Enengel et al. (2012).

At moment, the outcomes are from phase 1 and 2 and have been applied on telemedicine scenario. These have given us a new possibility for development of new research scenarios in order to evaluate additional results with other research groups within the research network from the Structural II Project.

REFERENCES

1. Salm Junior, J. F. Padrão de Projeto de Ontologias para inclusão de referências do Novo Serviço Público em Plataformas de Governo Aberto. 2012. 303p. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
2. Schneider, V. Método para modelagem do contexto estratégico para sistemas baseados em conhecimento. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.
3. Bunge, M.. Mechanism and explanation. *Philosophy of the Social Sciences*, v. 27, n. 4, p. 410-465, dez. 1997.
- Bunge, M.. How Does It Work? The search for explanatory mechanisms. *Philosophy of the Social Sciences*, v. 34, n. 2, p. 182-210, jun. 2004.
- Bunge, M.. Systemism: the alternative to individualism and holism. *Jornal of Socio-Economics*, v. 29, n. 6, p. 147-157, nov. 2006.
4. Schreiber, G. et al. *Knowledge Engineering and Management: the CommonKADS Methodology*. Cambridge: MIT Press, 2002.
5. Cairó, O.; Guardati, S.. The KAMET II methodology: Knowledge acquisition, knowledge modeling and knowledge generation. Department of Computer Science, ITAM, Mexico DF, Mexico. *Expert Systems with Applications* 39 (2012) 8108–8114.
6. Villazón-Terrazas, B; Gomez-Pérez, A.. Charper 6 – Reusing and Re-engineering Nonontological Resources for Building Ontologies. In: In: Suárez-Figueroa et al. (Org). *Ontology Engenieering in a Networked World*. New York, 2012.
7. Sabou, M.; Fernandez, M.. Chapter 9 - Ontology (Network) Evaluation. In: Suárez-Figueroa et al. (Org). *Ontology Engenieering in a Networked World*. New York, 2012.
8. Levashova, T. et al. Product design network self-contextualization: enterprise knowledgebased approach and agent-based technological framework. In: *International Conference On Industrial Applications Of Holonic And Multi-Agent Systems*, 4., 2009, Linz. *Proceedings*. Berlin: Springer, 2008. p. 61-71.
9. Brézillon, P. Context in artificial intelligence: I. A survey of the literature. *Computers and Artificial Intelligence*, v. 18, n. 4, p. 321-340, 1999a. ISSN: 02320274.
10. Zhdanova, A. V. et al. Context acquisition, representation and employment in mobile service platforms. In: *Workshop On Capturing Context And Context Aware Systems And Platforms*, 2006, Mykonos. *Proceedings...* [S.l.]:[s.n.], 2006.
11. Morse, D. R.; Armstrong, S.; Dey, A. K. (2000). The What, Who, Where, When and How of Context-Awareness. In: <<http://www-static.cc.gatech.edu/fce/contexttoolkit/pubs/CHI2000-workshop.pdf>> Access date: 10 out. 2012.
12. Bazire, M., Brézillon, P. (2005). Understanding Context Before Using It. In: *International And Interdisciplinary Academic Conference*, 5., 2013, Buenos Aires. *Proceedings...* Paris: Springer-Verlag, 2013. p. 29-40.
13. Madkour, M.; Maach, A.; Elghanami, D. Context-aware middleware for services retrieval and adaptation. *International Review on Computers and Software*, v. 7, n. 1, p. 166-176, 2012.

14. Gwi-Hwan, J. I.; Ryum-Duck, O. H. Wetland ontology modeling to apply the context-aware technology for application service environment. *Journal of Computer Science*, v. 8, n. 3, p. 342-347, 2012.
15. Boyle, D; Harris, M. The Challenge of Co-Production – How equal partnerships between professionals and the public are crucial to improving public services. Discussion Paper. The Lab, NESTA and the NEF-New Economic Foundation. December, 2009.
16. Brudney, J. L.; England, R. E. Toward a definition of the coproduction concept. *Public Administration Review*. v. 43, n. 1, p. 59-65, 1983.
17. Pizzicannella, R. Co-production and open data: the right mix for public service effectiveness? In: EUROPEAN CONFERENCE ON EGOVERNMENT, 10th, 2010. Limerick Ireland. Draft papers...Limerick, 2010.
18. Jasanoff, Sheila. *States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order*. Routledge. 2006. ISBN 978-0-415-40329-0
19. Dey AK, A. G. The Context Toolkit: aiding the development of context-aware applications. In: Workshop on Software Engineering For Wearable And Pervasive Computing, 2000, Limerick. Proceedings. Seattle: University of Washington, 2000.
20. Pessoa, R. M. et al. Aplicação de um *Middleware* Sensível ao Contexto em um Sistema de Telemonitoramento de Pacientes Cardíacos. In: Congresso Da Sociedade Brasileira De Computação, 26., 2006, Campo Grande. Anais... Campo Grande: SEMISH, 2006. p. 32-46.
21. Maass, W.; Janzen, S. Pattern-Based Approach for Designing with Diagrammatic and Propositional Conceptual Models. In: International Conference On Service-Oriented Perspectives In Design Science Research (DESRIST), 6., 2011, Milwaukee. Proceeding... Berlin: Springer-Verlag, 2011. p. 192-206.

Acknowledgements

This research was funded by FINEP and FAPESC, Brazil, and implemented by Post Graduate Program from Federal University of Santa Catarina State - Knowledge Engineering and Management (in Portuguese Programa de Pós-Graduação Engenharia e Gestão do Conhecimento), and support by Institute Stela. Our acknowledgements to each these entities.



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Parques Tecnológicos, Cidades do Conhecimento, Bairros da Inovação e Incubadoras de Empresas

GESTÃO DA INOVAÇÃO NO PARQUE TECNOLÓGICO PORTO
DIGITAL POR MEIO DO PROJETO NAGI

Diogo Lima Catão, Cidinha Gouveia, Guilherme Calheiros, Polyana
Targino

DESIGN THINKING E O PLANEJAMENTO URBANO CENTRADO NO
CIDADÃO: UM ESTUDO DE CASO DE INICIATIVAS EM CURSO NA
CIDADE DE FLORIANÓPOLIS, BRASIL

Alexander Prado Lara, Francisco Antonio Fialho, Mônica Ramos
Carneiro, Lucia Raquel Pellizzoni

ESTUDO DE CAMPO SOBRE GESTÃO DE RISCOS
CORPORATIVOS EM EMPRESAS PARTICIPANTES DE UM
PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

Ana Paula Beck da Silva Etges, Joana Siqueira de Souza

CONSTRUINDO UM NOVO CONCEITO DE PARQUE
TECNOLÓGICO

Thalita Reis da Silva, Raí Alves Fragata, Antonio Marcos Portilho



GESTÃO DA INOVAÇÃO NO PARQUE TECNOLÓGICO PORTO DIGITAL POR MEIO DO PROJETO NAGI

Diogo Lima CATÃO¹
Cidinha GOUVEIA²
Guilherme CALHEIROS³
Polyana TARGINO⁴

RESUMO

Alinhado com o tema principal do CiKi: Gestão do Conhecimento e Capital Intelectual como Vantagem Competitiva, este artigo irá endereçar particularmente dois sub-temas: Parques Tecnológicos e Gestão da Inovação, pois há uma busca constante pelas empresas do Estado de Pernambuco pelo fortalecimento dos Arranjos Produtivos Locais o que tem direcionado as empresas pela procura de vantagens competitivas, consolidação, sobrevivência no mercado, ferramentas e conceitos que ajudam a realização dos objetivos possuídos. Sendo um parque tecnológico responsável por promover a inovação e estimular a competitividade das empresas, contribuindo para o desenvolvimento sócio-econômico da região Nordeste do Brasil, o Parque Tecnológico Porto Digital desenvolveu o projeto NAGI. Diagnosticando vários setores da economia que utiliza a tecnologia como um meio para crescer, formando agentes de inovação para o desenvolvimento de negócios, oferecendo consultoria em gestão da inovação e formação de empreendedores. Este artigo irá descrever os detalhes do Projeto NAGI, seus resultados, como tem sido estruturado, quais são as principais dificuldades enfrentadas, os benefícios que proporciona ao Estado e os próximos passos.

Palavras-chave: Gestão da Inovação, Competitividade, Parque Tecnológico, Porto Digital

¹ Núcleo do Apoio à Gestão da Inovação do Porto Digital, Recife/PE. diogo@portodigital.org

² Núcleo de Gestão do Porto Digital, Recife/PE. cidinha@portodigital.org

³ Núcleo de Gestão do Porto Digital, Recife/PE. Guilherme@portodigital.org

⁴ Núcleo de Gestão do Porto Digital, Recife/PE. polyana@portodigital.org

ABSTRACT

In line with the overall theme of CiKi: Knowledge Management and Intellectual Capital as Competitive Advantage, this paper will particularly address two subthemes; Technology Parks and Innovation Management, because there is a constant search for the companies of the State of Pernambuco for strengthening the clusters what has directed the enterprises for looking for competitive advantages, consolidation, survival in the market, tools and concepts that helps the achievement of the objectives pursued. Being a technology park responsible to promote innovation and stimulate the competitiveness of enterprises, contributing to the socio-economic development of a region, the Porto Digital Technology Park has created the NAGI project. It has taken an embrasive approach to right balance between technology and business development at Porto Digital Technology Park; diagnosing multiple sectors which uses technology as a mean to grow, forming innovation agents for business development, providing consulting in innovation management and training entrepreneurs. This paper will describe the details of the NAGI Project, its results, how it has been implemented, the difficults faced, the benefits it has provided to the state and the next steps.

Key words: Innovation Management, Competitiveness, Business Development, Technology Park, Porto Digital

1. INTRODUÇÃO

A busca constante pelo fortalecimento dos Arranjos Produtivos Locais do Estado de Pernambuco no Brasil tem direcionado as empresas pela procura de vantagens competitivas, de consolidação para sua própria sobrevivência no mercado, adoção de métodos, ferramentas e conceitos que ajuda na realização dos objetivos possuidos. Para inovar é importante entender as necessidades e oportunidades do mercado, empregando e alinhando o conhecimento para oferecer novos produtos e serviços com alto valor agregado.

Neste contexto os parques tecnológicos são inseridos como indutores do desenvolvimento inovador que visa contribuir para a melhoria da infraestrutura local e o enriquecimento do capital social e institucional, oferecendo maior visibilidade, atratividade e trabalho em rede para os empreededores, consequentemente promovendo o uso de estratégias mais amplas no campo da tecnologia, desenvolvimento de negócios, pesquisa e conhecimento.

Empresas do mesmo Parque Tecnológico adotão diferentes estratégias competitivas e é através dessas construções de estratégias que as empresas refletem suas intenções na busca pela sobrevivência e pelo crescimento, uma vez que são definidas as prioridades na busca de vantagem competitiva caracterizada pelo papel da inovação nas empresas.

O *modus operandi* da gestão e execução das atividades inovadoras deve refletir e ser adequado aos objetivos da estratégia competitiva escolhida pela empresa, o que se reflete em como a empresa estrutura sua organização interna, seus processos e define seus recursos para a inovação. Assim, a estratégia competitiva é o elemento que molda a forma como o ambiente externo define o sistema interno de inovação da empresa.

O processo de inovação é o fator dinâmico de crescimento, o que para acontecer depende de processos sociais interativos, no qual o aprendizado é a principal fonte de mudança. Este processo de inovação depende da existência da diversidade de ações estratégicas das empresas e das diferentes interações tecnológicas entre agentes, resultantes da troca de conhecimentos em processos, habilitados por características locais, políticas culturais e sociais. De acordo com Michael Porter "apesar dos impactos da economia global, muitas vantagens competitivas permanecem fortemente localizadas e surgem a partir de concentrações de habilidades altamente especializadas e conhecimento, instituições, rivalidade, negócios e clientes sofisticados"(PORTER, 1998).

O Estado de Pernambuco está passando por um momento muito especial de desenvolvimento socioeconômico. Um processo consistente de modernização e um alto volume de investimento de captação de recursos nacional e internacional estão fornecendo uma nova fase de desenvolvimento socio-econômico. Apesar de sua importância reconhecida pela maioria das empresas locais, inovação é ainda apontada como uma área de difícil passagem, principalmente devido aos seus elevados custos.

De acordo com a definição oficial do IASP, "Parque Tecnológico é uma organização gerida por profissionais especializados, cujo principal objetivo é aumentar a riqueza da comunidade, promovendo a cultura de inovação e competitividade e instituições baseadas no conhecimento. Para atingir esses objetivos um Parque Tecnológico estimula e gerencia o fluxo de conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de Pesquisa e Desenvolvimento, empresas e mercados; facilita a criação e crescimento de empresas baseadas em inovação através da incubação e de programas derivados; e fornece outros serviços de valor agregado como também espaço e instalações de alta qualidade"(IASP,2012).

O Parque Tecnológico Porto Digital desenvolve atividades que fomentam a cooperação, promovem a inovação, aumentam a competitividade e apoiar a exportação de produtos e serviços pelas empresas de Pernambuco. O Porto Digital é um ativo valioso para a economia de Pernambuco e tem potencial para contribuir para a melhoria dos padrões de eficiência produtiva em qualquer setor e, portanto contribui para os níveis de competitividade nos mercados interno e externo. Seu objetivo é implementar políticas públicas para o desenvolvimento econômico do estado, revitalização urbana, inclusão social, fortalecendo o setor de TIC e outros Arraços Produtivos Locais com o uso dessas tecnologias.

O Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação de Pernambuco é um projeto do Porto Digital e do IEL de Pernambuco para apoiar o fortalecimento e desenvolvimento das empresas por meio da inovação. Oferece uma gama de serviços personalizados para

assessorar na resolução de problemas e atender às necessidades individuais de cada empresa, apoiando o desenvolvimento de projetos de inovação, formando agentes da inovação, fornecendo assessoria e consultoria. O projeto fornece consultores de alto nível a um custo acessível para os empresários locais, que são em sua maioria de pequenas empresas, que por consequência acaba trazendo um benefício relevante para seu crescimento e manutenção no mercado. Além disso, o NAGI atende a um exclusivo e seletivo grupo de empresários de Pernambuco para desenvolver Planos de Gestão de Inovação - PGI que será a base para o crescimento dos negócios, utilizando da inovação para aumentar a competitividade como um diferencial.

O artigo irá descrever os detalhes do projeto NAGI-PE, seus resultados, como foi estruturado, as dificuldades enfrentadas, os benefícios para o Estado de Pernambuco, como tem contribuído para fortalecer os Arranjos Produtivos Locais e empresas locais e os próximos passos que serão feitos.

2. PORTO DIGITAL

Em 14 anos de existência, o Parque Tecnológico do Porto Digital (PD) tornou-se um centro de tecnologia líder no país. O PD já tem gerado para o Estado 7.100 trabalhos, atraído 500 empresários e 240 instituições, incluindo universidades, agências governamentais, centros de pesquisa e desenvolvimento e empresas de tecnologia nacionais e internacionais, como ilustra a figura 01.



Figura 01 – Ambiente do Porto Digital

O Porto Digital foi classificado como o maior parque de tecnologia no país e uma referência nacional na utilização de políticas públicas para promover a inovação e

fortalecer o setor de tecnologia (AT Kearney,2005). Em 2007 e em 2011, a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC, 2009) considerou o Porto Digital o melhor parque tecnológico / habitat de inovação em todo o Brasil.

Em 2008, a Associação Internacional de parques de ciência e áreas de inovação (IASP) publicou o primeiro volume na “Learning by Sharing series”, na qual ela destacou o caso do Porto Digital, juntamente com três outros parques tecnológicos em Málaga (Espanha), Manchester (Reino Unido) e Hyderabad (Índia). Também em 2008, o Ministério do desenvolvimento, comércio e indústria reconheceu o Porto Digital como o Cluster de informação e tecnologia de comunicação de Pernambuco.

Em 2009, um relatório publicado na edição online da Business Week mencionou o Porto Digital como um dos parques tecnológicos mais inovadores, listando-o como um dos dez lugares do mundo onde o futuro está sendo criado. Mais recentemente, McKinsey apontou Porto Digital, juntamente com a região de Campinas, no estado de São Paulo, como os dois centros de inovação com o maior potencial para a geração de negócios no setor de tecnologia no país.

Em 2012, o parque ganhou do INPI - (Instituto Nacional da Propriedade Industrial), o primeiro selo de indicação geográfica na área de serviços de TI. O selo certifica que o software produzido no Porto Digital tem um certificado de qualidade.

Em 2013 a BBC apresentou o Porto Digital como um grande hub de tecnologia longe do eixo Rio-São Paulo que tem um grande sucesso. No mesmo período, o relatório especial da *Financial Times* intitulado "Brasil inovação, pesquisa & desenvolvimento" destacou a história e atividades do Porto Digital como um grande exemplo para o relatório especial.

No mesmo ano, o Porto Digital hospedou a 30ª Conferência mundial da IASP e XXIII seminário nacional da Anprotec. Os eventos ocorreram em conjunto entre 14 e 17 de outubro, sob a organização do Porto Digital. O evento cujo tema era "Parques tecnológicos moldando novas cidades" contou com cerca de 1.150 participantes de 47 países, dos quais 85 foram palestrantes. Neste evento, a incubadora do Porto Digital, o C.A.I.S. do Porto, foi eleito pela Anprotec por meio do prêmio de empreendedorismo inovador, como a melhor incubadora do país para o desenvolvimento local orientada para empresas.

Depois disso, em 2014, outro relatório especial da *Financial Times* destacou o Porto Digital novamente. Com o título "Regiões da América Latina – fazendo negócios no nordeste do Brasil", o texto faz referência ao Porto Digital como um projeto concebido não só para impedir a fuga de cérebros da cidade, mas também para criar um modelo econômico baseado em informação e conhecimento.

Meses mais tarde, o Porto Digital foi reportagem de capa na revista da TusPark, um parque de tecnologia chinesa. O artigo escreveu sobre a história gloriosa de estabelecimento de PD no estágio inicial e o desenvolvimento nos últimos dois anos com as limitações enfrentadas pelo PD.

Em 2001, NGPD – Núcleo de Gestão do Porto Digital foi criado para gerenciar o parque. É uma organização social, privada e sem fins lucrativos que tem como papel para garantir o sucesso do Porto Digital. NGPD é o agente para a implementação de políticas públicas para promover a estrutura e a evolução do parque tecnológico, através da aplicação de recursos públicos e privados.

Objetivo principal do NGPD é aumentar os fatores ambientais positivos para melhorar a capacidade de inovação e competitividade das empresas e do cluster como um todo. Para fazer isso tem como suas principais funções: (i) gerar idéias originais, (ii) desenvolver projetos inovadores de ideias originais, (iii) juntar agentes institucionais para que os projetos possam ser implementados - incluindo patrocinadores, governo, empresas, universidades e (iv) atrair empresas de TIC inovadoras.

Conforme informado acima, entende-se que o PD é um ativo valioso do estado de Pernambuco com o potencial de contribuir para melhorar os padrões de eficiência de produção no sector das TIC e, conseqüentemente, melhorar o nível da competitividade e desenvolvimento de negócios do parque.

Este ponto de vista ganha força na atual situação, onde as empresas precisam ser mais competitivas e inovadoras para enfrentar os problemas relacionados com os gargalos setoriais. Assim, dada a necessidade constante de fornecer as melhores soluções para esse cenário e a preocupação global com o ambiente, o Porto Digital e o IEL de Pernambuco criaram o Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação de Pernambuco (NAGI-PE), a fim de promover a integração das práticas de gestão de inovação em setores relevantes da economia de Pernambuco.

Neste contexto, percebe-se a importância do Porto Digital para o desenvolvimento econômico e social, não só para o Arranjo Produtivo Local de TIC, mas também para a o Estado de Pernambuco. Um dos seus vários papéis é trabalhar na disseminação do conhecimento e promover uma cultura inovadora.

3. O PROJETO NAGI

Para obter recursos para o projeto, o NGPD participou de uma chamada pública da Agência Brasileira de inovação - FINEP, que é uma empresa pública ligada ao Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI) que promove o desenvolvimento socio-econômico do Brasil. A chamada pública "Pro-Inova – Núcleos de Apoio à Gestão da Inovação" foi coordenada também pelo MCTI, Mobilização Empresarial para a Inovação (MEI) e a Confederação Nacional das indústrias – CNI.

Para participar da chamada pública as instituições precisavam provar um bom desempenho na área de gestão da inovação. Os critérios de seleção das propostas incluíam, além da experiência na prestação de serviços propostos das instituições, um elevado grau de articulação das instituições executoras com o setor privado e a qualificação das instituições

participantes na rede a ser formada, considerando a importância e a aderência da proposta para o negócio e também para os objetivos das instituições em execução. Dois atores locais em Pernambuco, PD e IEL-PE participaram da chamada pública para obter recursos da FINEP com a finalidade de promover a inovação de negócios na região.

Apenas 24 projetos foram aprovados em todo Brasil, conforme ilustrado na Figura 02, sendo aprovados os dois projetos de Pernambuco. Por meio de uma articulação institucional entre os dois atores locais em Pernambuco (IEL-PE e PD) cujos objetivos eram unir os projetos para fortalecer o desenvolvimento do Estado, foram construídos acordos e compromissos sobre os princípios, objetivos e formas de ações conjuntas para compartilhar recursos humanos e materiais para produzir uma estratégia comum para o desenvolvimento local.

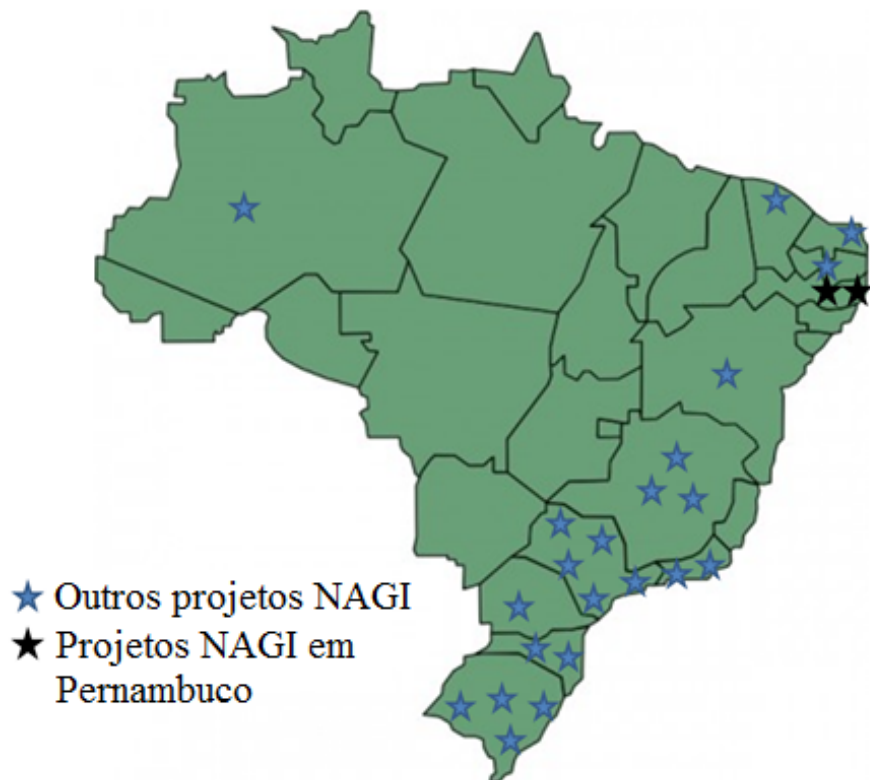


Figura 02 - Distribuição dos projetos aprovados de NAGI entre Estados brasileiros

Devido a um fator chave de sucesso que foi a participação efetiva dos executivos, ambas as instituições decidiram juntar forças e tornar os dois projetos aprovados em um único NAGI para apoiar o fortalecimento e desenvolvimento das empresas através da inovação em Pernambuco.

O projeto de NAGI em Pernambuco chegou com a proposta de mostrar que é possível inovar usando tecnologia para aumentar o desenvolvimento de negócios. Isto não é algo exclusivo para empresas de grande porte. Por meio do projeto as empresas estão

percebendo que é possível ter uma consultoria e treinamento especializado com um baixo investimento, considerando que em média 80% das atividades do projeto na empresa são subsidiadas pela FINEP, variando-se de acordo com o porte da empresa.

O NAGI tem como objetivo a integração das práticas de gestão de inovação em setores relevantes da economia de Pernambuco. Envolve várias cadeias produtivas com amplitudes distintas de atividades, inserindo ao próprio ambiente uma diversidade de atividades, atores econômicos, políticos e sociais. As cadeias produtivas contempladas no projeto são: (i) Tecnologia de Informação e Comunicação, (ii) Confecção, (iii) Economia Criativa, (iv) Metal-Mecânico, (v) Gesso, (vi) Farmacêutico, (vii) Móveis e (viii) Petróleo e Gás conforme ilustrado na Figura 03. Com essa estrutura, NAGI desenvolve atividades em 160 empresas durante um período de 24 meses. No entanto com a abordagem de LPA essas ações excederão os resultados obtidos em cada empresa, pois se desenrola no aumento da competitividade do setor como um todo. A segmentação por setores assume que é por meio do fortalecimento das empresas e do ambiente de negócios que facilita a construção da competitividade.

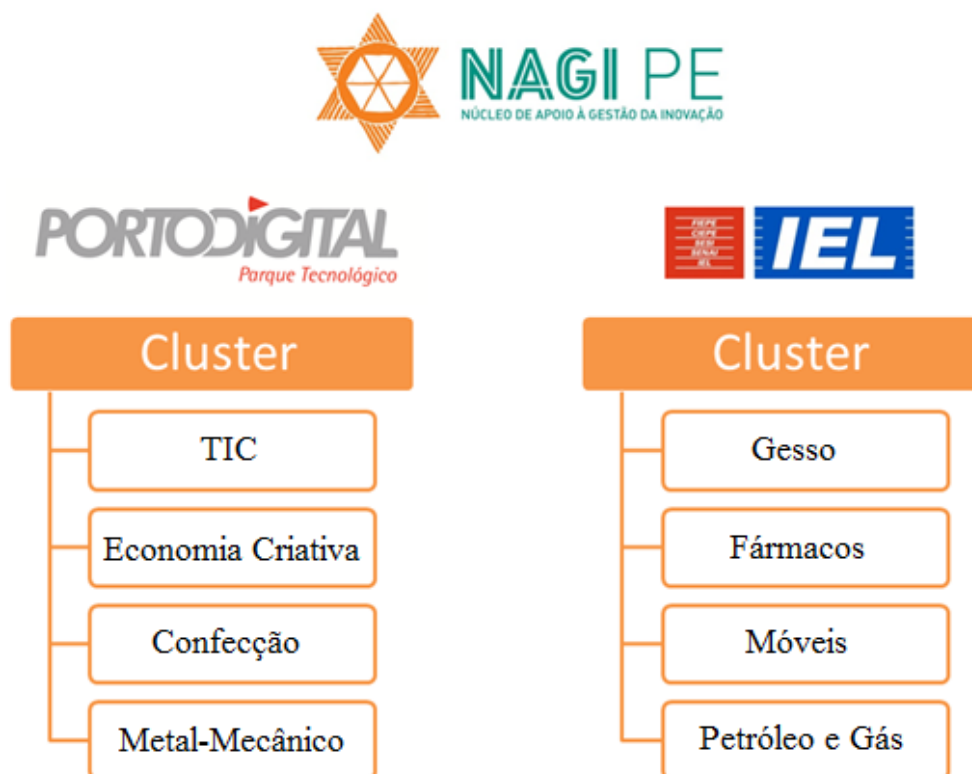


Figura 03 – clusters NAGI's

Assim, o resultado esperado do projeto é proporcionar o aumento da competitividade das empresas e introduzir a gestão da inovação na cultura das empresas por: (i) análise, processamento e divulgação de informações setoriais (ii) intervenção visando alcançar a autonomia para inovar e ser competitiva das empresas-alvo com consultores altamente

qualificados, (iii) apoio na elaboração de planos de gestão de inovação e (iv) condução de implementação dos planos de gestão de inovação desenvolvido nas empresas com a assistência dos agentes de inovação.

4. METODOLOGIA DO NAGI

Para garantir a perfeita integração entre as práticas de gestão da inovação em todos os setores beneficiados pelo projeto foi necessário desenvolver uma metodologia específica para sua execução. Dois pontos principais foram escolhidos para desenvolver esta metodologia: (i) requisitos de entrada e (ii) a estrutura do projeto.

A metodologia foi o ponto chave para estabelecer um nível de eficiência, coesão e padrão para o projeto. Todos os detalhes de ambos os grupos temáticos seguem abaixo.

4.1 Requisitos de entrada

É fundamental um processo de seleção para escolher não só as melhores empresas, mas as empresas mais responsáveis e comprometidas com a inovação visando a garantia de resultados positivos para todo o NAGI. Ao mesmo tempo, no entanto, não é indicado um processo longo e burocrático para selecioná-las. A solução, portanto, foi estabelecer alguns requisitos de entrada trazendo sobre um processo de seleção simples e consistente. As exigências para que as empresas devem cumprir para ser capaz de aderirem ao projeto NAGI são:

- I. Monitorar mudanças e tendências em seu ambiente competitivo, analisando as dinâmicas dos clientes, fornecedores e concorrentes;
- II. Ter a compreensão de que é importante reagir a essas mudanças rapidamente e eficazmente;
- III. Ter a preocupação de detectar oportunidades de mercado;
- IV. Entender que para a empresa para manter-se competitiva, é importante delegar responsabilidades;
- V. Ter a preocupação de desenvolver o "espírito empreendedor" entre os funcionários;
- VI. Ter a clareza que é importante criar competências internas e capacitá-los, incluindo a aprendizagem no trabalho;
- VII. Incentivar ambientes colaborativos na empresa e parcerias externas;

VIII. Olhar para sistematizar os erros e acertos passados e aprender com eles para definir estratégias futuras.

4.2 Estrutura do projeto

Após os requisitos de entrada, o projeto precisava de uma metodologia de execução estruturada para assistir seqüencialmente 04 grupos de 40 empreendedores em um período de 02 anos, cumprindo o objetivo de auxiliar 160 empresas com FINEP. A metodologia foi desenvolvida em três fases diferentes, como é possível ver na figura 04. Cada fase tem suas próprias atividades e demora aproximadamente 2 meses. Então, para executar todo o processo é necessário 6 meses. Em seguida, cada fase será detalhada.

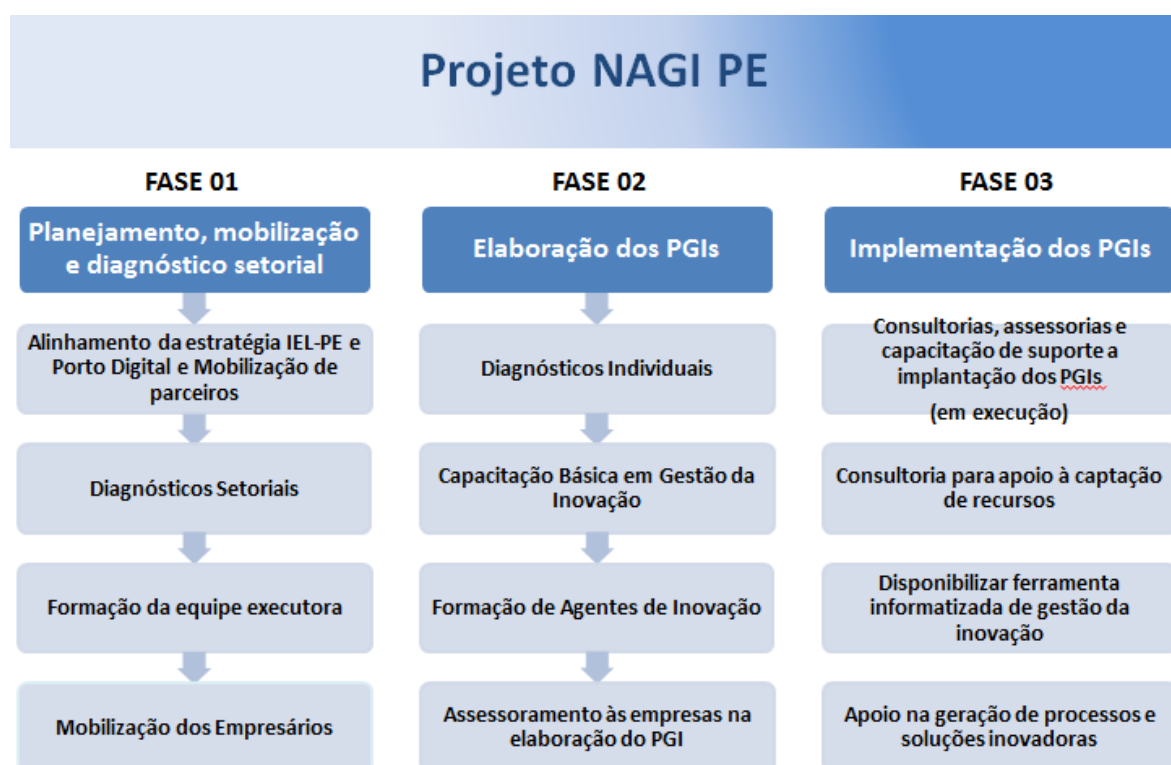


Figura 04 – Fases do NAGI

4.2.1 Fase 01: Planejamento, mobilização e diagnóstico setorial

Nesta primeira fase, é necessário planejar as atividades que serão executadas no grupo de 40 empresas que serão mobilizadas para participar do projeto. Os consultores de NAGI executam um diagnóstico das dificuldades e das potencialidades em cada cluster. Noções básicas sobre as cadeias produtivas envolvidas no projeto por meio das práticas de como as empresas estruturam sua gestão da inovação individualmente, criando condições para inovar de forma crescente e complexa.

4.2.1.1 Alinhamento da estratégia IEL-PE e Porto Digital e Mobilização de parceiros

Maximiza os recursos humanos e financeiros dentro das instituições executoras do NAGI: IEL-PE e Porto Digital. As instituições não só desenvolvem programas e projetos, mas

fornece suporte para a gestão da inovação, assim como fornece outros parceiros estratégicos.

4.2.1.2 Diagnóstico setoriais

Organiza o entendimento das características e do desempenho dos setores contemplados pelo NAGI destacando os fatores que dificultam a competitividade das empresas, esta etapa é dividida em dois: (i) análise técnica que é leitura e sistematização dos documentos e relatórios sobre os setores, assim como descreve as características e as estruturas das cadeias produtivas e sua importância na economia do Estado de Pernambuco, além de compilar, analisar e organizar os dados oficiais sobre o comportamento recente dos setores e (ii) reunião com especialistas que é uma reunião de trabalho com alguns empresários e especialistas de cada cadeia produtiva para capturar a percepção desses atores sobre as características e o desempenho do setor em Pernambuco e especialmente sobre os gargalos que prejudicam a competitividade e o crescimento setorial.

4.2.1.3 Formação da equipe executora

Nesta etapa são coletados e analisados documentos, relatórios e bibliografias sobre cadeias produtivas, gestão da inovação, modelos de inovação organizacional, estratégia competitiva, consultoria comportamental, características e estrutura de cada cadeia produtiva. Com esta coleção de informações é feito o planejamento do treinamento da equipe de execução do NAGI.

4.2.1.4 Mobilização dos empresários

Para abrir um canal de comunicação com os empresários dos setores envolvidos, o NAGI apresenta-se por meio de reuniões temáticas dos setores contemplados no projeto permitindo um relacionamento mais próximo com as empresas potenciais para aderirem ao NAGI. Nessas reuniões, apresentamos uma melhor compreensão da dinâmica do setor, os gargalos e possíveis oportunidades para atrair potenciais participantes.

4.2.2 Fase 02: Elaboração do Plano de Gestão de Inovação(PGI)

Esta fase visa prestar assistência na elaboração dos PGIs para as empresas que participam do projeto de NAGI fornecendo subsídios, tecnologia e recursos para melhorar o processo de inovação sistemática.

4.2.2.1 Diagnóstico empresarial

O diagnóstico visa identificar a maturidade das empresas atendidas pelo programa em relação à sua estrutura organizacional e tecnológica com o objetivo de mapear os gargalos no processo de inovação de cada empresa. O processo consiste em mapear os gargalos setoriais através da aplicação de questionários padronizados em cada uma das empresas de todos os setores envolvidos para diagnosticar os principais problemas enfrentados no desenvolvimento do processo de inovação e fazer diagnósticos individuais da situação da capacidade inovadora das empresas.

4.2.2.2 Capacitação Básica em Gestão da Inovação

Criar condições para que os empreendedores desenvolvam suas habilidades para (i) saber os passos e estratégias do processo de gestão da inovação, (ii) compreender a importância da adoção de práticas de gestão do conhecimento para inovação nas empresas, (iii) participar da busca de possíveis ações de gestão da inovação e (iv) propor ações apropriadas do processo de gestão da inovação.

4.2.2.3 Formação de Agentes de Inovação

Realização de treinamento de agentes de inovação e difusão tecnológica de médio para longo prazo, que visa desenvolver as seguintes competências/funções: (i) atuar nos processos de inovação, difusão e transferência de tecnologia, (ii) o processo conjunto de geração e absorção de conhecimentos técnicos e científicos em desenvolvimento experimental, (iii) identificação das demandas do mercado, traduzi-las e divulgá-las para gerar conhecimento técnico e científico, (iv) a identificação das possibilidades do uso de conhecimentos técnicos e científicos para atender as demandas do mercado, (v) formulação de projetos para captação de recursos e implementação de inovações tecnológicas e (vi) a compreensão do sistema de difusão tecnológica e inovação.

4.2.2.4 Assessoramento às empresas na elaboração dos PGIs

O processo consiste das seguintes atividades: (i) analisar os relatórios relacionados ao mapeamento de gargalos setoriais, (ii) assessorar na elaboração dos PGIs pelo tipo de cadeia produtiva baseada nos problemas-chave e gargalos identificados e (iv) assistência na preparação de PGIs para cada empresa.

4.2.3 Fase 03: Implementação do Plano de Gestão de Inovação(PGI)

Numa terceira fase, 25% das empresas inicialmente selecionadas serão escolhidas para implementar estes PGIs junto com a equipe de execução do NAGI. A seleção terá por base a análise dos projetos desenvolvidos durante a fase anterior.

4.2.3.1 Consultorias, assessorias e capacitação de suporte a implantação dos PGIs

Promove a criação de um modelo de gestão baseada em indicadores e metas, bem como acompanhamento sistemático da execução e seus resultados. O objetivo final é que os empreendedores desenvolvam não apenas o pensamento estratégico inovador, mas também a prática de estabelecer estratégias inovadoras para o desenvolvimento de negócios a fim de encaminhá-las e orientá-las para melhorar o processo de tomada de decisão.

4.2.3.2 Consultoria para apoio à captação de recursos

Apoiar as empresas em seus esforços relacionados à inovação, fornecendo consultores especializados na indicação de fontes de captação de recursos e assistência no desenvolvimento de projetos competitivos. Os eixos atendidos: (i) desenvolvimento de projetos e refinamento das propostas, (ii) monitoramento da submissão dos projetos e (iii) apoio na contabilidade das empresas durante o período de captação de recursos pelo NAGI.

4.2.3.3 Disponibilizar ferramenta informatizada de gestão da inovação

Visa apoiar as empresas aderentes ao programa na execução do PGI projetando e fornecendo ferramentas para apoiar o processo de inovação. O processo consiste nas seguintes atividades: (i) desenvolver e assegurar a ferramenta de gestão informatizada de maturidade do processo de inovação (ii) incubação de modelos de negócios inovadores que surgiram decorrente da fase de elaboração do PGI, e (iii) aconselhar e ajudar as empresas em captação de recursos para implementar os PGIs.

4.2.3.4 Apoio na geração de processos e soluções inovadoras

Método prático-criativo de resolução de problemas ou questões tendo em vista um resultado futuro. Neste sentido é uma forma de pensar em soluções baseadas ou focadas em ideias com uma meta inicial, em vez de começar com um determinado problema.

5. Resultados

Este artigo apresenta a avaliação do primeiro grupo de empresas aderentes ao NAGI, assim como ajuda a medir o progresso resultante dos esforços feitos pelos empresários e pela equipe de consultores de gestão de inovação por meio da comparação das atividades do projeto entre as posições iniciais e atuais.

NAGI-PE já alcançou resultados incríveis, tais como:

- I. **Melhor compreensão das empresas aderentes:** A metodologia guia os empresários e profissionais envolvidos no time da inovação para refletirem melhor sobre a situação de inovação da empresa. Incentiva os empresários e profissionais a refletirem sobre os gargalos, ideias e as habilidades de empresas a partir da análise da Matrix do Plano de Gestão da Inovação (ferramenta usada durante a consultoria);
- II. **Melhoria de tomada de decisões:** NAGI ajudou as empresas a sistematizar suas ações e processos, através do conhecimento de gestão de inovação, conseqüentemente, auxiliando os gestores na tomada de decisões;
- III. **Melhoria de negócios/projetos:** A metodologia tem uma ferramenta chamada 'Rede de observadores' que é usada para coletar informações estruturadas do ambiente externo, tais como: mapear as partes interessadas, suas necessidades, a situação do ambiente, mapear as tendências tecnológicas e de marketing, etc. Isso estimulou a recepção e análise de informações qualitativas e quantitativas do ambiente externo à empresa que ajuda e estimular as empresas para ter ideias inovadoras ou melhorar as idéias já existentes;

- IV. **Introdução de um novo conceito customizado de inovação:** NAGI desmistificou o conceito de inovação, apresentando o quadro teórico disseminado pelo 3ª edição do Manual de Oslo, bem como disseminando a ideia da introdução de um agente de inovação em cada empresa, o que torna a inovação algo mais próximo da realidade e realmente prático.
- V. **Aumenta o financiamento do Estado:** NAGI contribuiu para o desenvolvimento de negócios e crescimento através de empresas: no apoio às empresas locais, particularmente as pequenas e médias empresas; na formação de empresas spin-out e no crescente financiamento brasileiro para as empresas de Pernambuco.

Mesmo com todos os resultados positivos observados ao longo do projeto é necessário assegurar a posição do NAGI como um ativo fundamental para reforçar a competitividade e modernização da economia do Estado de Pernambuco. Além disso, é importante mencionar que como um parque tecnológico o Porto Digital contribuiu muito para o desenvolvimento do NAGI uma vez que TIC é um setor transversal, sendo aplicável em todos os setores, ajudando a melhorar o desenvolvimento de negócios e também a economia de Pernambuco.

Como todos os projetos, este também enfrentou algumas dificuldades durante sua execução, tais como:

- I. **Mobilização multi-setorial de empresários:** Identificou-se que a mobilização de empresários de vários setores simultaneamente, tentando apresentar o NAGI no mesmo ambiente para todos os oito setores foi improdutivo. Isso ocorre porque há uma heterogeneidade no perfil das empresas e das indústrias que dificulta a mobilização multi-setorial devido as estratégias de abordagens diferentes que devem ser aplicadas para cada setor.
- II. **Falta de documentação formal e de modelos nas visitas de consultoria:** Não foi gerado nenhum documento formal do time de inovação das empresas aderentes decorrente da falta de modelos de documentos de consultoria. Os consultores perderam a oportunidade de documentar formalmente os registros das visitas de consultoria, prejudicando a manutenção do conhecimento gerado durante as visitas.
- III. **Falta de compromisso:** Ocorreu muitos cancelamentos de reuniões agendadas, o time de inovação e empresários se comprometia a fazer os homeworks deixados pelos consultores do NAGI e nem sempre fazia, pois a metodologia fornecia alguns trabalhos de casa para serem feitos, no entanto eles justificavam a falta de tempo para execução e análise do dever de casa no tempo necessário.

- IV. **Perda de foco na ferramenta usada:** A ferramenta Matrix PGI utilizada durante as atividades de consultoria perdeu seu foco, em vez de focar em gestão da inovação focou na gestão estratégica organizacional devido ao fato da ferramenta tinha como o objetivo de resolver os gargalos organizacionais, ao invés de estimular a inovação através da geração da idéia, seleção de idéia e, então, implementação.

Os resultados também listam as principais ações corretivas e preventivas emitidas pelo projeto NAGI, tais como:

- I. **Mobilização multi-setorial de empresários:** Em relação às dificuldades enfrentadas, existem algumas medidas a serem tomadas, tais como: a análise comparativa de outros projetos de NAGIs no Brasil para buscar melhores práticas e desenvolver um plano de mobilização para cada setor atendido do projeto NAGI em parceria com líderes e representantes dos sindicatos;
- II. **Falta de documentação formal e de modelos nas visitas de consultoria:** Para resolver esse problema uma equipe de 02 consultores e 01 administrador do NAGI tornaram-se responsáveis por desenvolver e distribuir os modelos e documentação formal para as partes interessadas adequadas. O Próximo grupo de empresários serão atendidos com todos os modelos de documentos de coleta e análise de dados desde a primeira visita de consultoria.
- III. **Falta de compromisso:** Para lidar com este problema será proposto que as atividades sejam realizadas durante as visitas de consultorias, ao invés de homeworks para evitar o cancelamento das reuniões agendadas por falta de comprometimento do time de inovação ou do empresário em dedicar tempo para desenvolver as atividades propostas, também será desenvolvido um documento contendo as regras para ser assinado entre todos os envolvidos no processo da consultoria na empresa, além do tradicional contrato.
- IV. **Perda de foco na ferramenta usada:** Em relação as dificuldades enfrentadas relacionadas com as ferramentas utilizadas durante as consultorias, ficou decidido criar um Comitê de Gestão da Inovação para concentrar esforços na Gestão da Inovação, ao invés da Gestão Estratégica. Este comitê inclui profissionais das instituições parceiras do projeto e é responsável pelo monitoramento & controle e fechamento das consultorias de gestão da inovação, a fim de motivar o time da inovação à continuar as atividades nas empresas aderentes, mesmo após o final do projeto para fortalecer e expandir as ações para a gestão da inovação.

Para o próximo grupo de empresas aderentes ao projeto, a metodologia será ajustada para ser mais participativa, promovendo a construção coletiva dos resultados e deve ser aplicada em empresas de setores, tamanhos e níveis de maturidade organizacional diferentes, motivando-as a continuar o seu trabalho focado na gestão da inovação, mesmo depois de encerradas as atividades pelo NAGI.

6 CONCLUSÃO

O NAGI é co-responsável por estimular a competitividade das empresas e por promover à gestão da inovação nas empresas do Parque Tecnológico do Porto Digital contribuindo para o desenvolvimento sócio-econômico do Estado.

Para facilitar o crescimento da gestão de inovação nas empresas foi necessário equilibrar o uso de tecnologia e o desenvolvimento empresarial por meio da gestão da inovação. O NAGI propôs uma metodologia que conectava o desenvolvimento empresarial por meio do uso de ferramentas tecnológicas e a da introdução de um novo conceito de inovação.

O NAGI tem ajudado as empresas a melhorarem suas vantagens competitivas, consolidações, sobrevivência no mercado, ferramentas e conceitos que auxiliam a realização dos seus objetivos. Também tem diagnosticado vários setores que usam tecnologia como um meio para crescer, formando agentes de inovação para o desenvolvimento empresarial, fornecendo consultoria em gestão da inovação, tal como vem formando empresários.

No Parque Tecnológico do Porto Digital é extremamente importante que o projeto NAGI esteja culturalmente alinhado com as empresas aderentes. Para fazer isso acontecer, um grupo de consultores foi contratado para estudar e compreender a cultura local das empresas e o tipo de ambiente que elas estão inseridas.

O NAGI foi estruturado de tal forma que os interesses dos principais stakeholders fossem alinhados, tal como incentivados para crescimento sustentável das empresas aderentes contribuindo para desenvolvimento socio-econômico do Estado. O NAGI é financeiramente sustentável e adota várias medidas complementares para a sustentabilidade.

Durante mais de dez meses de trabalho, o NAGI forneceu uma experiência de grande aprendizado tanto para a equipe de execução quanto para os empresários de Pernambuco, uma vez que foram executadas várias ações relacionadas ao desenvolvimento da consultoria de gestão de inovação nas empresas sendo a maioria "cara a cara" com os empresários ou com os membros dos times de inovação compartilhando conhecimentos teóricos e práticos sobre o tema da Inovação.

Todos os envolvidos no projeto NAGI queriam e tinham o compromisso de assertividade, resultando em um ambiente propício à superação das dificuldades, para isso os melhores resultados foram aqueles focados na comunidade, muitas vezes causando uma reavaliação das decisões já encaminhadas, exigindo flexibilidade para absorver as mudanças que poderiam acontecer de repente. Nesta linha de raciocínio é que a equipe de execução foi orientada, apresentando-se de uma forma proativa e disposta à contribuir para o sucesso de projetos e empreendimentos liderados pelo NAGI.

A correta identificação da qualificação para as empresas e para os setores produtivos e a implementação de um programa de treinamento amplo e adequado para as empresas fornece ao Estado de Pernambuco uma vantagem competitiva em relação a outros lugares do mundo, oferecendo a entrada fundamental para a atividade inovadora e competitiva hoje para as empresas e contribuindo para o desenvolvimento socio-econômico do Estado.

7. REFERÊNCIAS

[1] Porter, M. (1998) Cluster and the new economics of competitiveness, *Harvard Business Review*, December, p. 90.

[2] IASP (2012). The IASP official definition of Science Parks. Retrieved from <http://www.iasp.ws/>.

[3] AT KEARNEY(2005). Desenvolvimento de uma Agenda Estratégica para o Setor de “IT Off-shore Outsourcing”. Brasília.

[4] ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES. Panorama de Incubadora de Empresas e Parques Tecnológicos 2006. Brasília> ANPROTEC, 2005. Disponível em < http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/Panorama_2005_pdf_11.pdf> Acesso em 29 de junho de 2009. 15:32:57

***DESIGN THINKING* E O PLANEJAMENTO URBANO CENTRADO NO
CIDADÃO: UM ESTUDO DE CASO DE INICIATIVAS EM CURSO NA
CIDADE DE FLORIANÓPOLIS, BRASIL.**

Alexander Prado Lara

Doutorando, UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina – alex@starta.com.br (Brasil)

Rua Manoel Isidoro da Silveira, 610 apto 204B, Florianópolis/SC, CEP 88062-130

Francisco Antônio Pereira Fialho

Doutor, UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina – fialho@egc.ufsc.br (Brasil)

Mônica Ramos Carneiro

Mestre, UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina – moni.carneiro@hotmail.com (Brasil)

Lúcia Raquel Costa Pellizzoni

Mestre, UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina - raquelpmkt@hotmail.com (Brasil)



Resumo

Como metodologia de solução de problemas, o *design thinking* é sobretudo uma abordagem centrada na experiência humana. Busca entender e levar em consideração as circunstâncias que cercam as pessoas para as quais está sendo desenhada uma solução. Adota o "jeito de pensar dos designers" garantindo que produtos, serviços ou processos de fato satisfaçam desejos, necessidades e interesses dos futuros usuários ou beneficiários. Esse caráter antropocêntrico do *design thinking*, aliado à sua capacidade de lidar com problemas complexos e multidisciplinares, faz dessa abordagem uma opção interessante para nortear os esforços de planejamento e transformação pelos quais as nossas cidades precisam passar; quer seja para promover desenvolvimento econômico ou para se tornarem lugares mais interessantes para morar, trabalhar e se divertir. Nesse contexto, este artigo apresenta dois projetos em curso na cidade de Florianópolis/Brasil. O primeiro deles busca a criação e exploração de uma "marca territorial" para a cidade; enquanto o segundo visa a criação de uma região alinhada ao conceito de human smart city. Ambos vêm sendo executados por grupos de pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina; usam técnicas de codesign, com participação ativa da população; e, explícita ou implicitamente, adotam os preceitos do *design thinking* para o desenvolvimento de soluções centradas nos cidadãos.

Palavras-chave: *design thinking*; experiência humana, planejamento urbano; co-criação

Abstract

As methodology for problem solving, the design thinking is an approach focused mainly on human experience. Seeks to understand and take into consideration the circumstances surrounding those for which a solution is being drawn and, adopting the "the designers way of thinking", to ensure that products, services or processes actually satisfy desires, needs and interests of future users or beneficiaries. This anthropocentric character of design thinking, allied with its ability to handle complex and multidisciplinary problems, this approach is an interesting option to guide planning efforts and transformation through which our cities must pass; either to promote economic development or to become a more interesting place to live,



work and play. In this context, this paper presents two projects underway in the city of Florianópolis / Brazil. The first one aims at the creation and exploitation of a "territorial brand" for the city; while the second aims at creating a region aligned to the human concept of smart city. Both have been implemented by research groups at the Federal University of Santa Catarina; use codesign techniques, with active participation of the population; and explicitly or implicitly adopt the precepts of design thinking to develop citizen-centric solutions.

Keywords: *design thinking, human experience, urban planning, co-creation*



Design Thinking e o Planejamento Urbano Centrado no Cidadão: Um Estudo de Caso de Iniciativas em Curso na Cidade de Florianópolis, Brasil.

INTRODUÇÃO

Segundo a *United Nations Population Fund* (UNPF)¹, no início do século XX apenas 10% da população mundial vivia em áreas urbanas. Um século depois, e pela primeira vez na história, a população urbana ultrapassava a rural. Em 2008, metade da população global, cerca de 3.3 bilhões de pessoas, viviam em cidades. E as projeções da UNPF apontam que em 2030 este número será de 5 bilhões, ou 75% da população do planeta.

Associado a esse processo de urbanização acelerada, emerge um conjunto de questões de crescente criticidade, dentre as quais promover segurança pública e mobilidade urbana; evitar a degradação da biosfera e a escassez energética e de alimentos; combater a pobreza e responder melhor aos desastres naturais; além de criar novas opções de planejamento urbano, incentivos à inovação, desenvolvimento econômico e social (CARRILLO, 2008; YIGITCANLAR, 2011; NEIROTTI *et al*, 2014).

Como resposta a essas questões, vêm surgindo novos campos de estudo, abordagens e conceitos. O surgimento de termos como ‘novo urbanismo’ (TALEN, 1999), ‘cidades inteligentes’, ‘cidades do conhecimento’ (NAM & PARDO, 2011), dentre outros, são reflexos da atenção crescente de um número cada vez maior de pesquisadores de diferentes disciplinas, bem como de formuladores de políticas urbanas ao redor do mundo (CARRILLO, 2008; NEIROTTI *et al*, 2014).

Estas abordagens compartilham preocupações e problemas, mas não possuem uma visão comum (NEIROTTI *et al*, 2014). Pelo contrário, cada termo carrega consigo uma referência aos alicerces que utiliza para endereçar os desafios urbanos, quer seja o uso intensivo de novas tecnologias; atração e desenvolvimento de capital humano ou a promoção do senso de comunidade (capital social), conforme sintetiza a

Tabela 1.

Dentre as diversas abordagens e trabalhos presentes na literatura, um conjunto de autores cunharam o termo *human smart cities* (HSC)² para reforçar o caráter antropocêntrico do

¹ www.unfpa.org

² O sítio <http://humansmartcities.eu> possui mais informações sobre as diretrizes centrais dessa proposta



conceito – cujo ponto central é recomendar que as decisões sobre intervenções urbanas e desenvolvimento de tecnologias estejam condicionadas às necessidades e desejos dos cidadãos. Seus autores propõem investimento em capital humano e social; engajamento dos cidadãos nos processos de governança e construção de parcerias entre setores público e privado de forma a viabilizar as ações e projetos de transformação urbana (STREITZ, 2011; RIZZO et al, 2013).

Tabela 1

Dimensões e Termos Ligados ao Planejamento do Futuro das Cidades

Dimensões	Termos
Tecnologia	Cidade digital (<i>digital city</i>) Cidade inteligente (<i>smart city</i>) Cidade ubíqua (<i>ubiquitous city</i>) Cidade conectada (<i>wired city</i>) Cidade híbrida (<i>hybrid city</i>) Cidade da informação
Pessoas	Cidade criativa (<i>creative city</i>) Cidade de aprendizagem (<i>learning city</i>) Cidade humana (<i>human city</i>) Cidade do conhecimento (<i>knowledge city</i>)
Comunidade	Comunidade inteligente (<i>smart community</i>)

Fonte: Adaptada de Nam & Pardo (2011:284)

Para que essa recomendação de fato se concretize, é necessário que se adotem estratégias e ações para que os desejos dos cidadãos sejam de fato entendidos – antes de serem atendidos, em linha com o que é preconizado pela abordagem de *design thinking* (DT) (BROWN, 2010). Não por acaso, o uso do DT e de suas técnicas de co-criação são frequentemente relatadas nos trabalhos ligados às HSC (RIZZO *et al*, 2013; RIZZO & DESERTI, 2014).

Este artigo apresenta dois projetos em curso em Florianópolis, com o objetivo de discutir e ilustrar como o DT vem guiando essa cidade brasileira em suas incipientes iniciativas de HSC e no desafio de conceber e implementar soluções urbanas a partir da perspectiva dos cidadãos.

Na próxima seção, são apresentados os principais aspectos da abordagem de DT, particularmente aqueles que se relacionam com o desafio de construir soluções para as cidades e de garantir que o planejamento urbano se alinhe ao antropocentrismo preconizado pela literatura



de HSC. A seção seguinte apresenta a cidade e dois casos distintos e independentes de aplicação prática da abordagem de DT no planejamento das intervenções urbanas em curso em Florianópolis. Por fim, a última seção traz as conclusões e comentários finais.



DESIGN THINKING E A CONSTRUÇÃO DE SOLUÇÕES CENTRADAS NO SER HUMANO

Definição

Para Aramo-Immonen e Toika (2010), *design* deve ser entendido como um processo que busca - ao modelar produtos, serviços e processos - satisfazer as necessidades das pessoas. Nessa perspectiva, uma definição sintética de DT nasce da sua própria tradução aproximada, proposta por Pinheiro e Alt (2012) como o “jeito de pensar do *design*”, ou simplesmente pensar e projetar como um *designer*.

Dentre as ideias centrais por trás do DT ressalta-se o fato de poder ser adotado e aplicado por profissionais de qualquer formação, não apenas por especialistas em *design*; preferencialmente por equipes multidisciplinares – já que geralmente se lida com problemas complexos; e quase sempre com a participação ativa dos potenciais beneficiários das soluções – uma vez que o ponto de partida é entendimento dos problemas, necessidades e interesses dos futuros usuários (THORING; MÜLLER, 2011).

Alicerces

DT é sobretudo uma abordagem centrada na experiência humana, que busca entender e levar em consideração as circunstâncias que cercam as pessoas para as quais está sendo desenhado um bem ou serviço. Para tanto, o DT se baseia em três pilares: (i) empatia; (ii) colaboração e (iii) experimentação.

Empatia pressupõe acompanhar mais de perto o ponto de vista das pessoas que utilizam seus produtos e serviços, diariamente (PINHEIRO; ALT, 2012, p.14).

Quando se pensa em colaboração, a primeira impressão são pessoas trabalhando juntas e felizes, mas a colaboração precisa ser entendida em uma perspectiva diferente. O objetivo da colaboração deve ser entendido como produzir redes, co-criação, uso compartilhado e sustentável de recursos, busca do bem comum, participação. Assim, a imagem do cenário idealizado da mesa de reunião onde todos “colaboram”, concordando entre si, não é o que se busca.

Colaboração significa melhor uso dos recursos; compartilhar e buscar objetivos que sirvam mais e melhor a todos os interessados; e a habilidade de integrar talentos (TAPSCOTT; WILLIAMS, 2007). No enfoque mais específico do DT, Brown (2010) acrescenta que o propósito é colaborar com os clientes para solucionar os problemas, ao invés de simplesmente



vender um novo produto.

Já a experimentação traz a ideia de “errar cedo para aprender logo” (PINHEIRO; ALT, 2012, p.111). Permitir que a solução proposta seja testada - da forma mais barata possível - antes de ser colocada no mercado. Assim, a experimentação permite que sejam feitos testes e adaptações várias vezes antes que algum investimento substancial seja feito.

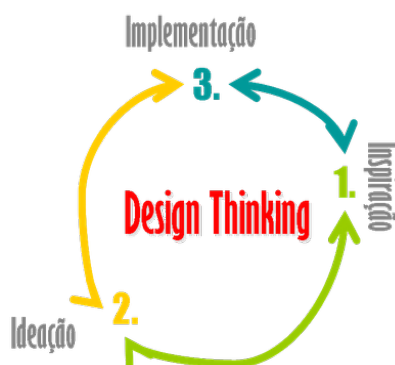
Processo e Etapas

A abordagem de DT é abraçada a partir de metodologias/processos que propõem uma sequência de passos que envolve os usuários desde a identificação do problema até a entrega da solução em forma de produto ou serviço. Tanto a literatura científica quanto o mercado apresentam várias propostas, mas duas delas - apresentadas a seguir - são pioneiras e origem primária das demais versões e adaptações.

A versão desenvolvida pela IDEO³, consultoria referência em *design* e inovação situada na Califórnia/EUA, e apresentada por Brown (200) sugere três fases (vide

Figura 1): (i) inspiração; (ii) ideação e (iii) implementação.

Figura 1 - Etapas do *design thinking* - IDEO



Fonte: Adaptado de Brown (2010)

É durante a fase de inspiração que se busca criar empatia, conhecer o problema ou a situação para a qual se busca uma solução. Para a IDEO, não existe uma fórmula pronta sobre

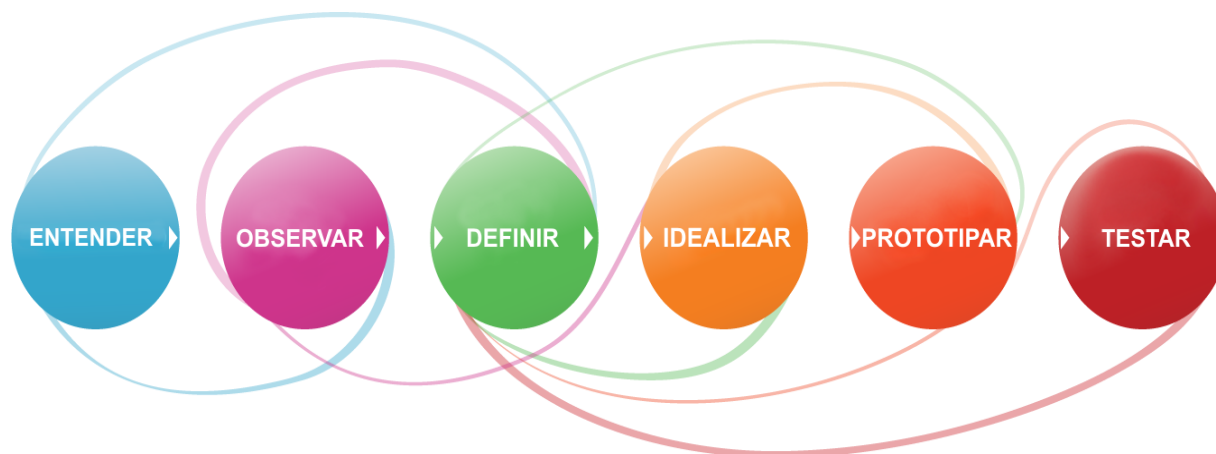
³ www.ideo.com

como isso deve ser feito, pois cada caso pode ser analisado a partir de seu contexto individual. Na sequência, a ideação é quando as hipóteses formuladas são testadas, com a ajuda de prototipagem rápida. Por fim, a fase de implementação, que significa colocar entregar ou colocar em pratica a solução desenvolvida.

Esse ciclo é mais bem detalhado na leitura feita pela D.School⁴, escola de *design* da Universidade de Stanford, na Califórnia/EUA. Na sua proposta, as fases são mais bem definidas e apresenta *loops* que possibilitam que o processo faça retornos caso uma falha ou necessidade é encontrada numa fase seguinte (Figura 2).

O processo se inicia com a compreensão do problema ou situação, partindo para a observação atenta, com objetivo de identificar e incorporar diferentes pontos de vista. Uma vez que o cenário é desenhado, o que se segue é uma fase de ideação - onde as hipóteses são formuladas, dando início à prototipagem e aos testes que validarão a solução proposta.

Figura 2 - Etapas do *design thinking* – D.School



Fonte: D.School Stanford, USA.

Dentre as principais vantagens que especialistas associam à abordagem de DT, está o fato de ser adequada para orientar a busca por soluções de problemas de natureza complexa (BROWN, 2010), como são as questões que envolvem a vida nas cidades (CARRILLO, 2008; YIGITCANLAR, 2011).

⁴ <http://dschool.stanford.edu/>

DESIGN THINKING E O PLANEJAMENTO DO FUTURO DE FLORIANÓPOLIS

Contexto

Capital de Santa Catarina, um dos 27 estados brasileiros, Florianópolis já é a terceira melhor cidade brasileira em qualidade de vida⁵, e a melhor dentre as capitais.

Vem sendo apontada pela mídia internacional como uma das cidades mais dinâmicas e promissoras do mundo⁶, devido a um conjunto de fatores, dentre os quais (i) a presença de sua economia ser baseada em indústrias limpas, do conhecimento, com forte presença de empresas de tecnologia de ponta; (ii) a atuação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); e (iii) a criação de uma das primeiras incubadoras de empresas do país, em 1986 - dentre outras iniciativas na área tecnológica.

É nesse cenário que emergem vários projetos com a perspectiva de ajudar a cidade a usar o seu potencial, inclusive o de se tornar uma referência nacional e internacional de desenvolvimento sustentável. Dois deles são apresentados nessa seção.

Projeto Rota da Inovação

Executado pelo LOGO (Laboratório da Gênese Organizacional), centro de pesquisa ligado à UFSC, o Projeto Rota da Inovação visa projetar o conceito de Florianópolis como um polo de inovação através da criação de uma “marca territorial”, que é definida por Anholt (2008) como sua "identidade competitiva". Por exemplo, é senso comum associar São Paulo a uma boa cidade para se fazer negócios, enquanto o Rio de Janeiro está fortemente associado a lazer e diversão.

Uma marca territorial é um importante ativo estratégico para a atração de capital, de turismo e de mão de obra qualificada, além de ferramenta para a elaboração de políticas públicas e melhoria de eventuais aspectos negativos (DINNIE, 2011). Nesse sentido,

⁵ Baseado no IDHM calculado pelo PNUD e divulgado em meados de 2013:

<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>

⁶ Por exemplo: (i) Newsweek, em 02/Jul/2006: <http://www.newsweek.com/ten-most-dynamic-cities-112629>; (ii) BBC, em 02/Out/2009: http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/click_online/8284704.stm e em 10/Mai/2011: http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/fast_track/9480739.stm; e (iii) Corriere della Sera, em 15/out/2009 : http://www.corriere.it/cronache/09_ottobre_15/iodonna-citta_410509d8-b993-11de-880c-00144f02aabc.shtml



Florianópolis ainda tem um longo caminho a percorrer. A consultoria inglesa Superbrands⁷ elaborou um *ranking* com as 10 cidades brasileiras com marcas mais valiosas em 2013⁸, a partir da combinação de dados sobre reputação, turismo e de uma série de indicadores econômicos. Florianópolis sequer apareceu nessa lista.

Em busca de uma marca

A imagem de uma cidade não pode ser gerada ou inventada através da mera criação de um logotipo ou de uma campanha promocional. Precisa ser construída através de uma estratégia que considere todos os fatores que influenciam a marca cidade (vide Figura 3), pois só assim se tornará um instrumento efetivo e permitirá ao lugar adquirir ou explorar uma identidade distintiva.

Figura 3 – O Hexágono da Marca Cidade



Fonte: Anholt, (2006: 19)

O primeiro objetivo do Projeto Rota da Inovação foi justamente a criação de uma marca para o município, que ressalte sua vocação tecnológica. O processo, que se iniciou em fevereiro de 2013, evidenciou as empresas e ações de tecnologia localizadas num trajeto pré-estabelecido chamado de Rota da Inovação (vide Figura 4). Esse foi o passo inicial para uma série de outros projetos de *branding* de Florianópolis, que buscarão promover o turismo de inovação e tecnologia; e a atração de investimentos.

Nessa primeira fase, o projeto se dividiu em cinco etapas: (i) diagnóstico, estabelecido

⁷ <http://www.superbrands.com.br/>

⁸ Várias revistas e portais de notícias deram destaque ao *ranking*, que pode ser acessado através da URL <http://epocanegocios.globo.com/Inspiracao/Empresa/noticia/2013/08/estudo-transforma-cidades-em-marcas-sao-paulo-e-mais-valiosa.html>

através de pesquisas bibliográficas e coleta de informações junto a *stakeholders* (secretários municipais, vereadores, gestores de instituições e empresários) e *opinion makers* (estudantes, professores, profissionais, turistas e moradores); (ii) eventos criativos, com a aplicação de *brainstormings* para a geração de discussões que validem os conceitos que irão compor o DNA da marca (KLOTTER; KARTAJAYA, 2010)⁹; (iii) construção do DNA, momento que os cidadãos são convocados também a enviar via redes sociais e site imagens conceituais acerca da cidade; (iv) *benchmarking*, para comparação dos conceitos do DNA com marcas reais que despontam em posicionamentos e estratégias relacionadas e (v) Validação do DNA, feita por meio da geração de definições da marca em um relatório da etapa, demonstrando os resultados e trazendo apontamentos a serem seguidos (PRESTES E GOMEZ, 2010).

Figura 4 - A Rota da Inovação



Fonte: Documentação do Projeto Rota da Inovação

⁹ “Para estabelecer conexão com os humanos, as marca precisam desenvolver um DNA autêntico, o núcleo de sua verdadeira diferenciação” (KLOTTER; KARTAJAYA, 2010, p. 39).

O Processo

A principal base de ações do processo utilizado pela equipe foi a co-criação. Para o *branding* territorial, tal prática foi ressaltada pelos pesquisadores como uma estratégia central - responsável tanto por promover a participação do público em geral quanto permitir que se combinassem diferentes perspectivas – questões indispensáveis para o correto entendimento das percepções dos diferentes atores da sociedade.

Tem havido participação efetiva dos públicos internos - moradores, empresários, pesquisadores, governo e demais cidadãos - e externos - visitantes, investidores e turistas em potencial - na concepção da marca e estratégias que dialoguem e agrupem as percepções destes a respeito da cidade de Florianópolis.

A validação do DNA da marca aconteceu em maio de 2014, resultado de uma série de 11 eventos criativos organizados dentro e fora da cidade de Florianópolis, envolvendo mais de 130 pessoas, diversas entidades, associações e comunidades. O DNA final da marca ficou assim definido: conceito técnico, que representa o produto tangível do setor de inovação da cidade: *Criativo*; fator de resiliência, característica que permite a cidade se reinventar: *Sustentabilidade*; a característica emocional, que o ambiente inovativo e criativo da cidade transmite : *Inspiradora*; já a forma como este ambiente será divulgado: *Globalizada*. Por fim, a integração destes fatores de inovação só será possível *por meio da condição colaborativa das mentes criativas da cidade*.

Projeto Florip@21

Conforme apresentado nos trabalhos de Lara *et al* (2013a; 2013b), o Projeto Florip@21 é uma proposta de transformação da região do entorno do *Sapiens Parque*, Parque Científico e Tecnológico (PCT) em implantação no norte da ilha, num lugar com elevada qualidade de vida; “legal” para morar, trabalhar, estudar e se divertir. É inspirado em projetos internacionais bem sucedidos e nas abordagens de *urban living labs* (REIMER *et al.*, 2012), *smart cities* (GIFFINGER *et al.*, 2007) e *knowledge-based urban development* (YIGITCANLAR 2011).

O ponto central da proposta é aproveitar a presença do *Sapiens Parque* para melhorar significativamente não apenas a competitividade, mas também o bem estar da população de Florianópolis, a começar pelo entorno do PCT. Para tanto, o projeto busca (i) assumir papel de catalizador de programas de desenvolvimento local e melhoria da qualidade de vida da população; (ii) ser um centro de geração, aprendizagem e comercialização de conhecimento



(iii); transformar-se num laboratório urbano para validação de novas práticas, tecnologias e ações ligadas a solução dos problemas urbanos; (iv) ser um catalisador e inspirador de um estilo de vida alinhado aos desafios do desenvolvimento sustentável (LARA *et al*, 2013a; 2013b).

Etapas do Projeto

O projeto prevê seis etapas: (i) concepção inicial, (ii) diretrizes e planejamento estratégico; (iii) projeto detalhado e construção de um *master plan*; (iv) plano de implantação; (v) articulação de parceiros e levantamento de recursos; (vi) execução (em caráter continuado).

A primeira destas fases foi executada integralmente pela equipe do ÁgoraLab¹⁰, vinculado à UFSC. A segunda, que é discutida a seguir, foi coordenada pelo mesmo grupo de pesquisa, mas executada num processo de co-criação - com intensa participação da sociedade.

Co-Criação

A condução do projeto procurou seguir as recomendações da literatura de HSC e construir um projeto de fato alinhado aos anseios, necessidades e interesses da população. Para tanto, a execução da fase do projeto aqui discutida foi feita a partir de uma série de reuniões, com diferentes atores da sociedade, para compreender a realidade dos que vivem, trabalham ou pensam a região; e conceber - *com eles* - transformações e soluções capazes de fazer Florip@21 uma realidade.

Foram seis *workshops*, com discussão inicial sobre construção do futuro da região, conceitos de sustentabilidade e governança participativa além dos eixos propostos por Giffinger *et al* (2007): economia; pessoas; mobilidade; meio-ambiente; lugar (qualidade de vida). A condução desses encontros foi marcada pelo caráter informal, mas guiados pelas diretrizes preconizadas pela abordagem de DT e pelo uso de diferentes técnicas de *brainstorming*.

Ao longo dos encontros, participaram quase uma centena de pessoas, com forte presença de representantes de classe (associação comercial, por exemplo); dos moradores (associações de moradores dos bairros vizinhos); de várias ONGs que atuam na cidade; do governo municipal e estadual; de concessionárias de serviços públicos (saneamento e transporte, por exemplo) e de empresas da região. Também estiveram presentes pesquisadores, estudantes e professores universitários, cidadãos comuns, empreendedores interessados em se instalar no *Sapiens Parque*

¹⁰ www.agoralab.org.br



e usuários intensos de algum serviço considerado crítico (por exemplo, um triatleta que luta para que os ônibus coletivos respeitem os ciclistas da região).

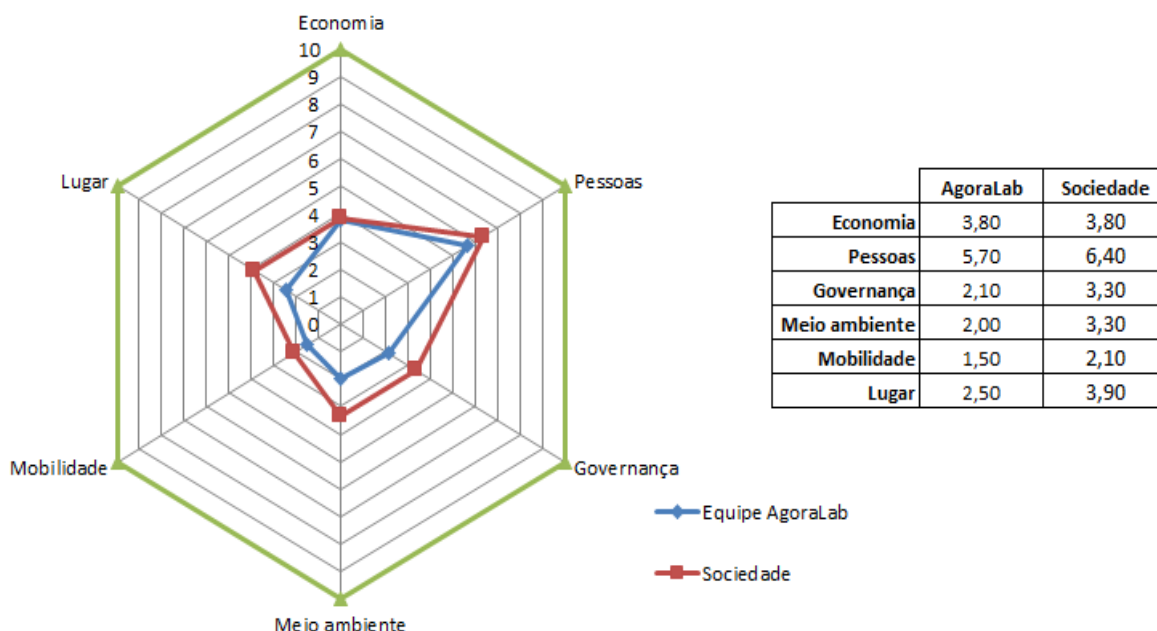
O norteamento dessa fase do projeto foram dois dos três alicerces do DT: construção de empatia e espírito de colaboração. O terceiro alicerce, a experimentação, entrará em cena nas fases seguintes do projeto.

Síntese dos Resultados

Como resultados tangíveis, os exercícios de co-criação geraram:

- Uma lista com cerca de 200 problemas, potencialidades e características a serem preservadas, classificados por grau de prioridade;
- Uma avaliação objetiva de vários indicadores de *performance*, sintetizados na
- Figura 5;
- 500 sugestões; ideias colhidas junto aos representantes da sociedade, para toda as seis dimensões de análise (vide Figura 6);
- 150 propostas de ações ou programas - originárias da análise e síntese das ideias apresentadas.

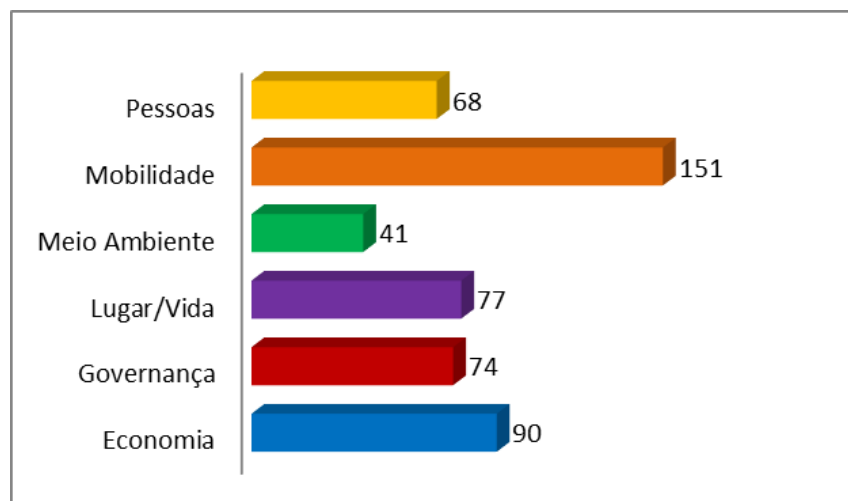
Figura 5 – Diagnóstico de Florip@21



Fonte: Relatórios Técnicos do Projeto Florip@21

Além desses resultados mais tangíveis, os encontros criaram fóruns de discussões em torno dos conceitos e abordagens das cidades humanas, inteligentes e sustentáveis; validaram e refinaram a proposta conceitual elaborada pelo AgoraLab; promoveram alinhamento de objetivos, visão e, provavelmente o mais importante dos resultados, despertaram interesse em diversos e importantes atores da sociedade em relação à sua participação futura na execução das ações no desafio de fazer Florip@21 virar realidade.

Figura 6 – Distribuição das ideias em função da dimensão de análise de cidades inteligentes



Fonte: Relatórios Técnicos do Projeto Florip@21



CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS FINAIS

A governança de uma cidade inteligente pressupõe o engajamento da população, das empresas e do terceiro setor nos processos de tomada de decisões sobre o seu futuro. Em outras palavras, uma boa governança se dá através da articulação da sociedade, da promoção da colaboração e da formação de parcerias do tipo público-privado-pessoas (RIZZO *et al* 2013).

Especialistas acreditam que esse indispensável engajamento e espírito de colaboração, associados a termos como *senso de comunidade* e *capital social* (POOLEY; COHEN; PIKE, 2005), são construídos ou viabilizados quando se favorece a interação entre os diversos atores da sociedade, em torno de seus problemas e soluções (WILSON & BALDASSARE, 1996); e quando se reforçam os “laços afetivos” que ligam uma pessoa à comunidade a qual pertence – o que claramente exige muito mais do que simplesmente dotar a região de bons serviços públicos e um urbanismo adequado (TALEN, 1999).

Já nas ações do Projeto Rota da Inovação, estratégias de co-criação foram utilizadas para favorecer uma ramificação emocional de uma marca territorial com seus cidadãos e demais públicos, sempre no sentido de valorizá-los dentro dos espaços que ocupam na cidade.

Os dois projetos apresentados no artigo se alinham em valores e crenças; e vêm demonstrando que o chamado “pensamento de *design*” é uma abordagem bastante apropriada para guiar o trabalho de planejamento de soluções para as questões urbanas; quer seja para escolher um marca para a cidade, ou para planejar a revitalização de um bairro decadente.

Ao chamar os cidadãos para assumirem papel ativo no planejamento urbano, orientarem ou co-criarem a produção dos bens ou serviços que irão afetar as suas vidas, o DT ajudar a criar inúmeras alternativas e a escolher aquelas que melhor se alinham às prioridades elegidas pela comunidade e às conexões emotivas que guardam com o lugar.

Desta forma, a despeito de os projetos discutidos neste *paper* ainda estarem em execução e seus resultados efetivos ainda não poderem ser auferidos, pode-se supor que ao garantir uma visão antropocêntrica ao processo de planejamento urbano, o *design thinking* contribui para que tais resultados agreguem de fato valor significativo à vida das pessoas.



REFERÊNCIAS

Anholt, S. (2006). *Competitive Identity: The New Brand Management for Nations, Cities and Regions*. UK: Palgrave Macmillan.

Anholt, S. (2008). Place branding: Is it marketing, or isn't it? *Place Branding and Public Diplomacy*, 4(1), 1-6.

Aramo-Immonen; Toika,T.(2010). Theory and practice meets in industrial process design – educational perspective. *Communications in computer and information Science*. 112 CCIS (part 2) pp. 123 – 135, Berlin.

Brown, T. (2010). *Design thinking*. São Paulo: Campus.

Carrillo, Francisco Javier(2008). Towards a global knowledge-based development agenda. *Journal of Knowledge Management*, vol. 12, 5, 3-7.

D. School. Stanford. Disponível em < <http://dschool.stanford.edu/>> Acesso em: 02/06/2014.

Dinnie, K. (Ed.). (2011). *City branding: Theory and cases*. Palgrave Macmillan.

Giffinger, Rudolf et al.(2007) Smart cities: ranking of european medium-sized cities. *Centre Of Regional Science At The Vienna University Of Technology*. Disponível em <<http://www.smart-cities.eu>>

Kotler, Philip; Kartajaya, Hermawan; Setiawan, Iwan (2010). Marketing 3.0: from products to customers to the human spirit. *John Wiley & Sons*, p. 39.

Lara, Alexander P.; Marques, J. S. ; Costa, Eduardo Moreira da; Santos, N. (2013) . Parque Tecnológico como alicerce para criação de uma região inteligente: uma proposta para a cidade de Florianópolis. *XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas*. 2013a.

Lara, Alexander P.; Marques, J. S. ; Santos, N. ; costa, Eduardo Moreira da (2013). Projeto Florip@21: a construção de uma região inteligente na cidade de Florianópolis, Brasil. *XV Congresso da ALTEC*. 2013b

Nam, Taewoo, and Pardo, Theresa A (2011). "Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions." *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times*.

Neirotti, Paolo, et al. (2014). Current trends in Smart City initiatives: *Some stylised facts*. *Cities*, 38: 25-36.



Pooley, Julie Ann; cohen, Lynne; Pike, Lisbeth T.(2005). Can sense of community inform social capital? *The Social Science Journal*, 42.1: 71-79.

Pinheiro, T e ALT, L. (2012). *Design thinking Brasil*. São Paulo: Campus.

Prestes, Máira Gomes; Gomez, Luiz Salomão Ribas (2010). Experiência da marca: proposta de metodologia para a identificação do DNA de organizações. *9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*. São Paulo.

Reimer, M. H., McCormick, K., Nilsson, E., & Arsenault, N. (2012). Advancing Sustainable Urban Transformation through Living Labs: Looking to the Öresund Region. *In International Conference on Sustainability Transitions* (pp. 29-31).

Rizzo F., concilio G., marsh J., molinari F. (2013). The living lab approach to codesign solutions for human smart cities: lessons learnt from Periphèria Project, in *Proceedings of Co-create Conference*, 16-19 June, 2013, Aalto University, Espoo, Finland.

Rizzo, F., & deserti, A. (2014). Small Scale Collaborative Services: The Role of Design in the Development of the Human Smart City Paradigm. *In Distributed, Ambient, and Pervasive Interactions* (pp. 583-592). Springer International Publishing

Streitz, N. A. (2011). Smart cities, ambient intelligence and universal access. In *Universal Access in Human-Computer Interaction. Context Diversity* (pp. 425-432). Springer Berlin Heidelberg

Talen, Emily (1999). Sense of community and neighbourhood form: An assessment of the social doctrine of new urbanism. *Urban studies*, 36.8: 1361-1379.

Tapscott, D. Williams, A. (2006) *Wikinomics: how mass colaboration changes everything*. New York: Portfolio.

Thoring, K. Muller R.M. (2011). Understanding design thinking: a process model based on method engineering. *13th International Conference on Engineering and Product Design Education*, PP. 493 – 498. London.

Yigitcanlar, Tan (2011). Position paper: redefining knowledge based urban development. *International Journal of Knowledge-Based Development*, Inderscience Publishers, v. 2, n. 4, p. 340-356.

Wilson, Georjeanna; Baldassare, Mark (1996). Overall "Sense of Community" in a Suburban Region The Effects of Localism, Privacy, and Urbanization. *Environment and Behavior*, 28.1: 27-43.





IV Congresso Internacional
do **Conhecimento** e Inovação

Loja, Equador – 2014

Estudo de Campo sobre Gestão de Riscos Corporativos em empresas participantes de um
Parque Científico e Tecnológico

Ana Paula Beck da Silva Etges
Mestranda Engenharia de Produção, PPGE/PUCRS – anabsetges@gmail.com (Brasil)

Joana Siqueira de Souza
Prof. Doutora Engenharia de Produção, FENG/PUCRS – joana.souza@pucrs.br (Brasil)

Resumo

A aplicação de modelos de Gestão de Riscos Corporativos em empresas de pequeno porte e em ambientes de Parques Científicos Tecnológicos (PCT) representa um tema ainda pouco explorado na literatura, bem como aplicado nas empresas. Este estudo tem por objetivo a realização de um Estudo de Campo para identificação das práticas de Gestão de Riscos de uma amostra de empresas participantes de PCT - o TECNOPUC -, visando verificar como elas se comportam perante aos riscos aos quais estão expostas. Para isto, foi utilizada a ferramenta de entrevista semiestruturada em empresas instaladas no referido PCT. Como principais resultados, identificou-se uma semelhança entre riscos levantados e um perfil propenso ao risco entre as empresas entrevistadas e que compõem a amostra do estudo. Por fim, constatou-se o interesse por parte das organizações no tema abordado, através da unanimidade de respostas no que diz respeito à importância da realização de práticas de Gestão de Riscos Corporativos, o que eleva as oportunidades de aprofundamento de estudos nesta área de pesquisa.

Palavras-chave: Gestão de Riscos Corporativos, Parque Científico e Tecnológico, Modelo MIGGRI.

Abstract

The application of models of Enterprise Risk Management for small businesses and Scientific and Technology Parks (PCT) environments is a subject still little explored in the literature and applied in enterprises. This study aims to conduct a field study to identify the risk management practices of a sample of participating companies TECNOPUC, to check how it behaves against the risks to which it is exposed. For this, the tool semi-structured interviews in companies located in that PCT was used. As main results, we identified a similarity between risks brought up and a prone profile to risk among the sample of companies surveyed. Finally, there was interest from organizations in the topic covered by unanimous responses regarding the importance of carrying out practices of Enterprise Risk Management, which increases the opportunities for further studies in this research area.

Keywords: Enterprise Risk Management, Scientific and Technology Parks, MIGGRI Model.

Estudo de Campo sobre Gestão de Riscos Corporativos em empresas participantes de um Parque Científico e Tecnológico

Introdução

Parques Científicos e Tecnológicos (PCT) são potencialmente identificados como um mecanismo de indução em prol ao desenvolvimento sustentável, através da capacidade de transformação da inovação em oportunidade de negócio (Giugliani, 2012). Nagano *et al.* (2014) concluíram que existe uma elevada interdependência entre a estrutura organizacional, o ambiente externo em que a empresa se enquadra e a consistência dos processos de inovação. Com o objetivo de facilitar essa integração, espera-se que devido à proximidade dos PCT com as universidades, eles representem um ambiente propício ao desenvolvimento tecnológico por via de empresas que captam estudantes para acelerar e melhorar o processo de inovação através do conhecimento, visualizando esse como um fator de desenvolvimento econômico para a sociedade (Armani, 2012).

O conhecimento pode ser definido como a informação armazenada por uma pessoa ou máquina para interpretar, prever e responder de maneira apropriada a uma demanda exterior (Fischer & Firschein, 1987). A partir do século XXI os sistemas produtivos das empresas passaram a usufruir do conhecimento como fonte geradora de riqueza, visualizando-o como uma vantagem competitiva no mercado (Chiavenato, 2000). Assim, empresas que investem em desenvolvimento de produtos inovadores passaram a perceber a necessidade de gerenciar o recurso intangível que gera os seus valores de negócio: o conhecimento de suas equipes (Sveiby, 1998). Esta ação passou a ser essencial para a garantia do sucesso dos seus desenvolvimentos bem como do estabelecimento de uma vantagem competitiva no mercado (Frank, 2012).

Etzkowitz (2009) constata que há uma crescente percepção de que uma sociedade baseada no conhecimento opera em um mercado consideravelmente dinâmico e incerto. Wu e Wu (2013) salientam que devido à incerteza presente neste mercado econômico, o risco se faz presente nas pesquisas e desenvolvimentos realizados pelas organizações inseridas em PCT. Isto se explica pelo fato de que avanços tecnológicos contínuos geram mercados dinâmicos e competitivos, demandando um estabelecimento de estratégias e acompanhamento preciso das mesmas, pois a dinamicidade do mercado propicia uma variação acelerada de tendências e a respectiva aceitabilidade dos novos desenvolvimentos (Chiochietta, 2010). Diante deste cenário de exposição ao risco, tem-se a importância de se aplicar ferramentas com o intuito de obter a

gestão de riscos como uma metodologia a ser agregada ao ambiente propício à inovação como um PCT (Wu & Wu, 2013).

A NBR 31000 define a Gestão de Riscos como um conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que se refere a riscos (Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT], 2009). Ou seja, o processo de Gestão de Riscos envolve uma sequência de fases apoiadas por diferentes ferramentas. Nesta linha de raciocínio, existem alguns modelos de Gestão de Riscos já validados em empresas de grande porte, entre eles destaca-se o modelo MIGGRI - Modelo para Identificação e Gerenciamento do Grau de Riscos de Empresas - proposto por Souza (2011).

Do ponto de vista acadêmico, é considerável o número de publicações no que diz respeito à governança, organização, importância para a sociedade e planejamento de Parques Científicos e Tecnológicos. Em contrapartida, o conceito de Gestão de Riscos aliado a este ambiente ainda é escasso em pesquisas e aplicações práticas publicadas em revistas, congressos, dissertações e teses. Considerando o contexto de exposição a riscos presente em empresas estabelecidas em um PCT, devido ao alto grau de inovação que utilizam e o respectivo tamanho das organizações, as quais costumam estar na classificação de pequeno porte do SEBRAE (10 a 49 funcionários para o segmento de comércio e serviços), este estudo visa analisar a postura adotada por essas empresas em relação aos riscos aos quais estão expostas. Para isso, a análise será baseada, desde o seu projeto, na metodologia MIGGRI, propondo a realização do estudo através da aplicação de Entrevistas Semiestruturadas com empresas do Parque Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – o TECNOPUC.

Dessa maneira, define-se como objetivo principal deste estudo a realização de um Estudo de Campo para identificação das práticas de Gestão de Riscos de uma amostra de empresas participantes do TECNOPUC, visando verificar como ela se comporta perante aos riscos aos quais está exposta. Define-se ainda como objetivo secundário, a realização de uma análise de perfil de risco entre as empresas em estudo.

Como fator delimitante do trabalho destaca-se a realização da pesquisa semiestruturada para a obtenção dos dados para análise apenas com empresas do TECNOPUC. Além disso, este estudo não busca um resultado quantitativo de grau de exposição ao risco das empresas estudadas, ou seja, visa apenas desenvolver um parecer qualitativo da maneira com que as organizações estão atentando para a Gestão dos Riscos aos quais se expõem.

Gestão de Riscos em Parques Científicos e Tecnológicos

Parques Científicos e Tecnológicos

A mudança de paradigma técnico-econômico na década de 1970 demandou uma alteração na lógica de localização das empresas e de posicionamento das regiões em busca de desenvolvimento sustentado (Chiavenato, 2000). Neste contexto, se consagrou um cenário onde o êxito das regiões passou a estar diretamente relacionado com a sua capacidade de especialização e de criação de vantagens competitivas, efetivas e dinâmicas, decorrentes do desenvolvimento de projetos em prol da inovação (Gaino & Pamplona, 2012; Chochietta, 2010).

A partir deste cenário, a geração de riqueza e emprego passou a ser um fator desafiante para os governos, principalmente àqueles que não desenvolveram o hábito de incorporar a inovação tecnológica como prática de desenvolvimento econômico (Etzkowitz, 2009). Lazzari *et al.* (2014) concluíram em seu estudo que empresas que investem em inovação apresentam indicadores de desempenho financeiro superior às que não investem em processos inovadores, salientando a atenção que deve ser dada a este mercado econômico.

Christensen (2012) salienta a relação de dependência entre a inovação e o conhecimento, mencionando este último como elemento essencial para o desenvolvimento de processos inovadores. A transferência do conhecimento é destacada na literatura como um dos elementos mais importantes para o sucesso da inovação contínua das empresas (Corso, 2002; Kianto, 2011). A partir destas conclusões, Frank (2012) deu continuidade aos estudos envolvendo este elemento e comprovou através de análise de aglomerados que empresas de características distintas (mais de 30 funcionários e menos de 30 funcionários e diferentes segmentos) concordam haver três características que influenciam os fatores de transferência de conhecimento (pessoais, tecnológicos, organizacionais e externos) essenciais para a geração de inovação: número de projetos desenvolvidos simultaneamente; tamanho da equipe de projetos e complexidade dos projetos existentes. Nota-se entre as características uma aproximação com a dificuldade de gestão que as mesmas representam, podendo ocasionar alguns riscos internos e externos para as empresas analisadas.

Em continuidade à relação de dependência entre inovação, conhecimento e geração de valor, Rozenfeld *et al.* (2003) salientam que o desenvolvimento de novos produtos deve ser visto com um fator de vantagem competitiva das organizações atuais e envolve um processo criativo, englobando diferentes áreas do conhecimento e relacionando o futuro sucesso do

fornecedores e níveis de tecnologia indicam a complexidade existente no processo de gestão do desenvolvimento da inovação em produtos, serviços ou processos (Nagano *et al.*, 2012). Ao se analisar o ambiente de um PCT, o mesmo resume-se em empresas que usufruem do conhecimento e da pesquisa como o principal insumo para o desenvolvimento de seus negócios (Chiochietta, 2010). Logo, espera-se um perfil propenso ao risco destes empreendedores justamente pelo fato de que ao promoverem a inovação, realizam soluções ainda desconhecidas e não utilizadas pela população, operando com variáveis de mercado com poucas possibilidades de estimativa (Nanda & Rhodes-Kropf, 2013; Canongia *et al.*, 2004). Nanda e Rhodes-Kropf (2013) evidenciam o elevado potencial de risco inerente ao negócio destas empresas, devido à falta de informações externas em relação à aceitação de um novo desenvolvimento. Assim, a importância da análise e gestão contínua de riscos corporativos em empresas deste ambiente se faz relevante.

Considerando que a inovação é um importante produto das empresas em PCT instaladas e que essa é fruto de um sistema complexo, que envolve inúmeros atores com o objetivo de oferecer ao mercado um novo processo ou produto (Canongia *et al.*, 2004), tem-se o envolvimento de diversos atores essenciais para o seu desenvolvimento. Estes representam elevados riscos externos aos negócios das empresas, devido às características de dinamicidade e incerteza que compõem os ambientes que usufruem do conhecimento e da tecnologia como fonte de matéria prima para os seus produtos (Giugliani, 2012; Wu & Wu, 2013). Ao mesmo tempo, de acordo com Giugliani (2012), Canongia *et al.* (2004) e Etzkowitz, (2009) a promoção da pesquisa científica em prol da inovação é fundamental para que uma economia possa se consagrar competitiva no mercado atual e ambientes de PCT, que são considerados propícios para esse desenvolvimento, pois reúnem empreendedorismo, conhecimento, apoio e competitividade (Xiomara, 2009). Sendo assim, comprova-se a importância que as práticas de Gestão de Riscos podem representar ao ambiente de desenvolvimento e inovação (Wu & Wu, 2013).

Partindo deste ponto de vista, a união de Universidades, empresas e o Governo, através de PCT, pode ser vista como uma estratégia de criação e consolidação de empresas e talentos. Esta acarreta no aumento da capacidade de inovação, considerando a utilização do conhecimento desenvolvido nas Faculdades como matéria prima para a geração de valor (Hoffmann *et al.*, 2010). Nagano *et al.* (2014) e Chiochietta (2010) salientam a importância da aliança entre aspectos acadêmicos, governamentais e setoriais para a consagração de ambientes propícios ao desenvolvimento da inovação.

Em outra leitura, Giugliani (2012) alega que PCTs podem ser identificados como estruturas que visam contribuir para o reforço da infraestrutura local e o enriquecimento do capital social e institucional, através da oferta de trabalho em rede para fomentar a aplicação de estratégias mais amplas no campo de pesquisa, desenvolvimento e conhecimento. Esta afirmação pode ser verificada também ao se analisar a posição de que PCT tem por missão prover a inteligência, a infraestrutura e os serviços necessários ao crescimento e fortalecimento das empresas intensivas em tecnologia (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial [ABDI], 2008). Neste sentido, em alguns estudos as universidades têm sido mencionadas como indústrias por viabilizarem a capitalização do conhecimento (Etzkowitz, 2009; Hoffmann *et al.*, 2010).

O PCT da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – TECNOPUC – está alinhado às definições de papel de um PCT para a sociedade, tendo por finalidade estimular a pesquisa e a inovação por meio de uma ação simultânea entre academia, instituições privadas e o governo. Somando dez anos de atuação, atualmente fazem parte do TECNOPUC 101 organizações, as quais somam 5.600 postos de trabalho e, em sua maioria, são classificadas como pequenas empresas, de acordo com o SEBRAE (10 – 49 funcionários para o setor de comércio e serviços). Além disso, o parque possui alguns núcleos de referência no país: Núcleo Tecnológico de Energia Solar Fotovoltaica; Centro de Excelência de Pesquisa e Inovação em Petróleo; Recursos Minerais e Armazenamento de Carbono; Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Tuberculose. É interessante ressaltar que o TECNOPUC apresenta também diversas ações de desenvolvimento de empreendedorismo e incentivo à inovação, através do apoio a pesquisas científicas e tecnológicas, oferecendo infraestrutura laboratorial, espaço físico e prototipagem para os pesquisadores. Por fim, integra também ao PCT em análise a incubadora RAIAR, que tem por objetivo abrigar projetos inovadores, incentivando também o empreendedorismo e preparando as empresas para o mercado.

Modelos de Gestão de Riscos

Modelos de Gestão de Riscos Corporativos se disseminaram mais fortemente a partir da década de 90 após alguns desastres vividos pela indústria, que começou a controlar de maneira mais aprofundada seus riscos financeiros, acarretando em um avanço nas metodologias e ferramentas computacionais de mensuração e análise de riscos (Jorion, 2010). A metodologia COSO (2007), indica que incertezas são enfrentadas por todas as organizações. Considerando a definição proposta na NBR 31000, na qual o risco é conceituado como o efeito da incerteza nos objetos, sendo a incerteza o estado da deficiência das informações relacionadas a um evento

analisarem seus riscos. De uma maneira sintética, a Gestão de Riscos auxilia as empresas a tomarem atitudes corretas em relação a quais riscos devem enfrentar, quais devem ignorar, quais precisam ser reduzidos ou eliminados (*hedge*) e quais devem ser explorados a fim de maximizar o desempenho da organização (Damodaran, 2009).

Em termos de metodologias propostas de Gestão de Riscos encontra-se algumas principais, entre elas a mais disseminada atualmente é a do PMBoK – *Project Management Body of Knowledge*, a qual discute a estruturação de um processo de gestão baseado no gerenciamento dos riscos prioritariamente de projetos (Project Management Institute [PMI], 2008). Apesar da grandiosa aplicação do PMBoK entre as empresas, ele sofre algumas críticas na academia, devido à ausência do conceito de fluxo de valor ao projeto (Koskela & Howel, 2002). Estes autores concluem que métodos de gestão de projetos não tradicionais, que consideram em seu plano o fluxo de atividades que não agregam valor, diferentemente do PMBoK, já aplicados à indústria de software e da construção civil, conseguem reduzir significativamente os riscos, porque permitem a possibilidade de se trabalhar com a incerteza de maneira emergente ao longo do projeto. Em outra linha de pesquisa, a norma australiana *Standard Australia and Standards New Zeland* (Standards Association of Australia [AS/NZS 4360], 1999) e a metodologia COSO (2007) têm por objetivo adicionar ao processo de Gestão de Riscos um foco nos riscos corporativos das organizações, dando origem ao conceito de *Enterprise Risk Management* (ERM). O ERM pode ser definido como uma estrutura que permite visualizar todos os riscos aos quais uma organização está exposta, incluindo riscos de níveis corporativos e os de cada unidades de negócio, através de um quadro ordenado. Desta maneira, o ERM propõe uma gestão integrada, contínua e sistemática dos riscos (Nocco & Stulz, 2006). O conceito citado permitiu a criação da norma brasileira de Gestão de Riscos, a NBR ISO 31000:2009, a qual está voltada para auxiliar o desenvolvimento de processos contínuos e sistemáticos de controle e Gestão de Riscos nas organizações, não objetivando uma certificação ISO para estes processos necessariamente.

Os modelos descritos, PMBoK, COSO e as normas Australiana e Brasileira, se assemelham pelo fato de que sugerem etapas para a consagração da proposta de gerenciar riscos contínua e sistematicamente, porém não detalham as ferramentas adequadas para o atingimento desta sugestão e não propõem um indicador que vincule o grau atual de riscos que a empresa apresenta em relação ao grau desejado que a mesma deveria ter (Souza, 2011). Visualizando uma lacuna em relação aos modelos existentes, o modelo MIGGRI, proposto por Souza (2011), se baseou nos modelos apresentados, visando propor um modelo de Gestão de Riscos detalhado,

as etapas. Este modelo permite gerar um indicador global de risco ao qual a empresa se enquadra, que considera o impacto dos riscos quanti e qualitativos da empresa. Além disso, o modelo propõe um cruzamento entre o grau de risco ao qual a empresa está exposta e o grau desejado de exposição que a mesma deveria atingir, de acordo com o perfil de risco que se enquadra.

Para atingir o objetivo proposto, o modelo MIGGRI foi estruturado e validado por Souza (2011) e apresenta seis fases, as quais são compostas por etapas e geram produtos distintos. Esta relação de fases, etapas e produtos pode ser melhor compreendida através da Figura 1.

Fases	Etapas	Produtos
Estruturação e Planejamento	Estruturação organizacional Planejamento do gerenciamento	Estrutura da Gestão de Risco
Contexto de Risco	Identificação dos Riscos Classificação e análise dos Riscos	Indicadores de Exposição aos Riscos
Grau de Exposição ao Risco	Priorização dos Riscos Avaliação quanti qualitativa dos Riscos Cálculo do Grau de Risco	Grau de Risco ao qual a empresa está exposta
Grau desejado de Exposição ao Risco	Cálculo do grau de tolerância ao Risco dos gestores Cálculo do grau de tolerância ao Risco da empresa Definição do Grau desejado Risco da empresa Desdobramento do Grau desejado de Risco Alinhamento dos Graus de Risco	Grau de Tolerância ao Risco Grau Necessário de Risco Grau desejado de Risco
Tratamento dos Riscos	Ação estratégica Correlação das variáveis chave Simulação de cenários futuros Tratamento dos Riscos	Ação adequada à situação de Risco da empresa
Monitoramento dos Riscos	Monitoramento e Controle	Gestão dos Riscos Corporativos

Figura 1- Fases, etapas e produtos do modelo MIGGRI.

Fonte: adaptado de Souza (2011).

Ressalta-se que para cada etapa descrita na Figura 1 existe uma ferramenta indicada para o seu desenvolvimento com êxito, as quais podem ser substituídas por ferramentas semelhantes de acordo com o interesse e maturidade da empresa. Porém, as fases que dizem respeito ao cálculo de Grau de Exposição ao Risco e Grau Desejado de Exposição ao Risco demandam o uso Simulação de Monte Carlo (SMC) a fim de garantir o atingimento do objetivo desejado: cruzamento entre indicadores numéricos. Esta ferramenta permite que se encontre a distribuição de valores que melhor descreve o comportamento dos dados em análise (Jorion, 2010). Além disso, a SMC permite que possa ser mensurado o *Value at Risk* (VaR), ou valor em risco do investimento, que representa a perda potencial do dinheiro investido (Damodaran, 2009) além de agregar valor quantitativamente ao processo de Gestão de Riscos (Jorion, 2010). Quando usado por instituições não financeiras o VaR é denominado de *Cash Flow at Risk* (CFaR), onde a empresa simula o seu fluxo de caixa indicando o valor em risco como um todo (Linsmeier & Pearson, 2000). O VaR e o CFaR são exemplos de indicadores que podem ser utilizados como

A Gestão de Riscos contemplando métodos que permitam a quantificação monetária deduzida em indicadores, representa uma oportunidade de aprofundamento de estudo para o ambiente de PCT. Ela é incentivada pelas características de intangibilidade, globalidade e potencial de capital presentes no ambiente econômico baseado na inovação (Giugliani *et al.*, 2012). Estas características dificultam a mensuração e análise de riscos através das metodologias existentes que ainda apresentam dificuldades para quantificar critérios qualitativos e dinâmicos em grande escala. Sendo assim, tem-se que o uso em conjunto dos conceitos de Gestão de Riscos Corporativos e PCT permitirá o desenvolvimento de um produto de fácil entendimento e aplicabilidade para empresas e pesquisadores.

Procedimentos Metodológicos

A fim de classificar os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento deste estudo, utilizou-se a classificação proposta na literatura científica quanto à Natureza, aos Objetivos, aos Procedimentos e à Abordagem (Andrade, 2003).

Dessa maneira, tem-se que a natureza desta pesquisa se resume à pesquisa Aplicada, ou seja, aquela que agrega conhecimento útil ao leitor e à sociedade na qual o estudo se desenvolveu através de uma aplicação prática da solução proposta. Em relação aos objetivos, o trabalho aqui descrito pode ser classificado como Exploratório, pelo fato de que utiliza um levantamento bibliográfico a fim de identificar maiores informações e detalhes sobre determinado assunto com o propósito de desenvolver uma solução adequada para a problemática que desencadeou o estudo (Gil, 2008).

Para a coleta dos dados que permitirão o desenvolvimento deste trabalho, utilizar-se-ão Entrevistas Semiestruturadas, as quais são classificadas como um procedimento que concede aos entrevistados uma liberdade para responder às questões e debater sobre elas com os entrevistadores. Para que este método permita esta conversa aberta entre as duas partes sem que o objetivo proposto seja perdido durante a sua execução, a entrevista deverá ser composta por questões previamente estabelecidas seguindo uma sequência lógica alinhada ao objetivo final da pesquisa, para a qual se utilizará o modelo MIGGRI. Dessa maneira, o entrevistador fica apto a obter seus resultados desejados de maneira rápida e objetiva (Ribeiro & Milan, 2004).

Por fim, classifica-se a abordagem desse estudo como Qualitativa, pois a mesma tratará os dados coletados de maneira genérica, não objetivando desenvolver qualquer indicador quantitativo para a análise e sim visando desenvolver um panorama do atual grau de entendimento e utilização do conceito de Gestão de Riscos e suas ferramentas associadas por parte das empresas de pequeno porte localizadas no TECNOPOLIC

Considerando o objetivo proposto neste estudo, o método de trabalho se resume à aplicação da entrevista semiestruturada desenvolvida com base no modelo MIGGRI, a qual é composta por onze questões relacionadas às fases propostas pelo modelo (Figura 2).

A pesquisa semiestruturada foi aplicada em treze empresas de pequeno porte, de acordo com a classificação do SEBRAE, entre as quais a área de atuação pode ser dividida em três grandes grupos, de acordo com a divisão proposta pelo TECNOPUC: Tecnologia da Informação e Comunicação e Eletrônica (10 empresas), Ciências e Meio Ambiente (2 empresas) e Indústria Criativa (1 empresa).

Para atingir o objetivo principal do estudo, os resultados das entrevistas realizadas sofrerão uma série de análises com o propósito de se consolidar um panorama genérico do grau de entendimento e comportamento das empresas de pequeno porte do TECNOPUC em relação aos riscos aos quais se expõem.

Pergunta	Fase Relacionada
Como você define o conceito de risco?	Estruturação e Planejamento
Como você define o conceito de incerteza? O mesmo está relacionado com a definição anterior de risco?	Estruturação e Planejamento
No projeto de abertura da empresa, houve alguma análise do risco envolvido no negócio? Se sim, como foi feita?	Contexto de Risco
Atualmente você tem identificado riscos aos quais a sua empresa está exposta? Se sim, existe alguma estrutura para identificá-los?	Contexto de Risco
Atualmente é realizada alguma análise de riscos, ou seja, existe alguma mensuração do impacto que os riscos identificados causam à empresa?	Grau de Exposição Risco
A empresa possui algum controle de fluxo de caixa? Se sim, quem é o responsável?	Grau de Exposição ao Risco
Em relação ao perfil de risco, como você enquadra a gestão da sua empresa? Altamente propenso ao risco, Propenso ao risco, Indiferente ao risco, Pouco avesso ao risco ou Avesso ao risco.	Grau Desejado de Exposição ao Risco (Perfil de Risco)
Existe alguma ação para tratamento dos riscos potenciais do negócio? Exemplo: criação de contratos, avaliação de fornecedores, controle de cronograma, entre outros.	Tratamento dos Riscos
A Gestão de Riscos realizada pela empresa é contínua?	Monitoramento dos Riscos
A empresa utilizou ou utiliza financiamento através da FINEP para algum dos seus projetos/produtos?	Informativa
Você considera relevante a prática de Gestão de Riscos para a sua empresa? O que é realizado atualmente é considerado suficiente na sua opinião?	Informativa

Figura 2- Método de Trabalho - Entrevista semiestruturada

Análise e Discussão dos Resultados

A aplicação prática da pesquisa semiestruturada proposta no método deste estudo permitiu que se consolidassem alguns pontos relevantes sobre o entendimento, a importância e a utilização dos conceitos e ferramentas de análise e gerenciamento de riscos financeiros por parte das empresas localizadas no TECNOPUC. Através dela, em um primeiro momento, pode-se salientar um ponto de atenção considerável. Foi identificado, entre as empresas entrevistadas, a ausência de procedimentos de análise ou identificação dos riscos do negócio da empresa. Por outro lado, 77% das empresas possuem uma Gestão de Riscos para projetos de maneira estruturada. Ao serem consideradas somente empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação e Eletrônica (TI), que em sua maioria utilizam a metodologia de projetos Ágeis, este valor sobe para 86%. Através desta informação inicial, percebe-se uma lacuna, previamente esperada e através deste estudo comprovada, da falta de utilização de ferramentas e métodos de gerenciamento de riscos corporativos por parte das empresas de pequeno porte do PCT em estudo.

Seguindo a cronologia da entrevista, as questões um e dois permitem a conclusão de que o conceito de risco e incerteza se faz presente nas empresas estudadas. Tem-se que 85% delas identificam a diferença entre risco e incerteza e a maioria, 77%, visualiza risco como uma oportunidade, o que é enfatizado pelo perfil de risco traçado a partir das empresas. Este pode ser visualizado através da Figura 3.

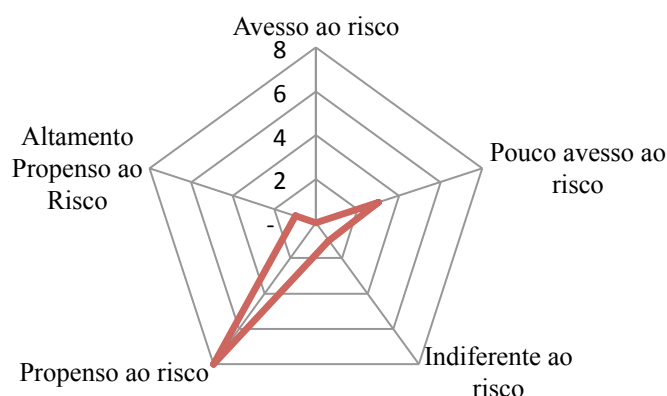


Figura 3 - Perfil de Risco das empresas entrevistadas

A Figura 3 comprova o que já havia sido mencionado por alguns autores (Nanda & Rhodes-Kropf, 2013; Wu & Wu, 2013), a tendência à propensão ao risco pelas empresas que possuem sistemas produtivos inovadores, justificado pelo fato de que o investimento em

aceitação do novo produto no mercado. Além disso, ela permite analisar as empresas que apresentam o perfil oposto, neste caso pouco avessas ao risco. Encontram-se três empresas: uma está inserida na classificação de Ciências e Meio Ambiente, que justifica este comportamento por desenvolver um produto que demanda um elevado grau de confiabilidade. Uma falha pode impactar a vida humana. Assim, a empresa investe em pesquisa e desenvolvimento de novas soluções, tendo o risco atribuído apenas a pesquisas que podem não gerar bases teóricas para novos produtos. Estes, são colocados em produção quando apresentam demanda e possuem elevada confiabilidade, garantida por certificações de órgãos da saúde, caracterizando o perfil salientado; As outras duas estão inseridas na classificação de TI e permitem algumas considerações no que se refere ao perfil indicado. Tendo em vista a importância do uso de ferramentas de análise financeira para fundamentar a prática contínua e estratégica da gestão de riscos, percebe-se que há ausência de fluxos de caixa detalhados, isto é, incluindo análises e projeções futuras. Acredita-se que ao prospectar o futuro de um patrimônio a partir das ferramentas destacadas, ocorre uma discussão mais abrangente sobre a visão oportuna presente ao se adotar um perfil menos avesso ao risco. A ausência desta discussão pode estar caracterizando o perfil pouco avesso ao risco encontrado na amostra estudada. Em síntese, os gestores dedicam tempo para analisar riscos em projetos, porém não visualizam eles como possíveis elementos oportunos, de aumento do potencial de lucratividade. Em contrapartida evitam aproximar-se de cenários arriscados, visualizando-os como um perigo ao projeto.

Em relação aos processos de Identificação de Riscos, observou-se que no momento de abertura da empresa nenhuma das organizações entrevistadas apresentou preocupação com o detalhamento de eventuais riscos que poderiam vir a atingir este novo negócio. Percebe-se que o foco, ao abrir a empresa, foi o de transformar uma ideia inovadora em um produto que agregasse valor ao mercado e, conseqüentemente, gerasse lucro aos investidores. Ao analisar o atual momento em que as mesmas se encontram, tem-se o cenário em que poucas empresas identificam os riscos aos quais estão expostas de maneira estruturada, apenas 23% das empresas entrevistadas afirmaram fazer esta análise detalhadamente. Todavia, ao serem questionados, todos os gestores souberam mencionar os principais riscos aos quais se expõem, porém assumem que não conseguem estabelecer um processo de monitoramento e controle de riscos que venham a ser considerados críticos. Isto se deve ao fato de que não estabelecem uma rotina de identificação e documentação destes riscos.

No que diz respeito aos riscos mencionados entre os gestores, foi possível identificar uma semelhança entre alguns dos riscos citados, principalmente nas empresas de TI. Estas possuem

como principais riscos os identificados na Figura 4, onde os percentuais representam a proporção em que cada risco foi mencionado pela amostra de empresas da referida categoria.

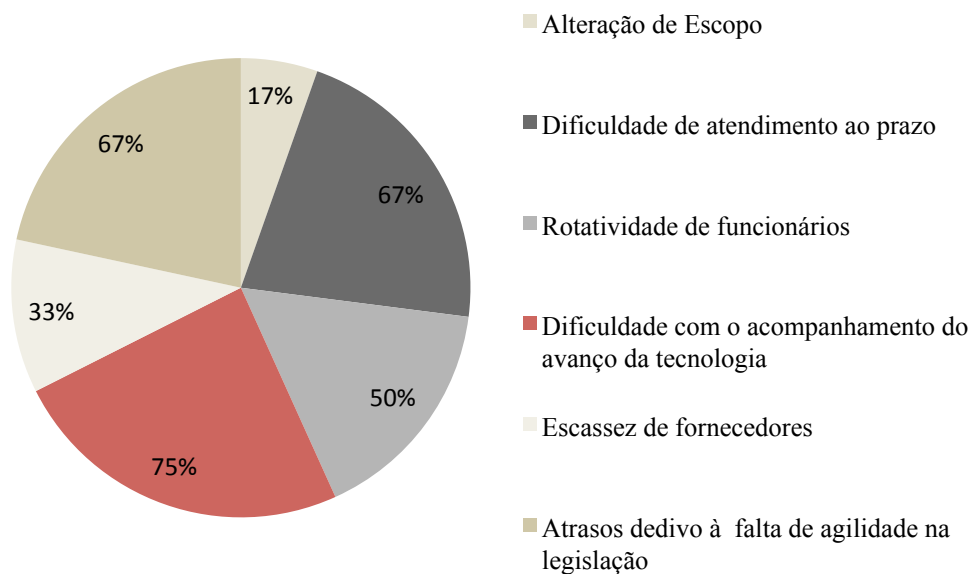


Figura 4 – Exemplos de riscos citados pelas empresas de TI

A Figura 4, em continuidade aos estudos mencionados anteriormente, permite, mais uma vez, a comparação entre a inovação e o alto grau de risco que empresas inovadoras apresentam. É possível concluir isto analisando o principal risco mencionado pelas empresas de TI, a dificuldade com o acompanhamento do avanço da tecnologia. As organizações enquadradas neste meio apresentam uma demanda constante por inovação continuada, pois o tempo que o produto desenvolvido permanece como novo no mercado é a cada dia reduzido, o que implica em uma constante, dinâmica e rápida atualização dos produtos, evitando assim que a concorrência lance qualquer modificação semelhante no mercado antes do desenvolvedor primário. Desta maneira, o risco crítico (dificuldade com acompanhamento do avanço da tecnologia) demonstrado no gráfico indica a necessidade de investimento permanente em desenvolvimento tecnológico e de produto a partir de pesquisas e conhecimento por parte das empresas de TI, enfatizando a importância da proximidade do ambiente privado com as Universidades.

Considerando a importância da mensuração do impacto financeiro dos riscos identificados como passo inicial para a implantação de um sistema de Gestão de Riscos, identificou-se que todas as empresas entrevistadas possuem uma estrutura financeira. Nesta estrutura utilizam fluxo de caixa detalhado e assessorias contábeis. Foi constatado ainda, que algumas possuem projeções futuras de curto e médio prazo. Ou seja, todas as organizações possuem a estrutura inicial para a análise do impacto financeiro de qualquer risco existente.

quais se expõem, observou-se que apenas duas conseguem calcular um valor aproximado de quanto uma ação de risco em um projeto pode vir a representar no fluxo de caixa da empresa. É interessante ressaltar que nos dois exemplos de respostas positivas para a questão em discussão, os responsáveis pela gestão financeira da empresa apresentavam conhecimentos aprofundados em contabilidade em relação às demais. Sendo assim, tem-se que a partir da amostra analisada, os gestores possuem a ciência da importância de uma análise financeira detalhada, porém não contam em seu quadro de funcionários com pessoas especializadas neste setor. Assim apresentam dificuldades de operacionalizar uma atividade que consideram importante para a gestão econômica dos projetos existentes.

Em continuidade a ação de mensuração do impacto financeiro, destaca-se nas questões seguintes, o Tratamento e Monitoramento dos riscos. Neste aspecto, constatou-se que apenas uma empresa possui uma rotina de atividades de tratamento dos riscos técnicos em seus projetos. Esta é permitida pelo fato de que são utilizados conceitos de *Lean Manufacturing*, propostos por Womack *et al.* (1990), e Projetos Ágeis, proposto pelo Agile Manifesto (2001), na cultura de gestão de projetos cultivada pela empresa. Em contrapartida, riscos macroeconômicos e de negócio não são englobados nas atividades de tratamento desenvolvidas pela organização.

Ao se analisar a informação contida na gestão da empresa acima mencionada, constata-se que o uso de teorias industriais e de gestão de projetos em empresas de TI facilita a ação de tratamento e monitoramento dos riscos aos quais se expõem. Isso se deve ao fato de que ao serem utilizadas essas teorias, além de contar com ferramentas simples e de grande valor agregado, os projetos passam a ter reuniões periódicas nas quais é analisado o escopo do projeto e são levantados riscos que podem vir a ocorrer no curto prazo, impactando no andamento do projeto. Sendo assim, semanalmente os gestores conseguem projetar possíveis ações que, se realizadas, auxiliam a evitar que ocorra algum imprevisto com impacto negativo no andamento dos seus projetos. Em relação ao monitoramento, como as práticas propostas nestas teorias seguem um ciclo contínuo, pode-se salientar que a organização consegue; identificar, controlar, mensurar, tratar e monitorar os seus riscos dos projetos de maneira cíclica. De maneira sintética, o uso dessas metodologias permite gerenciar as incertezas inerentes ao processo de maneira emergente (Koskela & Howel, 2002). Sendo assim, se a mesma cultura fosse aplicada no processo de Planejamento Estratégico da empresa, caso este ocorra periodicamente, sugere-se que a empresa consiga iniciar uma prática de Gestão de Riscos Corporativos, mesmo que simplificada quando comparada ao modelo MIGGRI. Com o amadurecimento da empresa, este

intensificar a veracidade e a precisão dos resultados que são gerados a partir da Gestão dos Riscos.

O desenvolvimento da entrevista, além das questões específicas baseadas no modelo MIGGRI, permitiu o início da discussão sobre como o fato de uma empresa estar localizada dentro de um PCT pode estar relacionado ao seu grau de exposição aos riscos. Esta linha de raciocínio foi colocada por alguns gestores dentro da amostra em análise, os quais alegaram a importância que representa para a empresa possuir um espaço dentro do TECNOPUC. Esta constatação se deve ao fato de que, estar alocado neste PCT representa a proximidade com as faculdades, facilitando o processo de captação de talentos e recursos, e ainda uma boa imagem das empresas perante o meio externo e os clientes. Dessa maneira, alguns riscos considerados críticos (Figura 4), são minimizados somente pelo fato das empresas estarem localizadas dentro do TECNOPUC. Entre eles a rotatividade de funcionários e a dificuldade com o acompanhamento do avanço da tecnologia. Estes são riscos intrínsecos ao ambiente de inovação. Todavia, os gestores alegam que estar próximo de Universidades é uma maneira de mitigá-los, pois dessa maneira o acesso a novos talentos universitários, possíveis geradores de soluções inovadoras, é facilitado e pode ocasionar a otimização do processo de desenvolvimento de novos produtos e tecnologias. Sendo assim, conclui-se com base nas entrevistas realizadas que as empresas visam uma mitigação de alguns riscos ao se instalarem dentro de um PCT. Ao mesmo tempo, não há uma mensuração ou análise concreta da real relação entre exposição ao risco e localização de uma organização juntamente a um PCT.

Por fim, os gestores foram questionados sobre a importância e o valor que um processo estruturado de Gestão de Riscos Corporativos poderia gerar para as suas respectivas empresas. Neste momento a lacuna existente em relação a estas práticas se evidenciou, pois mesmo com os baixos índices encontrados de atuais práticas de análise, mensuração, tratamento e monitoramento dos riscos, 100% da amostra de entrevistados alegou considerar de extrema importância a realização da Gestão de Riscos contínua para que possam obter sucesso.

Considerando a discussão sobre os resultados, este estudo embasou a oportunidade de futura adaptação do modelo MIGGRI para um ambiente de PCT e empresas de pequeno porte, o que ainda é escasso academicamente e também no ambiente empresarial. Sendo assim, pretende-se, a partir deste efetuar a aplicação, e consequente validação do modelo MIGGRI no cenário citado, analisando os pontos de atenção levantados a partir das entrevistas realizadas.

Conclusões

O estudo realizado permitiu o início do aprofundamento de estudos voltados à Gestão de Riscos Corporativos em empresas de pequeno porte instaladas em um PCT. Dessa maneira, tem-se o alcance do seu objetivo principal, pois indicou através dos resultados o atual comportamento das empresas analisadas em relação aos riscos aos quais estão expostas. Ainda afirma-se, que o objetivo secundário foi atingido, pois foi feita uma análise gráfica argumentada em relação ao perfil de riscos das organizações pertencentes à amostra estudada.

Por fim, verificou-se através das entrevistas semiestruturadas, que permitiram um contato direto com as empresas, um elevado interesse no tema estudado por parte dos entrevistados. Esta constatação eleva a oportunidade de aprofundamento dos estudos relacionados à Gestão de Riscos corporativos no mercado de pequenas empresas em PCT.

Indica-se para trabalhos futuros, a quantificação do grau de risco aos quais as empresas do setor analisado estão expostas, o que permitiria a continuidade da aplicação do modelo MIGGRI em um cenário diferenciado em relação ao qual o mesmo foi desenvolvido. Propõe-se também a mensuração da relação entre exposição ao risco e localização de uma organização juntamente a um PCT, ou seja, qual a proporção de riscos que empresas sediadas em um PCT consegue mitigar devido ao seu endereço e conseqüente apoio da Universidade.

Por fim, indica-se a construção de um modelo de inter-relacionamento dos principais fatores de riscos para o ambiente de PCT baseado no modelo proposto por Saurin *et al.* (2011), utilizado no contexto da gestão do conhecimento por Frank (2012).

REFERÊNCIAS

- ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. *Parques Tecnológicos no Brasil – Estudo, Análise e Proposições*. Disponível em www.abdi.com.br. Acessado em 01 de outubro de 2013.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas (2009). *ABNT NBR ISO 31000:2009 – Gestão de Riscos: princípios e diretrizes*.
- Agile Manifesto (2001). *Manifesto for Agile Development Software*.
- Andrade, M. M. (2003). *Introdução à metodologia do trabalho científico*. São Paulo: 6ª ed. Atlas.
- Armani, P. B. (2012). *A Inovação Tecnológica promovida pelas instituições de ensino como fator de desenvolvimento econômico: a importância da Tecnosinos para o desenvolvimento regional do Rio Grande do Sul*. Trabalho de Conclusão (Graduação em Economia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre.
- AS/NZS 4360. Standards Austrália.(1999). *Risk Management*. Standards Association of Australia, Strathfield, NSW.
- Canongia, C., Santos, D.M., Santos, M., Zackiewicz, M. (2004). Foresight, Inteligência competitiva e gestão do conhecimento: instrumentos para a gestão da inovação. *Revista Gestão e Produção* (v.11 n.2).
- Chiavenato, I. (2000) Os novos paradigmas: Como as mudanças estão mexendo com as empresas. São Paulo: Atlas.
- Christensen, C. M. (2012). *O Dilema da Inovação*. São Paulo. M.Books.
- Chiochetta, C. J. (201). *Proposta de um Modelo de Governança para Parques Tecnológicos*. Tese (Doutorado em Engenharia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre.
- Corso, M. (2002). From product development to Continuous Product Innovation: mapping the routes of corporate knowledge. *International Journal of Technology Management* (v.23, n.4, p.322–340).
- COSO – Comittee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.(2007). *Gerenciamento de Riscos Coporativos – Estrutura Integrada*, 2ª ed.
- Damodaran, A. (2009). *Gestão Estratégica do Risco*. Porto Alegre: Bookman.
- Etzkowitz, H.(2009). *Hélice Triplíce: Universidade-Indústria-Governo: inovação em movimento*. Porto Alegre: EdiPUCRS.
- Frank, A. G.(2012). *Um Modelo para o Incentivo da Transferência de Conhecimento entre equipes de Desenvolvimento de Produtos*. Tese (Doutorado em Engenharia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre.
- Fischler, M. A., Firschein, O. (1987). *Intelligence: The Eye, The Brain, and The Computer*. Adison-Wesley.
- Gaino, P. A. A., Pamplona, B. J. (2012). Abordagem teórica dos condicionantes da formação e consolidação dos Parques Tecnológicos. *Revista Produção* (v.20, n.10).
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas.

Hoffmann, G. M. *et al.* (2010). Planejamento e Gestão de Parques Científicos e Tecnológicos. Uma análise comparativa. *Revista Gestão e Tecnologia* (v. 15, n. 3).

Jorion, P. (2010). *Risk Management*. Califórnia School of Business – University of Califórnia.

Kianto, A. (2011) The influence of knowledge management on continuous innovation. *International Journal of Technology Management* (v.55, n.1/2, p.110-121).

Koskela, L., Howell, G. (2002) *The underlying theory of project management is obsolete*. Project Management Institute.

Lazzari, F., Bampi R. E., Milan, G. S. (2014). Os esforços de inovação e sua relação com indicadores de desempenho do negócio. *Revista Produção Online* (v.14 n.1).

Linsmeier, T. J., Pearson, N. D. (2000). Value at Risk. *Financial Analysis Journal*. (v.56, n.2, p.47-67).

Nagano, M. S., Stefanovitz, J.P., Vick, T. E. (2014). Innovation management process, their internal organizational elements and contextual factors: An investigation in Brazil. *Journal of Engineering and Technology Management* (v.33).

Nanda, R., Rhodes-Kropf, M. (2013). Investment cycles and startup innovation. *Journal of Financial Economics* (n.110). United States.

Nocco, W.B., Stulz, M. R. (2006). Enterprise Risk Management: Theory and Practice. *Journal of Applied Corporate Finance* (v.18, p.8-20).

PMI - Project Management Institute.(2008). *PMBok: a guide to the project management body of knowledge*. 4.ed. Four Campus Boulevard, Newtown Square, EUA.

Ribeiro, J. L. D., Milan, G. S. (2004). *Entrevistas individuais: teoria e aplicações*. Porto Alegre: FENG/UFRGS.

Rozenfeld, H. *et al.*(2003). Integrando os conhecimentos de um PDP de três grupos de pesquisa: proposta de um modelo de referencia e suas aplicações. IV Congresso de Desenvolvimento de Produtos. Gramado.

Saurin, T.A., Marodin, G.A., Ribeiro, J.L.D. (2011). A framework for assessing the use of lean production practices in manufacturing cells. *International Journal of Production Research*.

Souza, J. S. (2011). *Modelo para Identificação e Gerenciamento do Grau de Risco de Empresas – MIGGRI*. Tese (Doutorado em Engenharia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre.

Sveiby, K. (1998). *A nova riqueza das organizações*. Rio de Janeiro: Campus.

Xiomara, Q. M. (2010). Política CTI desde la cooperación multilateral: oportunidades para Parques Tecnológicos en América Latina. *Revista Visión Gerencial* (v.9, n.1). Venezuela.

Womack, J. P., Jones, D. T. and Roos, D. (1990). *The Machine that Changed the World*, RawsonAssociates. New York.

Wu, J., Wu, Z. (2013). Integrated risk management and product innovation in China: The moderating role of board of directors. *Journal Techonovation*.

Agradecimentos

Faz-se agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por financiar o estudo realizado.

Construindo um Novo Conceito de Parque Tecnológico

Thalita Reis da Silva
Mestre em Administração
Universidade Federal do Amazonas
thalita.rsilva@gmail.com
Beco Thomas Meireles, 105 – Centro, Parintins-Amazonas
Brasil

Rai Alves Fragata
Graduando em Administração
Universidade Federal do Amazonas
rai.fragata@outlook.com
Brasil

Antonio Marcos Portilho de Souza
Graduado em Administração, Mestre em Engenharia de Produção
Universidade Federal do Amazonas
antoniomarcosadm@hotmail.com
Brasil



Resumo

O presente trabalho teve como campo de pesquisa o Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social (PCTIS), da Universidade Federal do Amazonas constituído por uma Rede para o desenvolvimento de ações integradas de pesquisa-ação e extensão tecnológica (tecnologias sociais e tecnologias adequadas sociotecnicamente) voltadas para a inclusão social no meio urbano e em comunidades ribeirinhas no estado do Amazonas, Brasil. Assim, a pesquisa buscou responder ao seguinte questionamento, “Qual a proposta conceitual de Parque Tecnológico utilizado pela Universidade Federal do Amazonas?”. Para tanto, objetivou-se compreender a proposta conceitual utilizada pelo PCTIS, bem como, verificar o campo de atuação dele, e elucidar fatores desta nova proposta conceitual utilizada. Utilizou-se de uma pesquisa documental, pois fez uso de dados provenientes de fonte documentais, utilizando-se de uma abordagem qualitativa. O diferencial do Parque Ciência e Tecnológico para Inclusão Social - PCTIS reside justamente no fato de propor uma nova perspectiva para ao termo tecnológica em que o principal produto não é somente um bem palpável, mas o desenvolvimento de tecnologias sociais que proporcionem a inclusão social das comunidades amazônicas às quais o projeto contempla. Desta forma, não se trata somente de um espaço físico para abrigar empresas, mas também do desenvolvimento de projetos que alcancem cidades onde a Universidade Federal do Amazonas não esta fisicamente presente.

Palavras-chave: Parque Tecnológico. UFAM. Tecnologia Social. PCTIS

Abstract

The present work had as research field the Science and Technology Park for Social Inclusion (PCTIS), of the Federal University of Amazonas, constituted by a Network for the development of integrated actions of action-research and technological extension (social technologies and sociotechnically appropriate technologies) aimed to social inclusion in urban areas and in riparian communities in the state of Amazonas, Brazil. Thus, the research sought



to answer the following question, "What is the conceptual proposition to Technology Park used by the Federal University of Amazonas?". For this purpose, it was aimed to understand the conceptual proposition used by PCTIS, as well check the field of its actions, and to elucidate factors of this new conceptual proposition used. It was used a documentary research, because it made use of data from documentary sources, using a qualitative approach. The differential of the Science and Technology Park for Social Inclusion - PCTIS lies precisely in the fact of proposing a new perspective to the technological term in which the main product is not only a tangible good, but the development of social technologies that provide the social inclusion of Amazon communities to which the project contemplates. In this way, it is not only a physical space to house companies, but also the development of projects that reach cities where the Federal University of Amazonas is not physically present.

Keywords: Technology Park. UFAM. Social technology. PCTIS



Construindo um Novo Conceito de Parque Tecnológico

Introdução

Inegavelmente um dos principais objetivos do Governo de qualquer país é promover ações que proporcionem o desenvolvimento econômico, social e tecnológico de seu Estado, seja por meio do apoio direto a iniciativas próprias do setor privado, seja por meio do desenvolvimento de programas governamentais que abarquem ideias de empresas do setor privado para estimular não só o desenvolvimento delas, mas também de uma área específica do setor público a qual o governo tenha interesse.

Em se tratando do setor de Ciência e Tecnologia, uma das principais iniciativas do Governo Federal é a implementação de uma política de incentivo à implantação de Parques Tecnológicos no Brasil, que por sua vez é executada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Nesse plano, os Parques Tecnológicos exercem importante papel propulsor do desenvolvimento econômico, social e tecnológico no país.

Além disso, um Parque Tecnológico promove uma parceria público-privada que gera ganhos para ambos os atores. Para o setor privado estão os benefícios de dispor de profissionais especializados de diversas áreas do conhecimento, assim como, o usufruto, tanto de tecnologias de gestão desenvolvidas nas universidades, quanto de tecnologias de produção. Já o setor o público, personificado pela universidade, tem a possibilidade de proporcionar aos seus pesquisadores o desenvolvimento de suas pesquisas, bem como testes de suas teorias ali desenvolvidas, de produtos inovadores e de novos modelos de gestão que assegurem o sucesso da empresa que disponibiliza do seu apoio técnico.

Essa estreita ligação entre o público e o privado é possível devido à própria característica dos Parques Tecnológicos. Quanto ao seu conceito, Noce (2002) afirma que é um empreendimento que busca estimular a transferência de tecnologia para as micro e pequenas empresas, muitas vezes, englobando espaços de inovação como, por exemplo, incubadora de empresas e centros de modernização. Quanto a sua localização, o fato de ele ser estrategicamente instalado no âmbito de instituições de pesquisa com as universidades permite a criação e promoção de fluxo de conhecimento e de tecnologia entre os atores envolvidos no processo (IASP, 2008). Em relação a sua estrutura, o Parque Tecnológico é composto por uma universidade ou outra instituição de pesquisa, que fornece os recursos humanos especializados



em diversas áreas; uma incubadora de empresa, que uma de suas principais características, e corresponde a um complexo imobiliário construído para abrigar diversas empresas inovadoras ou intensivas na produção de conhecimento e tecnologia (Spolidoro,1997).

Segundo a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores, parques tecnológicos são complexos industriais planejados de base científico-tecnológica com o objetivo de (ANPROTEC, 2008):

- a) Incrementar produção e riqueza;
- b) Agregar empresas cuja produção se baseia em pesquisa tecnológica desenvolvida em centros de P&D vinculados ao parque;
- c) Promover cultura da inovação, da competitividade, do aumento da capacidade empresarial fundamentado na transferência de conhecimento e tecnologia.

Deste modo, percebe-se que a política do Governo Federal Brasileiro é promover o desenvolvimento econômico, social e tecnológico por meio dos Parques Tecnológicos. Entretanto, observa-se também que a essência desses Parques é a produção de tecnologias conhecidas como “*High-Tech*”, geralmente desenvolvendo produtos ligados à tecnologia da informação, produtos farmacêuticos e bio-químicos ou desenvolvimento de bens de capital, considerando “tecnologia” como o termo é eminentemente difundido.

O diferencial do Parque Ciência e Tecnológico para Inclusão Social - PCTIS reside justamente no fato de propor uma nova perspectiva para ao termo tecnológica em que o principal produto não é somente um bem palpável, mas o desenvolvimento de tecnologias sociais que proporcionem a inclusão social das comunidades amazônicas às quais o projeto contempla. Desta forma, não se trata somente de um espaço físico para abrigar empresas, mas também do desenvolvimento de projetos que alcancem cidades onde a Universidade Federal do Amazonas não esta fisicamente presente. Com isso, amplia-se o campo de atuação da Universidade promovendo o desenvolvimento econômico, social e tecnológico com sustentabilidade e inclusão social. Assim, este trabalho buscou responder o seguinte questionamento, “Qual a proposta conceitual de Parque Tecnológico utilizado pela Universidade Federal do Amazonas?”

Para tanto, este trabalho objetivou compreender a proposta conceitual utilizada pelo PCTIS, bem como, verificar o campo de atuação dele, e elucidar fatores desta nova proposta conceitual utilizada.

Deste modo, o trabalho está dividido inicialmente na exposição da conceituação de



Parque Tecnológico mais comumente praticado e conhecido na sociedade; a importância que ele tem para a sociedade; os caminhos metodológicos percorridos; os resultados e análises, onde está abordada a realidade do PCTIS, e por fim, as considerações finais.

O que é um Parque Tecnológico

Em uma concepção mais direta, constitui-se que parque tecnológico é uma associação prestadora de serviços relacionados a tecnologias, possuindo quatro tipos de instituições: universidades, laboratórios de pesquisa, empresas de alta tecnologia e empresas que prestam serviço relacionados.

Courson (1997) deduz que um parque tecnológico pode ser caracterizado como uma organização urbana direcionada para empreendimentos voltados para atividades do conhecimento, isto é, atividades de pesquisa e desenvolvimento visando a produção de bens e serviços baseados em estudos científicos.

Parque Tecnológico, segundo Noce (2002), é um empreendimento que estimula a transferência de tecnologia para as micro e pequenas empresas englobando espaços de inovação, isto é, incubadora de empresas e centros de modernização.

A International Association of Science Parks (IASP), afirma que parque tecnológico é uma organização concentrada e gerida por profissionais especializados, tendo como objetivo fundamental, incrementar os fatores de riqueza da sociedade, promovendo inovação, cooperação e competitividade das empresas e das instituições que geram conhecimento a serem parceiras ou instaladas no parque.

Vieira e Hauser (2002) ressaltam ainda, que os parques tecnológicos caracterizam-se por disponibilizar locais de excelência para transferência de tecnologia, facilitando a correlação entre oferta e demanda, sobre o conhecimento de inovação tecnológica, proporcionando um ambiente de crescimento contínuo.

Entretanto, os parques possuem características próprias como as demais estruturas organizacionais, promovendo uma cooperação para o planejamento urbano entre instituições, mas diretamente, nas universidades, no governo municipal e estadual e nas empresas, resultando em uma nova organização com o propósito específico e direcionado para atividades de planejamento e desenvolvimento.

Em uma análise do cenário internacional dos parques, revela-se que, em geral, os



Parques Tecnológicos se desenvolveram de forma espontânea e não estruturada ou planejada, isto é, de acordo com as necessidades de cada região. Nesse cenário internacional identifica-se três gerações de parques. A primeira geração está relacionada aos parques pioneiros, onde tinham o intuito de promover a criação de empresas de base tecnológica a partir de uma interação com universidades, nesta geração, temos como principal exemplo de parque pioneiro o Stanford Research Park, onde se originou a região inovadora conhecida mundialmente como Vale do Silício, na Califórnia. A segunda geração, denominada parques seguidores, surgiu com o princípio de seguir o processo já estabelecido pela geração anterior, no caso, a tendência ao sucesso, com algumas características diferentes como planejamento e estruturação bem estabelecidos.

A terceira e última geração, chamada de parques estruturantes, utilizou toda a experiência adquirida pelas gerações anteriores, direcionando-as para a nova perspectiva de crescimento, geralmente associada às diretrizes de desenvolvimento de países emergentes.

No contexto nacional a história dos parques tecnológicos é recente, surge no início desta década e ainda situa-se em processo de formulação de políticas científica, tecnológica e industrial. O governo federal tem apoiado as várias iniciativas para a implantação de parques no país, através do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), levando em consideração as iniciativas apoiadas em fase de operação, implantação e projeto.

Vedovello (2006), expõe que a institucionalização de políticas públicas voltadas a incentivar o surgimento de parques tecnológicos e sua expansão resultam em uma variabilidade de adaptações e experimentações que modificam e ampliam o conceito de parques tecnológicos em seu sentido original, ou seja, a pratica de políticas de incentivo deduzem os parques tecnológicos como instrumento de inovação tecnológica e desenvolvimento e econômico, acentuando as características culturais e econômicas de cada região onde o projeto é proposto.

A importância de um Parque Tecnológico para a sociedade

A importância de um parque tecnológico na sociedade é caracterizada pela exposição fatores tanto democráticos quanto humanísticos, possibilitando um novo ponto de vista, onde a competitividade passa a depender mais da capacidade intelectual das pessoas, dando menos



ênfase as vantagens competitivas clássicas, tendo como exemplo a mão de obra barata e a não limitação do uso dos recursos naturais. A nova perspectiva mundial foca no mercado globalizado, denominado por bens e serviços ligados a era do conhecimento, com isso o poder estatal passa a desenvolver suas atividades mais na organização e menos na execução. Analisando este novo paradigma, observa-se que há uma procura concentrada por estruturas e sistemas inovadores que possibilitem condições para o aumento da competitividade onde promovera-se uma escala desenvolvimento sustentável e contínuo.

Segundo Spolidoro (1997) a aceleração do progresso científico e tecnológico causando amplas modificações na sociedade, direcionando o mundo a uma transição, de Sociedade Industrial para Sociedade do Conhecimento.

Concretiza-se essas exposições a partir das afirmações de Fiates (2002), onde releva-se a importância dos Parques Tecnológicos como espaços de relacionamento, mas diretamente na aprendizagem coletiva mediante a transferência de tecnologia, isto é, trata-se de ambientes destinados à criação e desenvolvimento de atividades direcionadas a transformação de ideia em processos inovadores, ressaltando os potenciais mercadológicos que trarão ganhos à sociedade em um todo.

Perroux (1961), ressalta que um parque tecnológico através de suas estratégias pode promover o crescimento econômico, induzindo uma nova visão de planejamento econômico estatal, onde direcionara-se aquisição de incentivos à produção, promovendo grandes mudanças na economia de uma região.

A ANPROTEC afirma que o parque tecnológico é um projeto que precisa estar interligado com o poder público, elevando sua importância como elemento estratégico para o desenvolvimento urbano, econômico e social para a sociedade. Nesses termos, observa-se que o parque é uma organização com proposta amplamente direcionada como elemento de contribuição para o desenvolvimento da sociedade através do incentivo à cultura da inovação.

Metodologia

A presente pesquisa classifica-se como uma pesquisa documental, pois utilizou-se de dados provenientes de fonte documentais (Appolinário, 2012), utilizando-se de uma abordagem qualitativa.



O campo de pesquisa abrangeu o Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social (PCTIS), da Universidade Federal do Amazonas constituído por uma Rede para o desenvolvimento de ações integradas de pesquisa-ação e extensão tecnológica (tecnologias sociais e tecnologias adequadas sociotecnicamente) voltadas para a inclusão social no meio urbano e em comunidades ribeirinhas no estado do Amazonas, Brasil.

Na pesquisa foram analisados os documentos oficiais, cedidos pelo PCTIS, sendo eles: projeto de criação do Parque, relatórios anuais e informações na página do Parque.

Para tratamento dos dados, utilizou-se da análise de conteúdo. A sequência de passos do método de análise de conteúdo seguiu a orientação de Bardin (2009), que organiza-se em torno de três momentos: iniciando com a pré-análise do material coletado, seguido da exploração deste e, por fim, realiza-se o tratamento dos resultados, onde foram feitas as possíveis inferências e a interpretação final do material. Portanto, nesta fase de análise, buscou-se identificar o campo de atuação e o conceito de Parque praticado no âmbito do PCTIS.

Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social (PCTIS): Aspectos Gerais

O Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social (PCTIS) foi criado pela Universidade Federal do Amazonas em maio de 2010 por meio de um convênio assinado por esta e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), órgão financiador do projeto. O PCTIS está sob a direção da Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica (PROTEC).

O funcionamento do PCTIS é estruturado por meio de uma Rede de inovação composta por grupos de pesquisa e extensão. As ações dessa rede estão voltadas para o desenvolvimento de processos produtivos e de conhecimento que promovam a inclusão social com sustentabilidade das comunidades em que atua.

O público-alvo desse Parque Tecnológico são os Povos Tradicionais da Amazônia, indígenas e ribeirinhos; jovens, adultos, idosos, lideranças comunitárias, artesãos, pequenos produtores familiares. Além desses atores, o Parque direciona suas ações também as Organizações Não Governamentais (ONGs), empresas e empreendimentos econômicos Solidários. Desta forma, estima que as ações do projeto envolvam diretamente 100.000 (cem mil) pessoas e indiretamente 500.000 (quinhentas mil) pessoas (PROTEC, 2014).



Ele foi criado com base no contexto da região Norte do Brasil, uma realidade muito atípica das demais realidades do país, onde se tem, por exemplo, no estado do Amazonas, a produção e comercialização de produtos advindos da biodiversidade possuem potencial gigantesco, todavia, com grande discrepância entre o potencial e os resultados alcançados. As limitações vigentes devem-se a diversos fatores, que derivam tanto do modelo de produção quanto da necessidade de adoção de tecnologias apropriadas.

Assim identifica-se a insuficiência de equipamentos para secagem e processamento de sementes; a deficiência de logística das associações para a coleta de sementes nas comunidades produtoras; a baixa capacitação dos produtores quanto às boas práticas da cadeia produtiva, fator fundamental para a produção satisfatória de óleo para o mercado; o insignificante aproveitamento da infra-estrutura de produção agrícola no apoio à produção de óleo; o incipiente desenvolvimento de tecnologias robustas, baratas e adaptadas às condições locais; desorganização da produção; as dificuldades de gestão do negócio pelos próprios produtores e quase nenhuma assistência técnica e acompanhamento da produção por órgãos oficiais e instituições de pesquisa e desenvolvimento. Pelo lado da demanda há um extenso mercado inexplorado para os óleos vegetais, que precisa saber: onde, como e de quem comprar; qual a garantia de qualidade, de quantidade e regularidade de entrega dos óleos; como garantir que haverá sustentabilidade sócio-econômica e ambiental do negócio; e quais os marcos regulatórios pertinentes.

Destarte, A principal questão social que motivou a implantação do Parque, compreendeu em promover o desenvolvimento econômico rural sustentável e a cidadania da população das localidades da pesquisa contemplando uma perspectiva que articula as dimensões econômicas, sociais, políticas e educacionais (PROTEC, 2010).

Objetivo e atuação do PCTIS

O objetivo central do PCTIS é trabalhar com bases tecnológicas sustentáveis a partir de uma rede de Inovação e Extensão Tecnológica visando o desenvolvimento econômico, cultural e político dos povos da Amazônia. Essa rede de pesquisa assegura a promoção da inclusão social de diversos segmentos da sociedade que se encontram em situação de risco e vulnerabilidade social e ambiental envolvidos direta e indiretamente no projeto (PROTEC, 2014).



A partir das ações da rede criam-se oportunidades de acesso e usufruto de bens e serviços sociais, bem como de adoção de práticas sustentáveis de geração de renda aos povos da Amazônia, devido a grande abrangência da rede de pesquisa, que teve seu início a abrangência de 24 municípios e depois tendo sua amplitude para 41, atendendo aproximadamente 800 comunidades, beneficiando a população da capital do Amazonas e do meio rural da região (PROTEC, 2014).

A seguir estão relacionados os municípios abrangidos pelo Parque Tecnológico (PROTEC, 2010). :

- 1) Território da Cidadania Manaus e Entorno: Manaus, Careiro da Várzea, Itacoatiara, Presidente Figueiredo, Urucurituba, Iranduba, Manaquiri.
- 2) Território da Cidadania Baixo Amazonas: Barreirinha, Boa Vista do Ramos, Maués, Nhamundá, Parintins, São Sebastião do Uatumã.
- 3) Território da Cidadania Madeira: Humaitá, Manicoré.
- 4) Território da Cidadania Mesorregião Alto Solimões: Amaturá, Tabatinga.
- 5) Território da Cidadania Rio Negro da Cidadania Indígena: São Gabriel da Cachoeira.
- 6) Território: Coari, Carauari, Tefé, Novo Airão e Lábrea.

Como o Parque Tecnológico da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), teve sua estrutura construída com base na montagem de uma Rede de Inovação e Extensão Tecnológica voltada para inclusão social com sustentabilidade, representada por um compromisso ético, social e político da instituição, como instituição pública na região, a rede do Parque é composta de diversos subprojetos de pesquisa que têm a responsabilidade de propor ações que resultem no desenvolvimento de estudos sobre a dinâmica sociocultural e política das comunidades ribeirinhas e tradicionais do Estado do Amazonas, almejando produzir e transferir tecnologias sociais tecnicamente apropriadas para as empresa e os empreendimentos econômicos solidários.

Com isso, buscou-se subsidiar a implementação de políticas públicas na área socioambiental, cultural, econômica e tecnológica com foco na realidade amazônica. Essas ações afirmativas de inclusão social são decorrentes de um processo socioeducativo e



participativo, tendo suas bases em aporte teórico-metodológico de pesquisa-ação.

Partindo das premissas destes compromissos institucionais, o Parque Tecnológico teve sua proposta de criação fundamentada em (PROTEC, 2010):

1) nas diretrizes do PPA (2008/2011), no que se refere a necessidade de atuar em prol do desenvolvimento econômico e social, para integração nacional e internacional, o fomento da competitividade sistêmica da economia, além de combater a redução das disparidades sociais e regionais com proposta de desenvolvimento com sustentabilidade;

2) nas diretrizes do Plano Amazônia Sustentável, que preconizam um desenvolvimento inovador com foco na biodiversidade com a geração de novas oportunidades, o investimento no adensamento de Cadeias Produtivas para inclusão social, com a viabilização do acesso a Bens e Serviços Sociais (Saúde, Educação, Assistência Social e Técnica, entre outros), bem como atuar para conquista de direitos sociais pelas populações empobrecidas e populações tradicionais amazônicas;

3) nas diretrizes que demarcam as políticas desenvolvimento do Estado do Amazonas, no que tange as iniciativas da Secretaria de Ciência e Tecnologia–SECT/AM que se configuram como estratégias promissoras para a consolidação de um conjunto de medidas necessárias ao apoio e ao fomento da C,T&I, como força motriz para o fortalecimento das política de desenvolvimento produtivo do Parque Industrial de Manaus (PIM).

4) nas diretrizes do Plano de Desenvolvimento Institucional da UFAM que abrange o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia (C&T) via implementação de P, D&I na região.

Uma vez, que o PCTIS embasou-se nas premissas da Universidade Federal do Amazonas, onde não pode ser uma simples adequação de técnicas, instrumentos e/ou processos, e sim ser constituído a partir de um processo social participativo, baseado na interação entre o conhecimento tradicional e científico, bem como precisa considerar as especificidades de cada contexto sócio-histórico, e atuou em comunidades urbanas e ribeirinhas na Amazônia, por meio da atuação dos pesquisadores, docentes, técnicos e discentes com a adoção e produção de Tecnologias Sociais via Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social, o PCTIS considerou três elementos que para sua formulação e adaptação, quais sejam:

- 1) a Inclusão Social via Tecnologias Sociais e Acesso a Bens e Serviços Sociais nas áreas de Saúde, Educação, Assistência Técnica, Assistência Social, entre



outras;

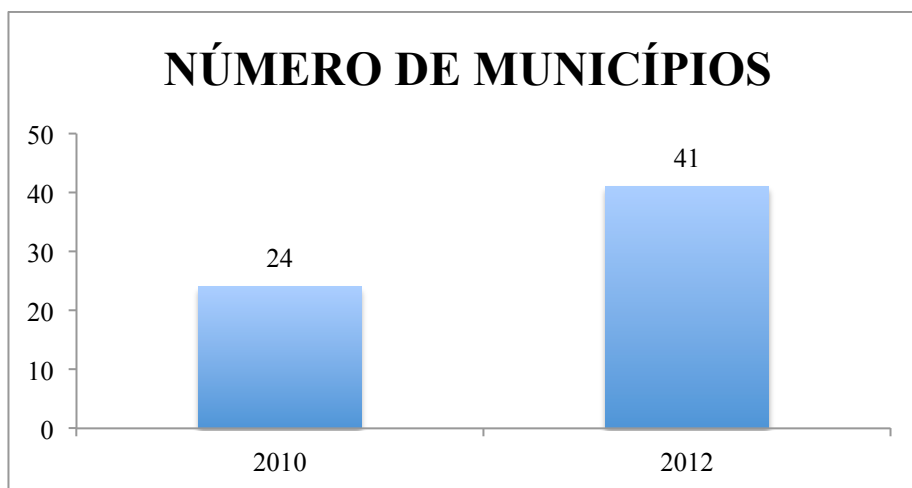
- 2) a organização política das populações em seu local de vivência;
- 3) o manejo dos recursos naturais pelo trabalho para manutenção da vida dos grupos domésticos-familiar.

E, por adotar as Tecnologias Sociais, o Parque considerou que as mesmas devem potencializar a soluções direcionadas para inclusão social na Amazônia, via acesso a bens e serviços sociais. Assim, teve como principais atuações e pesquisas na Cidadania Ambiental; Tecnologia como produto sócio-histórico; Inclusão Social via Acesso a Bens e Serviços Sociais; Organização Sociopolítica nas Comunidades Locais na Amazônia; Manejo dos Recursos Naturais pelas Comunidades Locais; Potencial Produtivo do Açaí para Inclusão Social; Pescado: Composto Orgânico; Produção de Cosméticos; Produção de Biodiesel; Produção de Software e Produção de Juta e Malva.

Elucidando os indicadores do PCTIS

Para implantar a proposta da Rede de Pesquisa, Extensão e Inovação para Inclusão Social no PCTIS utilizou-se, na quase totalidade dos subprojetos, a base metodológica de pesquisa participativa para implementação de: Empreendimentos Econômicos Solidários (EES), Economia Solidária, Tecnologia Social (TS), Adequação sociotécnica, Extensão Tecnológica, Cadeia Produtiva, Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (ASPIL's), dentre outras, alcançando os seguintes índices:

1. Área de Abrangência – Municípios



Fonte: Relatório PCTIS (2013)

2. Comunidades Envolvidas



Fonte: Relatório PCTIS (2013)

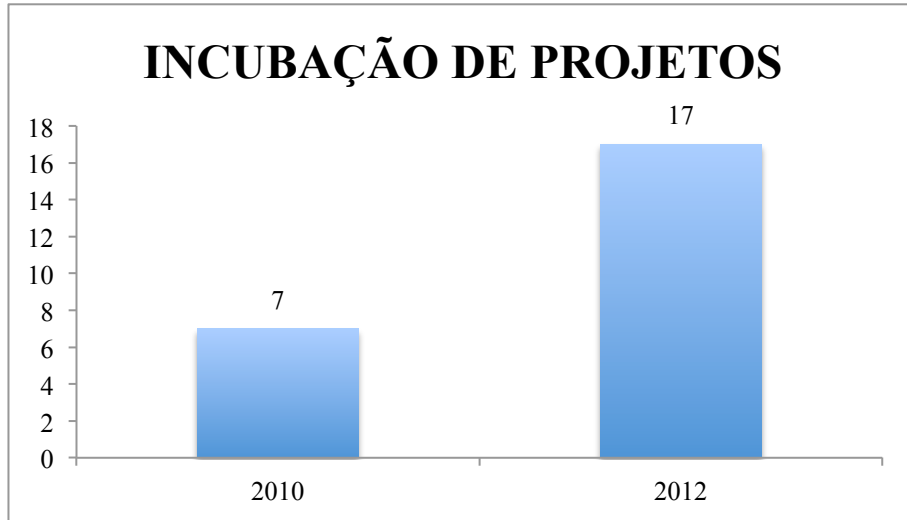
3. Pesquisadores Envolvidos



Fonte: Relatório PCTIS (2013)

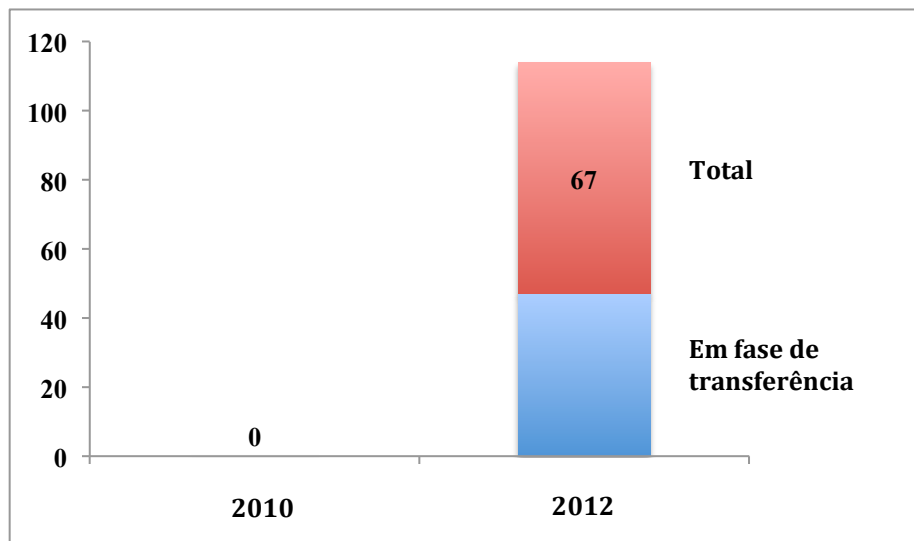


4. Incubação de Projetos



Fonte: Relatório PCTIS (2013)

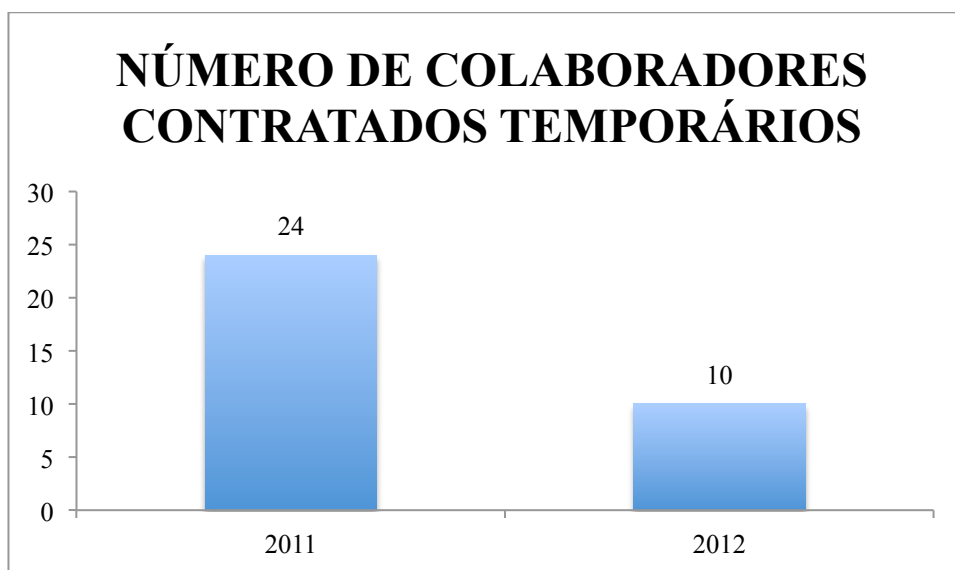
5. Tecnologias Sociais



Fonte: Relatório PCTIS (2013)

6. Número de Colaboradores Contratados Temporários





Fonte: Relatório PCTIS (2013)

Os resultados obtidos durante a execução dos subprojetos foram alcançados, seguindo a delimitação indicada nas metas estabelecidas no Projeto do PCTIS. Tais metas foram sendo realizadas paulatinamente sob a governança de uma equipe de 16 gestores (docentes e técnicos) com formação em diferentes áreas das ciências, vinculados à Universidade Federal do Amazonas-UFAM.

Os estudos desenvolvidos na Rede do PCTIS, em sua maioria, utilizam e produzem dados tanto de caráter qualitativo, quanto quantitativo. Os trabalhos que envolvem as populações articulam as duas modalidades de dados. Essa orientação metodológica cria as condições favoráveis para o estabelecimento de um diálogo crítico com a realidade, pois propõe a utilização das abordagens quantiquantitativo.

Considerações Finais

O Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social (PCTIS) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) foi criado em junho/2010, de sua criação, para cumprir com as prerrogativas de seu objetivo geral de implantar o PCTIS, sob bases sustentáveis, a partir de uma Rede de Inovação e Extensão Tecnológica para desenvolvimento econômico, cultural e político dos povos da Amazônia esteve sob a direção do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) até setembro de 2011.

E diferente dos parques tecnológicos mais difundidos, o PCTIS tem uma abordagem diferente, começando pelo local de atual, transpondo os modelos considerados padrão, onde



os campos de pesquisa ficam ha quilômetros de distancia, do local central do Parque, este funcionando apenas como setor administrativo para dar o suporte necessário às pesquisas vinculadas ao Parque.

Outro fator interessante é que o foco do PCTIS está na tecnologia social, abrangendo a Inclusão Social, Acesso a Bens e Serviços Sociais nas áreas de Saúde, Educação, Assistência Técnica, Assistência Social, entre outras; organização política das populações e manejo de recursos naturais.

As pesquisas, atividades de extensão e inovação realizadas no PCTIS fornecem informações importantes sobre a realidade de 41 municípios no Estado do Amazonas, propicia a consolidação de experiências e práticas inovadoras e criativas em todas as esferas de atuação e nas diferentes áreas das ciências envolvidas na Rede PCTIS.

Podemos concluir então, que ainda que não utilize os padrões de Parques Tecnológicos mais usuais, o PCTIS não deixa de descaracterizar-se, pois continua com a proposta de ser propulsor do desenvolvimento econômico, social e tecnológico no país, tendo em vista que atua em uma região, ainda muito aquém da realidade do restante do Brasil.



REFERÊNCIAS

- ANPROTEC (2008). *Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas*. Portfólio de parques tecnológicos do Brasil. (pp.78). Brasília: Anprotec.
- Appolinário, F.(2012). *Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa*. 2. ed., São Paulo: Cengage Learning.
- Bardin, L.(2009). *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA.
- IASP - International Association of Science Parks. (<http://www.iaspworld.org>, recuperado em 05, julho, 2014).
- Lemos, M.B & Diniz, C.C. (2001). *Projeto Parque Tecnológico de Belo Horizonte*. Belo Horizonte-MG.
- Mello, N.C; Hansen, P.B; Neff, H.B; & Becker, G.V (2012). *Influencia de Parques Tecnológicos na Competitividade de Empresas: o Caso da TECNOPUC*. XXII. Simpósio Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas; XX Workshop Amprotec. Foz do Iguaçu-PR.
- NOCE, Adriana F. R. *O processo de implantação e operacionalização de um parque tecnológico*, UFSC 2002.
- PROTEC - Pró-Reitoria De Inovação Tecnológica. (www.protec.ufam.edu.br/parquetecnologico, recuperado em 29, junho, 2014).
- PROTEC (2010). *Projeto: Parque Tecnológico para Inclusão Social: Rede de Pesquisa, Extensão e Inovação Tecnológica*. In. CD, Manaus.
- PROTEC (2013). *Relatório Técnico do Parque Tecnológico para Inclusão Social*. In. CD.
- Sciarra, F. (2005). *O Processo de Criação de um Parque Tecnológico: o caso do PTL*. XI Seminario Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica, Salvador-BA.
- Spolidoro, R (1997). *A sociedade do conhecimento e seus impactos no meio urbano*. In: PALADINO, Gina (org.), MEDEIROS, Lucília A. (org.). *Parques Tecnológicos e Meio Urbano: artigos e debates*. (pp.11-15). Brasília: Anprotec, GTUInternational.
- Vedovello, C.; Judice C. & Maculan, (2006). A. *Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes*. RAI - Revista Administração e Inovação, São Paulo.
- Vieira, C. R. B. & Hauser, G (2002). Porto Alegre – *a construção de um habitat de inovação*. In: XII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, 2002, São Paulo, SP. *Anais...* São Paulo.
- Zammar, G. (2010). *Infraestrutura para implantação de empresas de base tecnológica*. Universidade Tecnológica do Paraná. Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Ponta Grossa.





CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Gestão da Tecnologia do Conhecimento

A UTILIZAÇÃO DE PLATAFORMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO COM
RFID PARA A GESTÃO HOSPITALAR

Victor Nassar, Thali Sampaio, Milton Vieira

PLATAFORMA COLABORATIVA INSTITUCIONAL PARA GESTÃO DO
CONHECIMENTO

Juçara Salete Gubiani, Daniel Lichtnow, Un Hee Schiefelbein, Igor Amélio Oliveira
Machado

GESTÃO DAS TECNOLOGIAS QUE VISAM À INCLUSÃO DOS
COLABORADORES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Bruna Brogin, José Elias Silva Junior, Eugenio Andrés Díaz Merino, Vilson João
Batista

A utilização de plataforma de controle e monitoramento com RFID para a gestão hospitalar

Victor Nassar¹

M. Sc, Universidade Federal de Santa Catarina - victornassar@gmail.com (Brasil)

Thali Sampaio

Especialista, Universidade Federal de Santa Catarina – thali_sampaio@hotmail.com (Brasil)

Milton Luiz Horn Vieira

Dr, Universidade Federal de Santa Catarina – milton.vieira@ufsc.br (Brasil)

¹ R. Eng. Agrônomo Andrey Cristian Ferreira s/n | DesignLab | sala 101 | Prédio A | EGR | CCE | UFSC.
Trindade. Florianópolis- SC | CEP 88.040-970.

Resumo

A segurança dos pacientes em hospitais é uma questão a ser analisada com profundidade na sociedade. Anualmente, são milhares de pessoas que sofrem com erros médicos, ocasionados por falhas na administração de medicamentos e em procedimentos hospitalares. Além disso, problemas na gestão da saúde também ocasionam altos custos, dificuldades no gerenciamento dos dados e desgaste de tempo dos profissionais do setor. A fim de obter soluções, as organizações aceitam constantemente o desafio de aprimorar seus processos internos, baseados na melhoria contínua com o suporte tecnológico e de novos métodos de trabalho. A rastreabilidade passa a ser então um caminho para que as indústrias e organizações de saúde implementem sistemas de gerenciamento, propiciando a eficiência em suas operações, valor ao consumidor e a permanecerem competitivas no mercado. No Brasil, a tecnologia Radio Frequency Identification (RFID) já está sendo utilizada com sucesso no desenvolvimento de aplicações para a automação de processos, controle e monitoramento de dados. Dessa forma, este artigo objetiva analisar uma plataforma automatizada para rastreabilidade no ambiente hospitalar, que utiliza a tecnologia RFID para o controle de dados de pacientes, médicos e funcionários, o monitoramento da movimentação dos locais internos (especificamente farmácia e cozinha) e equipamentos, além do controle de estoque de medicamentos e insumos hospitalares. Neste sentido, foi realizado o tratamento e análise dos procedimentos propostos, concluindo que a implementação de uma plataforma de automação no ambiente hospitalar pode vislumbrar a melhoria da qualidade do tratamento de saúde, redução de custos e avanço do conhecimento.

Palavras-chave: Gestão Hospitalar, Rastreabilidade, Tecnologia da Informação, RFID.

Abstract

The patient safety in hospitals is an issue to be analyzed in depth in society. Every year, thousands of people who suffer from medical errors caused by failures in the medicines administration and hospital procedures. Furthermore, problems in health management also cause high costs, difficulties in data management and wear time of section professionals. In order to obtain solutions, organizations constantly accept the challenge to improve their internal processes based on continuous improvement with technological support and new working methods. So, traceability becomes a way for industries and health organizations to implement management systems, providing efficiency in its operations, customer value and remain competitive in the market. In Brazil, the Radio Frequency Identification (RFID) technology is already being used successfully in the development of applications for the processes automation, control and monitoring data. Thus, this paper aims to analyze an automated platform for traceability in the hospital environment, which uses RFID technology to control of

patient data, doctors and professionals, the movement monitoring of the internal (specifically pharmacy and kitchen) and equipment, and the inventory control of medicines and hospital supplies. In this sense, the treatment and analysis of the proposed procedures was conducted, concluding that the implementation of an automation platform in the hospital can envision improving the quality assurance of healthcare, lower costs and knowledge advance.

Keywords: Hospital Management, Traceability, Information Technology, RFID.

A utilização de plataforma de controle e monitoramento com RFID para a gestão hospitalar

Introdução

Segundo estudos da Associação Americana de Hospitais e outro conduzido por David Philips, ambos demonstrados pelo Instituto de Medicina (IOM) em seu relatório To Erris Human de 1999, anualmente de 44.000 a 98.000 pessoas morrem devido a erros médicos e cerca de 7.000 unicamente por erros de medicação, dentro ou fora de hospitais. Levantou-se ainda que 2% das admissões de um hospital eram sujeitas a eventos adversos a medicamentos preveníveis, levando o tempo de internação em 4,6 dias com um custo adicional de US\$ 4.700,00/admissão. Em estatística do Centro de Controle de Prevenção de Doenças (CDC), neste mesmo relatório, concluía-se que mais pessoas morriam por erros médicos do que por acidentes de automobilísticos (Malta, 2011).

Embora mais de 10 anos tenham se passado, estes dados alarmam e colocam atenção em relação à qualidade do serviço prestado em âmbito nacional. Os custos decorrentes dos erros seguiam em estimativa entre US\$ 17 e 29 bilhões anuais. Os erros de medicação em relatório mais recente do IOM contavam, em 2006, com uma estimativa anual de 400.000 eventos adversos a medicamentos, com conseqüente custo de US\$ 3,5 bilhões anuais. Em relação a isso, a Associação Americana de Farmacêuticos dos Sistemas de Saúde (ASHP) relatou que 39% dos erros ocorrem no ato da prescrição, 12% na transcrição do pedido médico, 11% na dispensação e 38% na administração de medicamentos (Malta, 2011).

O governo brasileiro – preocupado com essas questões e buscando acompanhar todo o processo de produção, distribuição e comercialização de medicamentos, publicou portarias e resoluções cuja finalidade é a de identificar a origem de determinado problema em qualquer etapa da Cadeia de Suprimentos. Dentre as ações, a retirada imediata de produtos do mercado, quando identificado um problema, a responsabilidade da empresa em todas as etapas de produção e regras específicas para distribuidores fazem parte dos requisitos legais, exigindo de toda cadeia produtiva o investimento de recursos em sistemas de informação, automação de processos e integração (Zambelli, 2004).

A aplicação de tecnologias para auxiliar o gerenciamento de processos nas organizações possibilitou um avanço de controle e coordenação nas atividades operacionais, propiciando uma

gestão mais eficiente, pela otimização de custos e informações. Assim, a utilização de tecnologias de informação tem se mostrado capaz de solucionar diferentes problemas que permeiam um sistema logístico, facilitando a tomada de decisões a partir da indicação correta dos dados coletados e pela visão global das ações que estão ocorrendo (Bowersox & Closs, 2009).

A rastreabilidade passa a ser então um caminho para que as indústrias e organizações de saúde implementem sistemas de gerenciamento, propiciando a eficiência em suas operações, valor ao consumidor e competitividade no mercado. Neste contexto, a difícil tarefa de receber os medicamentos e materiais médicos e utilizá-los com segurança é um desafio para o setor hospitalar. Dessa forma, tem-se a importância de sistemas que garantam a rastreabilidade dos materiais, insumos e medicamentos, bem como a identificação dos pacientes aos quais são ministrados e dos profissionais que os prescrevem (Zambelli, 2004).

No Brasil, a tecnologia Radio Frequency Identification (RFID) já está sendo utilizada com sucesso no desenvolvimento de soluções para a área da saúde, além de outros setores de atividade em que a identificação por radiofrequência já foi reconhecida como eficiente, como na automação dos processos de logística, controle e de circulação de mercadorias (Perin, 2012). As principais áreas em que a rastreabilidade com RFID pode ser benéfica em hospitais são a da identificação de pessoas, monitoramento de equipamentos e controle de ativos.

Portanto, assim pode-se observar que uma plataforma de monitoramento e controle, baseada em RFID, pode contribuir para a gestão de um hospital, oferecendo agilidade e eficiência nos processos internos. Considerando que a profissionalização dos processos gerenciais das instituições hospitalares constitui-se em uma necessidade tanto do ponto de vista da eficiência como a competitividade, elegeu-se como foco deste estudo o papel da rastreabilidade no auxílio à gestão hospitalar, seus processos e estratégias.

Para tanto, tem-se como objetivo analisar uma proposta de projeto que utiliza a rastreabilidade no ambiente hospitalar, com uso da tecnologia RFID para o controle de dados de pacientes, médicos e funcionários, o monitoramento da movimentação dos locais internos (sala de cirurgia, sala de exames, farmácia e cozinha) e equipamentos, além do controle de estoque de medicamentos e insumos hospitalares. Neste contexto, o trabalho pode ser caracterizado como descritivo por Vergara (2003), pois há o intuito de descrever determinadas particularidades de um evento específico, por meio de uma análise de dados que busca estabelecer relações. Foram também realizados estudos com base no levantamento e análise de

fatos e fenômenos, tendo em vista analisar situações da gestão hospitalar, na tentativa de discutir problemáticas do setor e propor soluções em uma plataforma de monitoramento e controle. Por fim, discute-se o papel da rastreabilidade para a promoção da segurança da saúde do paciente, além da fiscalização por aumento da qualidade em relação aos serviços de um hospital.

Gestão Hospitalar

As origens do sistema hospitalar, em seu perfil contemporâneo, remontam à Idade Média. Segundo Foucault (1979), a Medicina, nesta época, não era uma prática hospitalar, bem como o hospital não era uma instituição médica, sendo até o século XVIII um local essencialmente de assistência aos pobres. A introdução dos mecanismos disciplinares no espaço hospitalar atribuiu-lhe uma função econômica ao reduzir custos públicos gerados pela propagação das epidemias. A atuação médica, em tal contexto, foi fruto da transformação da prática médica, que amplia o plano de atendimento individualizado nas residências para tal instituição.

Contudo, esta disciplina suscitou mudanças e caráter mais profundo. Até metade do século XVIII, quem detinha o poder era a parcela das lideranças religiosas, raramente leigas, destinadas a assegurar a vida cotidiana do hospital, bem como a assistência alimentar das pessoas internadas. O médico estava, portanto, sob a dependência administrativa do grupo religioso. Todavia, a partir do momento em que o hospital é concebido como um instrumento de cura e a distribuição do espaço torna-se um instrumento terapêutico, o médico passa a ser o principal responsável pela organização hospitalar. Neste contexto, considerando o regime alimentar, a ventilação, o ritmo das bebidas e medicações como fatores de cura e, considerando o médico como principal responsável pelo controle destes itens, tem-se que o médico passa a ser, direta e indiretamente, economicamente responsável pela viabilidade do hospital (Vendemiatti, Siqueira, Filardi, Binotto & Simioni, 2010).

A empresarialização do hospital é a fase da ruptura, tanto conceitual, como organizacional, com o passado do hospital cristão medieval e do hospital assistencial do século XIX. Depois da Segunda Guerra Mundial, em função do peso do desenvolvimento tecnológico, o hospital passa a ser dirigido como uma empresa, modificando todo o sistema técnico de trabalho (Graça, 2000).

Gonçalves (1987), analisando a sociedade contemporânea, diz que é possível perceber o lugar de destaque que os hospitais seguem ocupando, como organizações complexas que utilizam tecnologia sofisticada e que precisam ter reação dinâmica às exigências de um meio ambiente em constante mudança. E, de acordo com Graça (2000), é por causa de alterações no modo como as organizações passam a ser administradas que se tem a criação de áreas antes inexistentes nesta estrutura como, por exemplo, a engenharia hospitalar acompanhada pela Gestão da Qualidade, Gestão de Processos e Gestão Estratégica.

Assim, se há algum tempo, a questão da segurança de produtos e consumidores era tratada como uma responsabilidade das indústrias, passou a ser um comprometimento também dos hospitais. A publicação de regulamentações específicas sobre estes assuntos, tanto no mercado interno quanto externo, trouxe à tona uma significativa mudança na forma de encarar e tratar isso. Além do aspecto legal, a segurança do consumidor – no caso da Saúde dos pacientes – tornou-se uma responsabilidade e ética de negócios. Assim, as organizações constantemente aceitam o desafio de aprimorar seus processos internos baseados na melhoria contínua com o suporte tecnológico e de novos métodos de trabalho (Zambelli, 2004).

Com este desenvolvimento da estrutura hospitalar pode-se visualizar a aplicação de uma metodologia de Gestão de Processos que se preocupa com a melhoria dos processos de negócio, os quais podem se desenvolvidos por pessoas ou agentes computacionais, transformando insumos tangíveis (matéria-prima, etc.) e/ou intangíveis (conhecimento, etc.) em produtos (bens ou serviços) (Gespública, 2011; NGS-UFSC, 2010). Varvakis et al. (2013) afirmam que a Gestão de Processos busca atingir as condições ótimas para o cliente, apoiando-se nos fundamentos da qualidade total, análise de valor, just in time, entre outros, etc. Já ao observar o processo como um fluxo gerador de valor, a Gestão de Processos tem como objetivo maximizar o valor entregue aos clientes, com o melhoramento dos processos, utilizando os recursos organizacionais de um modo eficaz e eficiente (Dávila, Leocádio & Varvakis, 2008).

Em uma realidade hospitalar, a aplicação de um serviço de gestão da qualidade exige comprometimento administrativo, pois se busca um esforço constante não apenas dos profissionais envolvidos na operacionalidade dos processos internos, mas também dos demais níveis hierárquicos em torno da transformação tecnológica, filosófica, cultural e na governança do hospital. Desse modo, as mudanças necessárias podem ser desenvolvidas em direção à melhoria contínua da gestão hospitalar (Alástico & Toledo, 2013).

A Rastreabilidade Hospitalar com o uso de Tecnologias de Informação

Para a gestão de informações de um hospital, assim como para sistemas logísticos em geral, encontram-se diferentes obstáculos envolvidos em sua execução, como erros em relatórios, dificuldades em determinar os momentos exatos em que um evento ocorre, falta de precisão na troca de informações, dados que não refletem corretamente uma situação, entre outros. São erros que ocasionam planejamentos desenvolvidos sem a eficiência máxima que poderiam ter, podendo assim comprometer o desempenho do processo (Meyer, Roest & Szirbik, 2010).

Para tanto, o desenvolvimento tecnológico atua como um fator determinante para o compartilhamento de informações. Assim, considera-se a mobilização do conhecimento como um recurso estratégico para a gestão de informações de uma organização, utilizando modelos que permitam uma avaliação de em tempo real (Souza, Lima & Costa 2008).

A Tecnologia da Informação (TI) faz-se cada vez mais presente e importante na condução de operações de negócio das organizações. Isto demanda um aprimoramento contínuo de habilidade e práticas gerenciais aplicadas a TI, de modo a possibilitar o fornecimento de infraestrutura, aplicações e serviços tecnológicos alinhados às demandas operacionais e estratégicas das organizações. No setor hospitalar, esta situação não é diferente. O crescimento de atividades baseadas em telemedicina, pedidos de informações consistentes e acessíveis para atividades de pesquisa e aprimoramento do tratamento de pacientes criam no setor de saúde grande demanda por recursos tecnológicos, que, se adequadamente gerenciados, aprimoram de forma considerável a qualidade dos serviços de saúde prestados à população (Bueno, Bermejo, Balloni & Zambalde, 2010).

Assim, tem-se a adoção de TI no setor de saúde como aliada na atuação da gestão do hospital. Contudo, para que a aplicação objetive ênfase de qualidade, determinados fatores podem precisar de prudências na execução dos projetos. Helms, Moore e Ahmadi (2008) identificaram dificuldades como a falta de integração entre os sistemas, a demora para adoção de tecnologias de informação, além da tradicional resistência ao uso de novas tecnologias como as principais fraquezas do setor. Alcançada a excelência na aplicação, ressalta-se o valor das tecnologias de informação para a melhoria da gestão hospitalar, contribuindo para o desenvolvimento das atividades dos profissionais de saúde e funcionários do hospital (Kirigia, Seddoh, Gatwiri, Muthuri & Seddoh, 2005).

Tem-se enfatizado a gestão de sistemas de informação hospitalares, visto que os sistemas de arquivo médico baseados em computadores contribuem de forma significativa para melhor qualidade do tratamento e controle dos custos de saúde (Lindberg & Humphreys, 1995; Rodrigues, 1995).

No ambiente hospitalar, a aplicação tecnológica é vista com potencial de aumentar a produtividade, melhorar a qualidade dos serviços prestados e a imagem do hospital. Segundo a pesquisa de Bueno et al. (2010), 100% dos hospitais questionados concordam que, com o uso intensivo da TI, o desempenho competitivo do hospital poderia melhorar. Além disso, 100% também acreditam que o uso da TI agrega valor aos serviços prestados pelo hospital e é um fator de disseminação rápida de informação, contribuindo para a melhoria da performance/desempenho da organização. Assim, concluiu-se que as prioridades para os hospitais no que se refere à inovação tecnológica são: 34%, a automatização da gestão hospitalar; 33%, a utilização de bases dados para armazenar informações; 22%, a utilização de mapas digitais do hospital; e 11%, a transformação de dados em informações estratégicas.

Na pesquisa, apenas 25% afirmou ter alguma espécie de parceria com entidades públicas. O uso da TI não apenas acrescenta valor aos serviços prestados pelo hospital, mas também contribui para a disseminação rápida de informação (Mussi, Balloni, Faraco & Cordioli, 2013). Laudon e Laudon (1991) explicam que a TI vem significativamente contribuindo para a qualidade da assistência médica, promovendo os seguintes benefícios: redução de erros em diagnósticos e prescrições, aperfeiçoamento do treinamento e educação dos profissionais de assistência médica, ampliação do atendimento médico em localidades remotas, informações sobre assistência médica mais acessíveis aos consumidores.

No processo da rastreabilidade, podem ser integrados diferentes instrumentos e metodologias. A qualidade total, a reengenharia e o aprendizado organizacional estão entre as mais empregadas. Para que aconteçam alterações é necessário que haja o aprendizado organizacional, sendo a reengenharia discutida na literatura como ferramenta conveniente para ser empregada nas mudanças de um processo. Dessa forma, a Gestão de Processos é o instrumento que orienta a modelagem dos processos voltados ao alcance de bons resultados, melhorando o desempenho de uma organização prestadora do serviço com base na definição, análise e gerenciamento dos processos envolvidos na produção do serviço. Processos que na maioria dos casos são complexos, pois consideram um conjunto significativo de atores (humanos e computacionais), bem como um conjunto de recursos intangíveis inerentes ao

serviço como o conhecimento tácito e explícito.

Nesse sentido, tem-se a aplicação da rastreabilidade como um elemento crucial para o controle e monitoramento das informações. De acordo com a International Organization for Standardization (ISO), representada no Brasil pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a rastreabilidade é entendida como: “a capacidade de recuperar o histórico, a aplicação daquilo que está sendo considerado” (ISO 9000:2000).

Uma proposta de rastreabilidade para uma gestão de informações de um hospital deve contemplar os seguintes elementos: a definição das entidades objeto do sistema de rastreabilidade e das informações necessárias, o estabelecimento dos fluxos de informações e bases de dados que fazem parte do sistema de rastreabilidade, a definição dos meios humanos, técnicos, de informações e financeiros necessários para implementação do sistema de rastreabilidade; a proposição de arranjos institucionais adequados para a implementação e controle de um sistema de rastreabilidade.

Em um estudo realizado por Rodrigues, Xavier e Adriano (2001) foi desenvolvido como módulo básico de um sistema de gerenciamento de pacientes, com as possibilidades de interligação com outros módulos. Esta aplicação computacional tem as seguintes funções: identificar ou verificar pacientes por meio de um índice criado e mantido pelo processo de registro – o índice de pacientes deve ser mantido não só por hospitais, mas por qualquer unidade de assistência médica, sendo uma subfunção do registro; manter o arquivo de registro e dados demográficos como um nó comum para o sistema de arquivo médico, de modo que possa ser utilizado por outros sistemas a serem desenvolvidos; estabelecer o registro inicial de entrada de dados dos pacientes mediante a criação do segmento de dados demográficos, que serão usados para a criação de um índice de pacientes para o arquivo médico; acompanhar a movimentação do paciente dentro do hospital; produzir o censo de pacientes e relatórios estatísticos; oferecer aos outros departamentos do hospital, informações comuns sobre cada paciente registrado/admitido; criar relatórios administrativos sobre a taxa de ocupação e média de permanência do hospital – o controle de leitos é a ferramenta gerencial que visa a assegurar que o leito, como fonte produtora de receitas, está sendo utilizado de forma eficiente; identificar os médicos de cada paciente; elaborar lista de altas hospitalares de interesse dos setores de admissão do serviço de arquivo médico, farmácia e outros departamentos.

Atualmente observa-se algumas tecnologias utilizadas para efetuar a rastreabilidade. Entre elas: RFID (Radio Frequency Identification), código de barras, códigos Quick

Response(QR-Codes) e os sistemas computacionais de rastreabilidade. Como objeto deste estudo, analisa-se especificamente a aplicação de RFID em hospitais.

A aplicação da tecnologia RFID em ambientes hospitalares

A tecnologia RFID é um dos componentes que pode auxiliar na aplicação da rastreabilidade, ao participar do controle e monitoramento de dados. Define-se a RFID como uma rede de comunicação à distância sem fio, com alcance em torno de 10m, dependendo do chip utilizado. A tecnologia pode ser utilizada com o objetivo de identificação ou rastreamento de objetos e possui aplicações no setor logístico, de supermercados, transporte, cargas, entre outros. Para que ocorra a comunicação, é necessário que o objeto possua a etiqueta com o chip RFID e uma grande quantidade de dados podem ser capturados pelo leitor rapidamente, inclusive com os objetos em movimento e sem necessidade de contato ou visão. Um software é responsável pela conversão dos dados em informações significativas. Desse modo, a tecnologia pode ser utilizada para a identificação de produtos, localização, data e horário, acesso, dentre outros (Sun, 2012; Chao, Yang & Jen, 2007).

Dentre as possibilidades de aplicações para as etiquetas RFID, pode-se integrar o chip em diversos objetos, como pulseiras, chaveiros, cartazes e cartões, além de também estar presente em equipamentos eletrônicos. As etiquetas podem possuir fonte de alimentação para ser capaz de enviar dados a um leitor por conta própria (modo ativo) ou funcionar sem bateria (modo passivo), com a corrente fornecida por um leitor (Duroc & Kaddor, 2012; Soares, Comucci, Santos, Almeida & Leite, 2008).

Com a utilização de RFID, pode-se melhorar a eficiência das operações no que se refere ao controle os processos. Assim, a rastreabilidade de elementos realizada pela tecnologia é um dos integrantes aplicados em sistemas de informação que pode atuar a fim de fornecer subsídios para melhor análise, gestão de riscos e controle de dados em um hospital.

Diferentes formas de aplicações de RFID podem entregar redução de custos e de trabalho e melhorar o atendimento, além de realizar a integração dos dados por meio de softwares em toda a empresa, para fornecer uma única interface de usuário para as aplicações, por meio do gerenciamento de dados retirados de todos os sistemas individuais (Roberti, 2012).

De acordo com Roberti (2012), Michael McDonald, chefe de Engenharia Biomédica do Veterans Integrated Service Networks (VISN) 11 – pertencente à Veterans Administration, localizado nos Estados Unidos da América (EUA) – afirma que as maiores motivações para a

aplicação de RFID no hospital foram as dificuldades da equipe de profissionais no momento de localizar equipamentos, referenciando o lançamento da maior implantação da tecnologia RFID já vista até o ano de 2012. Esta implantação foi um divisor de águas para os hospitais.

Com base no nível de avaliação dos testes realizados, bem como a abordagem de negócios que estão tomando, acredita-se que foi um sucesso para o futuro da tecnologia na área. Outra das principais áreas na qual a rastreabilidade RFID pode ser benéfica é a identificação e rastreabilidade de pacientes. Como exemplo, há o caso da disseminação da doença Creutzfeldt Jakob ('Vaca Louca'). Desde que o microrganismo da variação da doença não é eliminado pelas práticas de esterilização comum, ele causa um sério interesse nos hospitais e cirurgiões quando é descoberto no pós-operatório em que o paciente foi infectado. Os protocolos típicos tem sido chamar o paciente que realizou cirurgia após o indivíduo infectado e que deve ser exposto a uma carga microbiana similar aos do instrumento ortopédico utilizado. Neste exemplo, o RFID permite o rastreamento de um instrumento para pacientes individuais e números de casos cirúrgicos. Desta maneira, ao invés de reconvocar 500 pacientes para o hospital para realizar testes, é necessário apenas informar os dois ou três que foram expostos aos mesmos instrumentos (Lyons, 2012).

A aplicação de RFID ainda encontra destaque na inserção de etiquetas a lotes de insumos hospitalares, como luvas, máscaras, seringas, gazes, etc, para controle de estocagem. Assim, conforme indicado por Tajima (2007), tem-se um controle de armazenagem dos materiais disponíveis e menos erros de previsão de demanda. Da mesma forma, como aponta Meyer et al. (2010), evita-se que haja erros de relatórios, demora no repasse das informações e dados que não são coincidentes com o panorama correto.

Portanto, tem-se que um sistema de informações de um hospital que aplique a rastreabilidade pode oferecer condições para melhorar a sua gestão, com o uso de ferramentas que auxiliam a produtividade dos funcionários e o atendimento aos pacientes, oferecendo valor às atividades da organização e, conseqüentemente, aumentando o desempenho na gestão (Smithson & Hirschheim, 1998).

Projeto de controle e monitoramento em hospitais

Em um primeiro momento, é apresentado o processo de estudo de análise dos processos hospitalares, seguindo com o desenvolvimento do processo automatizado, destacando as etapas

em que foi utilizada a tecnologia RFID para realizar a rastreabilidade. Foram contemplados o controle dos dados e monitoramento de pacientes, médicos e funcionários, locais (farmácia e cozinha) e equipamentos. Além disso, tem-se controle de estoque de medicamentos e insumos hospitalares.

Análise dos processos hospitalares

Para estabelecer uma análise sobre o funcionamento de uma cadeia de produção agropecuária, foi realizado um estudo composto de duas etapas, sobre a situação geral dos sistemas de produção animal, em um contexto nacional e internacional, e de maneira mais aprofundada, com o passo a passo do ciclo de vida. Descreve-se a seguir o objetivo dos dois momentos, que servirão como base para a construção do mapa da cadeia de produção.

Etapa 1: Análise da situação dos sistemas de gestão hospitalar: Nesta etapa é realizada a coleta de informações sobre a situação atual dos sistemas de gestões hospitalares. Busca-se estabelecer um panorama dos processos no Brasil e no cenário internacional. Assim, pode-se ter uma noção ampla de como são realizados, quais as tecnologias utilizadas, dificuldades e oportunidades na área. Com a conclusão da etapa, tem-se um relatório com a base de dados analisada.

Etapa 2: Estudo do passo a passo de um paciente em um hospital: Esta etapa tem o objetivo de analisar profundamente os momentos de um paciente em um hospital. Assim, tem-se duas fases: a primeira inicia com a identificação do paciente, o atendimento do médico e a definição do prontuário; a segunda fase ocorre com a estada do paciente no hospital, aguardando a medicação, nutrição, exames ou outros procedimentos médicos. Cada passo é analisado, com o objetivo de verificar como o RFID estará inserido no processo, seja com leitores fixos e móveis, pulseiras, cartões de identificação ou etiquetas, que devem estar vinculados ao ambiente, paciente, objetos, medicamentos e funcionários participantes em cada momento. Procura-se determinar as características de cada passo, com as barreiras encontradas para o monitoramento e controle de dados.

Desenvolvimento das etapas de controle e monitoramento

Após estudo sobre os momentos de um paciente em um hospital, com a respectiva análise de cada fase, é desenvolvido o processo de controle e monitoramento com RFID. Assim, a etapa consiste na elaboração de estratégia de coleta dos dados, com a seleção de equipamentos

que melhor se adéquam a cada momento e os procedimentos a serem adotados, a fim de garantir a eficiência no monitoramento e precisão no controle de informações relativas ao que foi prescrito ao paciente e aos processos internos da gestão hospitalar. As etapas são descritas a seguir.

a) Controle do paciente: Este módulo prevê o controle e monitoramento das informações relativas ao paciente. Assim, será feita a integração dos dados do paciente com o que foi prescrito pelo médico, criando um prontuário eletrônico, que é gerado por meio de dados transmitidos por RFID e de cadastro manual. Ao iniciar no hospital, cada paciente recebe uma identificação própria, utilizando uma pulseira com RFID, que será vinculada à Guia de Internação. Assim, informará os medicamentos, nutrição, exames, cirurgias e demais procedimentos médicos que forem prescritos ao paciente. Dessa forma, pode-se controlar cada procedimento relativo ao paciente, que só será liberado após a confirmação eletrônica do que é indicado no prontuário.

b) Controle de médicos e funcionários: Os médicos e demais funcionários também são monitorados no hospital, utilizando cartões com RFID. Além dos dados pessoais, cada um possui histórico sobre os locais em que circulou, com dias e horários. A identificação dos médicos é vinculada ainda aos prontuários eletrônicos prescritos aos pacientes. Da mesma forma, os demais funcionários que possuem contatos com os prontuários também terão dados vinculados, além do registro sobre a utilização de determinados equipamentos.



Figura 1 – Prontuário eletrônico para controle das informações do paciente.

Fonte: Os autores.

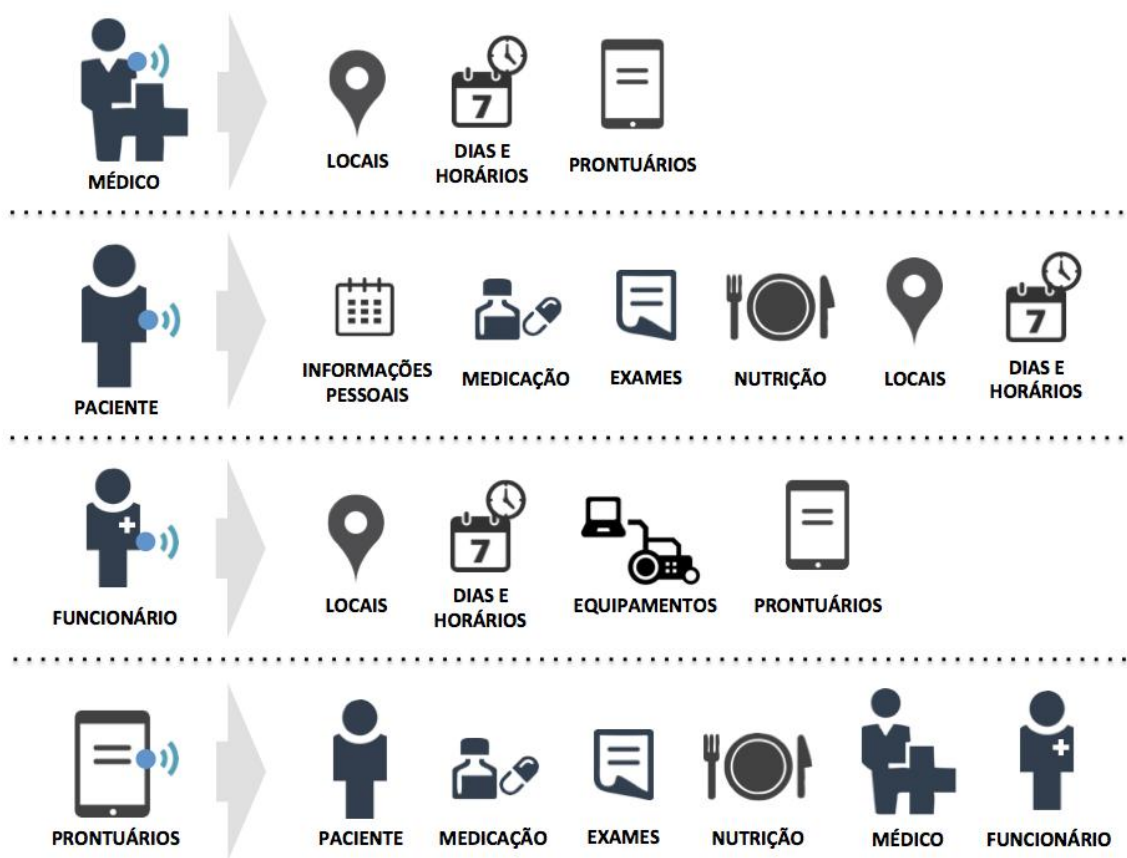


Figura 2 – Informações registradas de Médicos, Pacientes e Funcionários.

Fonte: Os autores.

c) Monitoramento de locais: Cada ambiente do hospital será equipado com antenas de RFID, a fim de monitorar a movimentação de pacientes, médicos e demais funcionários, equipamentos, medicamentos e a bandeja de nutrição. Assim, pode-se criar um historio de localização, além de permitir ou negar acesso a determinadas áreas restritas, condicionando a abertura de portas à identificação dos chips RFID. Nas áreas da farmácia e cozinha, em especial, há ainda o controle específico de saída dos medicamentos e da nutrição.

d) Controle de farmácia e cozinha: Na farmácia e cozinha do hospital, também é feito o controle da movimentação dos medicamentos e da nutrição, que só serão disponibilizados após a confirmação eletrônica do que é indicado no prontuário do paciente. Na farmácia, cada medicamento que será ministrado ao paciente tem sua saída controlada eletronicamente por chips RFID nas caixas e frascos. Assim, pode-se controlar a quantidade exata de medicação que será enviada ao paciente em questão. Da mesma forma, na cozinha, também há o controle da

bandeja de alimentação, que também possuirá chip com RFID e vinculada aos dados do paciente. Quando a cesta de remédio e a bandeja chegam ao quarto, novamente há o controle eletrônico, que informará se os materiais pertencem ao paciente do local ou se houve alguma troca. Com isso, espera-se oferecer um processo que auxilie os profissionais no cumprimento exato da medicação e nutrição, detectando os erros em tempo real e gerando um conhecimento preciso do histórico de cada paciente.

e) Controle do estoque de medicamentos: Será desenvolvido um processo para controle da utilização dos medicamentos. O hospital possuirá um histórico sobre a administração dos remédios, com informações sobre para qual paciente foram disponibilizados e em quais momentos e a quantidade utilizada. Assim, pode-se gerar um controle sobre o estoque disponível, complementarmente a informações como as validades e dados de recebimento (datas, fornecedores e quantidades). O processo contemplará medicamentos sólidos, líquidos e em pó. Além disso, haverá controle de estoque dos insumos hospitalares, como luvas, máscaras, seringas e gazes, com a etiquetagem dos lotes dos materiais.

f) Controle do estoque de insumos hospitalares: Aplicação de etiquetas com RFID a lotes de insumos hospitalares, como luvas, máscaras, seringas, gazes, etc, para controle de estocagem. Neste caso, a plataforma aprimora o gerenciamento dos ativos do hospital, atuando no recebimento, auditoria e reabastecimento destes, o que também pode promover cortes de gastos advindos da reposição equivocada dos materiais. Ou seja, amplia-se a capacidade de controle sobre a utilização dos insumos e dos recursos disponíveis.

g) Controle de Equipamentos: Determinados equipamentos do hospital também serão identificados com chips de RFID. Assim, cria-se um registro com dados sobre os locais em que esteve, com qual paciente e funcionário, dias e horários. Dessa forma, pode-se encontrar com maior rapidez um equipamento, em virtude transmissão imediata dos dados à rede, indicando no sistema a localização em que se encontra. Com isso, auxilia-se ainda no controle de armazenamento e inibindo roubos.

Procedimentos para a implementação

Após a definição das etapas previstas para o controle e monitoramento em uma gestão hospitalar, tem-se a execução dos procedimentos necessários para a implementação do projeto. Como medida inicial, realiza-se teste piloto com o objetivo de experimentar a metodologia e os

produtos desenvolvidos em uma amostra primária. Para a execução do processo, além dos equipamentos envolvidos, há a inserção dos aplicativos para a gestão dos dados coletados, em versões compatíveis com dispositivos móveis e desktop. É com os aplicativos que se pode obter o compartilhamento das informações entre os participantes do processo. Com isso, pode-se oferecer uma rastreabilidade no processo capaz de auxiliar na tomada de decisões, em intervenções localizadas e no conhecimento preciso do histórico de cada paciente.

Em cada etapa do processo com RFID, procura-se realizar testes isolados em passos, com o objetivo de verificar possíveis dificuldades para a instalação e execução de equipamentos com RFID no ambiente real, a fim de detectar falhas de adequação, interferências de sinal ou problemas eventuais para a coleta dos dados. Da mesma forma, pode-se observar também o desempenho correto e preciso das alternativas escolhidas para o processo. Com isso, pode-se ter um sistema otimizado, ajustando cada etapa ao tipo ideal de equipamento e procedimento, determinando as variáveis e benefícios para o processo.

A partir dos resultados do teste, seguindo os devidos ajustes e correções, pode-se realizar a validação da plataforma de gestão com RFID. Nesse momento, há o procedimento de elaboração de protocolos, objetivando estabelecer a padronização do processo, incluindo especificações necessárias, elaborando protocolos padrões com a definição da metodologia e procedimentos adotados, além do Manual de Procedimentos Operacionais.

Com os protocolos de implementação definidos, pode-se ter um modelo para a transferência de tecnologias e execução da plataforma em qualquer ambiente hospitalar. A etapa contempla o registro de patentes, softwares e outras formas cabíveis de proteção intelectual. Assim, parte-se para a criação de um modelo de negócios que seja financeiramente viável e autossustentável, adaptando-se às variadas escalas de hospitais e clínicas, e ainda às modificações do mercado, com a diversificação de serviços disponíveis, podendo ser divulgada às empresas e órgãos interessados.

Ao implementar a plataforma, realiza-se a transferência das soluções desenvolvidas para os problemas de gestão hospitalar, no que se refere ao monitoramento e controle dos dados de pacientes, medicamentos e insumos. Pode-se oferecer a aplicação do estudo realizado em diferentes níveis, em termos de consultoria para situações pontuais de infraestrutura e adequação do protocolo, além da completa execução da plataforma com RFID. Com isso, faz-se a certificação do hospital, verificando os requisitos atendidos nos protocolos e homologando os hospitais que fizerem uso da plataforma.

Resultados esperados

a) Contribuições para a Política de Saúde Pública:

- Evidência do custo/benefício de sua vantagem no ambiente hospitalar;
- Segurança para o cliente (paciente) e para a empresa (hospital);
- Investigação da estrutura dos setores hospitalares, a fim de compreender o atual estado dos sistemas de saúde;
- Investigação de tecnologias utilizadas nos hospitais e a viabilidade de novas tecnologias serem incorporadas, a fim de garantir maior eficiência aos sistemas de saúde;
- Aperfeiçoamento do processo de atendimento ao paciente;
- Otimização no tempo de atendimento e precisão na transmissão dos dados clínicos, a partir da definição da plataforma automatizada;
- Melhor gerenciamento e precisão nos dados dos pacientes com o prontuário eletrônico;
- Padronização do processo com RFID, com especificações necessárias, protocolos padrões e o Manual de Procedimentos Operacionais, a partir da definição da metodologia.

b) Contribuições Sociais e Econômicas:

- Aumento da qualidade e eficácia do serviço hospitalar;
- Aumento da qualidade no atendimento ao paciente;
- Aumento e garantia da segurança do paciente;
- Praticidade ao sistema de saúde;
- Aumento do custo/benefício com a garantia da qualidade gerada pela tecnologia;
- Cortes de gastos advindos da reposição equivocada de materiais;
- Redução do custo de movimentação de insumos hospitalares.

Discussão

Os resultados da implementação de um sistema de automação no ambiente hospitalar vislumbram a melhoria da qualidade do tratamento de saúde, redução de custos e avanço do conhecimento. O desenho de um plano de gestão hospitalar desse porte requer considerações complexas, mas todo o esforço deve ser feito para vencer barreiras de ordem organizacional e

tecnológica. A gerência da complexidade da medicina moderna exige a automação dos registros médicos como tecnologia essencial aos cuidados médicos. O avanço da TI no setor da saúde em geral, principalmente o hospitalar, exige uma educação paralela dos profissionais de saúde em um estudo destinado a melhorar as práticas de registro indispensáveis à melhoria da qualidade do tratamento médico (Rodrigues et al., 2001).

Com o controle de pacientes pode-se oferecer um processo que auxilie os profissionais não apenas no registro e acompanhamento de histórico sobre a jornada no hospital, mas também no cumprimento exato da medicação e nutrição, gerando um conhecimento preciso de cada paciente. Da mesma forma, o controle de médicos e funcionários, além de manter um gerenciamento do dia de trabalho, com os locais em que circularam, dias e horários, facilita no que se refere ao vínculo que tiveram com os pacientes, por meio da associação com os prontuários eletrônicos. De modo complementar, manter um monitoramento e registro sobre a utilização de determinados equipamentos auxilia na localização imediata do aparelho no hospital, otimizando tempo dos funcionários e gerando informações para a identificação de perdas de materiais.

São soluções que convergem com o estudo realizado por Rodrigues et al. (2001) sobre o sistema de gerenciamento de pacientes, interligado com outros módulos, pois atua na identificação dos indivíduos, com um banco de dados que serve para o estabelecimento de um quadro da saúde do local e que podem ser compartilhados e agrupados posteriormente com qualquer unidade de assistência médica. Isto porque a plataforma resulta na construção de dados demográficos, com um censo de pacientes e relatórios estatísticos, oferecendo aos outros departamentos do hospital as informações comuns sobre cada paciente registrado.

A partir do monitoramento de locais, pode-se criar um histórico de localização, além de permitir ou negar acesso a determinadas áreas restritas, condicionando a abertura de portas à identificação dos chips RFID. Por Rodrigues et al. (2001), mantendo registros sobre a movimentação, ocupação e tempo permanência no hospital, gera-se a rastreabilidade interna de cada paciente, médico e funcionário, auxiliando no gerenciamento de leitos e no controle da movimentação interna do hospital.

Especificamente no monitoramento de cozinha e farmácia pode-se controlar a quantidade exata de medicação que será enviada ao paciente em questão. Associado ao controle de pacientes, pode-se oferecer um processo que auxilie os profissionais na ministração precisa da medicação e nutrição do paciente, ao detectar os erros já no momento em que ocorrem na

cozinha e farmácia, evitando de chegar ao quarto.

Portanto, pode-se inferir por Smithson & Hirshheim (1998) que o sistema de informações do hospital que possui a aplicação da rastreabilidade por RFID, pode oferecer condições para melhorar a sua gestão, ao auxiliar a produtividade dos funcionários e também o atendimento aos pacientes. Assim, tem-se a geração de valor às atividades da organização e um aumento de desempenho para a gestão.

A partir do controle de medicamentos e insumos hospitalares, ao atuar no recebimento, auditoria e reabastecimento destes, também pode-se promover cortes de gastos advindos da reposição equivocada dos materiais. Com isso, também há relação com a pesquisa de Lyons (2012), ao possibilitar o rastreamento de instrumentos e medicamentos utilizados em pacientes, reduzindo casos de disseminação de doenças ou infecções decorrentes de determinado grupo de pacientes ou objetos.

Dessa forma, pode-se inferir por Meyer et al. (2010) que o projeto de controle e monitoramento em hospitais, com a gestão de informações automatizada, atua minimizando erros em relatórios, oferecendo precisão para determinar os momentos exatos em que a movimentação ocorre, confiabilidade na troca de informações, além de dados que refletem corretamente uma situação. Portanto, pode-se ter um planejamento executado com maior eficiência, sem comprometer no desempenho do processo.

Importante atentar ainda que para a implementação precisa da plataforma de gestão é necessário o apoio e a integração plena dos processos internos. Remetendo aos autores Helms, et al. (2008), pode-se solucionar dificuldades recorrentes na área da saúde, como a demora para adoção de tecnologias de informação, além da resistência ao uso de novas tecnologias para a execução dos processos.

Com êxito da plataforma de controle e monitoramento, por Kirigia et al. (2005), pode-se entender que há a incorporação de valor das tecnologias de informação para a melhoria da gestão hospitalar, ao contribuir para o desenvolvimento das atividades dos profissionais de saúde e funcionários do hospital, além dos próprios pacientes.

Discussão

Este artigo teve o objetivo de analisar uma proposta de projeto para rastreabilidade no ambiente hospitalar, que utiliza a tecnologia RFID para o controle de dados de pacientes,

médicos e funcionários, o monitoramento da movimentação dos locais internos (em específico, para a farmácia e cozinha) e equipamentos, além do controle de estoque de medicamentos e insumos hospitalares.

Para projetar um sistema de rastreabilidade, foi necessário compreender o contexto, proceder a análise dos objetivos e instruções que devem orientar o desenvolvimento do mesmo. Neste sentido, foi realizado o tratamento e análise dos procedimentos propostos, visando à definição de um quadro de referência que orientará o desenvolvimento de opções de sistemas de rastreabilidade adequados ao contexto de análise.

Ainda existem muitas problemáticas que devem ser superados no processo da rastreabilidade. O aprimoramento do processo se dará com as experiências, o levantamento das dificuldades e a adequação à realidade brasileira. Para isso, deve-se haver um maior comprometimento e participação de todos os elos envolvidos no processo de rastreabilidade.

Espera-se que as dificuldades sejam superadas, devendo esse ser uma meta a ser perseguida. A atual situação ressalta a importância de que esforços sejam empreendidos, ampliando o desenvolvimento e aplicação de modelos de pesquisa a fim de promover um maior alinhamento deste segmento. Com isso, pode-se acrescentar valor de mercado aos produtos e melhor equilibrar os ganhos em cada etapa do processo.

Desta forma, uma agenda nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) na saúde devem contemplar aspectos ligados à rastreabilidade abrangendo todos os integrantes dos processos de gestão. Ênfase especial deve ser dada ao segmento hospitalar, pois é nesta área que as carências tornam-se mais expressivas e as ações mais prementes. O sucesso de ações que visem atender esta necessidade dependerá da formação e apoio a equipes multi e interdisciplinares.

De posse dessas informações, derivam-se conclusões importantes não apenas para as certificadoras, como constituintes de um elo do sistema, mas também para a implementação de políticas públicas de desenvolvimento na saúde, as quais combinam um maior empenho dos órgãos responsáveis pelas auditorias e um ajuste da quantidade de auditores equivalente à quantidade de empresas certificadoras, uma maior e melhor divulgação dos sistemas, no tocante não apenas aos prazos, mas também a sua importância e o modo de implantação.

A partir disso, visualiza-se uma aplicação relevante para o projeto de rastreabilidade em hospitais apresentado, pois permite uma implementação que inclui vários elementos participantes dos processos de um hospital, colaborando para uma melhor administração de

custos e obtenção de valores ao paciente. Assim, surge uma importância relevante em se pesquisar e discutir TI na área da saúde no nosso país, com critérios de padronização mais definidos, em particular pelos profissionais de saúde.

REFERÊNCIAS

- Alástico, G. P.; & Toledo, J. C. (2013). Acreditação Hospitalar: Proposição de Roteiro para Implementação. *Gestão & Produção*, 20 (4). (UFSCAR. Impresso), São Carlos, pp.815-831.
- Bowersox, D. J.; & Closs, D. J. (2009). *Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo: Atlas.
- Bueno, A. M.; Bermejo, P. H. S.; Balloni, A. J.; & Zambalde. A. L. (2010). *Gestão de Tecnologia da Informação em Hospitais Sul-Mineiros. XVII SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção*. Bauru-SP: 08 a 10 de Novembro de 2010;
- Chao, C.; Yang, J.; & Jen, W. (2007). Determining Technology Trends and Forecasts of RFID by a Historical Review and Bibliometric Analysis from 1991 to 2005. *Technovation*. Taiwan, 27, pp.268–279.
- Dávila, G. A.; Leocádio, L.; & Varvakis, G. (2008). Inovação e Gerenciamento de Processos: Uma Análise Baseada na Gestão do Conhecimento. *DataGramZero Revista de Ciência da Informação*, 9 (3).
- Duroc, Y.; & Kaddour, D. (2012). RFID Potential Impacts and Future Evolution for Green Projects. *Energy Procedia*, Elsevier/Science Direct, 18, pp.91-98.
- Foucault, M. (1979). *Power and Knowledge*. Brighton: Harvest Press.
- Gespública – Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização. (2011). *Guia de Gestão de Processos de Governo*. Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO).
- Ministério da Fazenda. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Brasília-DF: Maio.
- Gonçalves, E. (1987). *Administração de Recursos Humanos nas Instituições de Saúde*. São Paulo-SP: Ed. Pioneira.
- Graça, L. (2014). *Evolução do Sistema Hospitalar: Uma Perspectiva Sociológica*. Recuperado em 20 de maio, 2014, de http://www.ensp.unl.pt/lgraca/historia2_hospital.html.

- Helms, M. M.; Moore, R.; & Ahmadi, M. (2008). Information Technology and Healthcare Industry: a Swot Analysis. *International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics*, 3(1), 75-92.
- International Organization For Standardization ISO 9000:2000. (2013). *Quality Management Systems: Fundamentals and Vocabulary*. Brussels: European Standard. Committee for Standardization.2000. Recuperado em 10 de outubro, 2013, de http://www.iso.org/iso/management_standards.html.
- Kirigia, J. M., Seddoh, A., Gatwiri, D., Muthuri, I. H. K. & Seddoh, J. (2005). E-Health: Determinants, Opportunities, Challenges and the Way Forward in the WHO African Region. *BCM Public Health*, 5, 1-11.
- Laudon, K. C.; & Laudon, J. P (1991). *Information Systems and the Internet: A Problem-Solving Approach*. The Dryden Press, 4 ed.
- Lindberg, d. A. B.; & Humphreys, B. L. (1995). Computers in Medicine. *Journal of the American Medical Association*, 272, (231), pp. 1667-1668.
- Lyons, B. (2012). *Tecnologia RFID – Usos em Ortopédicos*. Marketing Global. Precimed. Exton-PA-USA.
- Perin, E. (2012). Hospital Israelita Albert Einstein usa RFID para Rastreamento de Ativos. In: *RFID Journal Brasil*. Recuperado em 1 de outubro, 2013, de <http://brasil.rfidjournal.com/estudos-de-caso/vision?9528>.
- Malta, N. G. (2011). Rastreabilidade de Medicamentos na Farmácia Hospitalar: O Caso do Hospital Israelita Albert Einstein. *GS1 Healthcare Reference Book 2011/2012*. Gs1 Brasil. São Paulo-SP.
- Meyer, G. G.; Roest G. B.; & Szirbik, N. B. (2010). Intelligent Products for Monitoring and Control of Road-Based Logistics. In: *Proceedings of the 4th IEEE International Conference on Management and Service Science (MASS'10)*, Wuhan, China.

- Mussi, C.; Balloni, A.; Faraco, R.; & Cordioli, L. (2013). An Evaluation of Hospital Information Systems in the Brazilian State of Santa Catarina. In: 10th International Conference on Information Systems and Technology Management – CONTECSI. Proceedings of 10th CONTECSI International Conference on Information Systems and Technology Management. Sao Paulo: TECSI. v. 1. São Paulo.
- Núcleo de Gestão para a Sustentabilidade - NGS. (2013). Gestão de Processos e Serviços. Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento (dEGC), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Recuperado em 17 de novembro, 2013, de <http://www.ngs.ufsc.br/?p=80>.
- Roberti, M. (2014). Como o RFID está Transformando as Operações de um Hospital. RFID Journal Brasil. Agosto, 2012. Recuperado em 10 de maio, 2014, de <http://brasil.rfidjournal.com/notas-do-editor/vision?9825>.
- Rodrigues, J., Filho; Xavier, J. C. B.; & Adriano, A. L. (2001). A Tecnologia da Informação na Área Hospitalar: um Caso de Implementação de um Sistema de Registro de Pacientes. Revista de Administração Contemporânea - RAC, 5 (1), pp. 105-120, 3a. edição, Jan./Abr.
- Rodrigues, J., Filho. (1995). Automação do Arquivo Médico. Sumprimentos e Serviços Hospitalares, ano 1, 8, Nov.
- Smithson, S.; & Hirschheim, (1998). R. Analysing Information Systems Evaluation: Another Look at an Old Problem. European Journal of Information Systems, 7 (3), pp. 158-174, September.
- Soares, R. S.; Comucci, T. L.; Santos, T. C.; Almeida, T. B.; & Leite, P. R. (2008). O Impacto da Tecnologia de Etiqueta Inteligente (RFID) na Performance de Cadeias de Suprimentos – Um Estudo no Brasil. Revista Jovens Pesquisadores, ano V, 9, jul./dez.
- Souza, E. R. M. F. A; Lima, E. P.; & Costa, S. E. G. (2008). Gestão Estratégica do Conhecimento: Uma Abordagem Fundamentada no Desenvolvimento de Medidas de Desempenho. IV

- Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Responsabilidade Socioambiental das Organizações Brasileiras. Rio de Janeiro: Julho-Agosto.
- Sun, C. (2012). Application of RFID Technology for Logistics on Internet of Things. AASRI Conference on Computational Intelligence and Bioinformatics.
- Tajima, M. (2007). Strategic Value of RFID in Supply Chain Management. *Journal of Purchasing & Supply Management* 13, pp.261-273.
- Varvakis, G.; Dias, P.; Neres, W.; & Caro, M. (2013). Gerenciamento de Processos. Apostila da disciplina de Gestão de/por Processos. Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). 103p. Florianópolis-SC.
- Vergara, S. C. (2003). *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. São Paulo: Ed. Atlas.
- Vendemiatti, M.; Siqueira, E. S.; Filardi, F.; Binotto, E.; & Simioni, F. J. (2010). Conflito na Gestão Hospitalar: O Papel da Liderança. *Ciência da Saúde Coletiva*, 15, supl. 1. Rio de Janeiro-RJ: Junho.
- Zambelli, M. T. (2004). Rastreabilidade: Sinônimo de Eficiência e Segurança. *Hospitalar*

Plataforma Colaborativa Institucional para Gestão do Conhecimento

Juçara Salete Gubiani

Doutorado, Universidade Federal de Santa Maria – jucara@ufsm.br (Brasil)
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Politécnico, Av. Roraima, 1000, Bairro Camobi,
Santa Maria, RS. CEP: 97105-900

Daniel Lichtnow

Doutorado, Universidade Federal de Santa Maria – dlichtnow@gmail.com (Brasil)

Un Hee Schiefelbein

Graduando, Universidade Federal de Santa Maria – unhee@mail.ufsm.br (Brasil)

Igor Amélio Oliveira Machado

Graduando, Universidade Federal de Santa Maria – igormachado@mail.ufsm.br (Brasil)

Resumo

A importância do conhecimento, como fator de competitividade nas organizações, propicia um crescente interesse no entendimento da inovação em empresas e países. Diante da relevância do assunto, as universidades ao redor do mundo, são hoje fontes de produção de conhecimento e atuam, em conjunto com governo e sociedade, no desenvolvimento de ações para transferir e aplicar o conhecimento no processo de inovação. Formam estruturas híbridas em torno do conhecimento e da inovação, hospedam escritórios de transferência de tecnologia, incubadoras de empresas de base tecnológica, parques científicos, parques tecnológicos além de incentivar a formação de empresas por meio do empreendedorismo. A questão debatida neste trabalho diz respeito à gestão do conhecimento produzido nas universidades e sua transferência para a inovação. Com base na literatura, discute-se a importância do conhecimento no ambiente acadêmico e Sistemas de Recomendação para a construção de uma plataforma colaborativa institucional. Inicialmente pretende-se usar uma abordagem colaborativa centrada em opiniões para auxiliar indivíduos a identificarem conteúdos de interesses similares aos dele.

Palavras-chave: Conhecimento, Inovação, Universidades, Sistemas de Recomendação.

Abstract

The importance of knowledge as a factor of competitiveness in organizations, provides a growing interest in understanding innovation in companies and countries. View of the relevance of the subject, universities around the world, are now sources of knowledge production and work together with government and society, the development of actions to transfer and apply knowledge in the innovation process. They form hybrid structures around knowledge and innovation, host of technology transfer offices, incubators of technology-based companies, science parks, technology parks and encourage the formation of businesses through entrepreneurship. The issue discussed in this paper concerns the management of the knowledge produced in universities and their transfer to innovation. Based on the literature, we discuss the importance of knowledge in the academic environment and recommender systems to build an institutional collaborative platform. Initially we intend to use a collaborative approach focused on opinions to assist individuals to identify contents of similar interests to him.

Keywords: Knowledge, Innovation, Universities, Recommender Systems.

Plataforma Colaborativa Institucional para Gestão do Conhecimento

Introdução

Numa visão de presente e futuro, no início do Século XX, Joseph Schumpeter afirmou que a inovação tecnológica contribui para a diferenciação das empresas e para o desequilíbrio do ambiente competitivo, tornando-as aptas ou não a sobreviver à “seleção natural” da concorrência do capitalismo. Para ele, a inovação é "o fato marcante da história econômica da sociedade capitalista" (Schumpeter, 1961).

Passado quase um século, a inovação entra no cenário econômico como um recurso estratégico de empresas e governos. A base da inovação está nos recursos do conhecimento, sendo este a variável que alavanca a economia e não necessariamente o capital, sem o domínio do conhecimento e da tecnologia, não existe crescimento econômico (Schumpeter, 1985).

As universidades sempre foram consideradas elementos-chave para o desenvolvimento econômico, na criação e transferência do conhecimento seja por meio do ensino, pesquisa ou extensão. Com a valoração dos recursos do conhecimento, os programas de pós-graduação, os laboratórios de pesquisa, os grupos de pesquisa, os programas de educação tutorial, as empresas incubadas, a iniciação científica e a extensão são terrenos propícios ao desenvolvimento de novos conhecimentos (Gubiani, 2013).

A questão considerada neste trabalho trata da gestão do conhecimento produzido nas universidades. O artigo especificamente coloca como problema a identificação de itens com conteúdo relevante para a implementação da inovação no mercado. Para tal, o trabalho discute a importância da criação do conhecimento no ambiente acadêmico e as tecnologias que podem ser usadas na sua gestão.

Nesse aspecto, a gestão do conhecimento é considerada tanto no contexto interno às universidades quanto ao contexto externo quando da sua socialização para a sociedade. Este artigo relaciona a produção do conhecimento e discute a gestão externa. O objetivo é identificar o conhecimento e favorecer a sua transferência por meio da construção de uma plataforma colaborativa.

O artigo está organizado da seguinte forma: a primeira seção apresenta a introdução, a segunda seção discute questões relativas à produção do conhecimento, a terceira seção

apresenta os matérias e métodos usados, a quarta seção apresenta os primeiros resultados e a quinta seção apresenta as considerações finais do trabalho.

A produção do conhecimento nas universidades

Segundo Etzkowitz (2009, p. 37), “a capitalização do conhecimento está no cerne de uma nova missão para a universidade, a de conectar-se aos usuários do conhecimento de forma mais próxima e estabelecer-se como um ator econômico por mérito próprio”. Parte do papel da universidade é identificar problemas e explorar os potenciais da pesquisa – uma incubadora natural – com condições de dar suporte a professores e alunos para eles empreenderem.

Em termos de Brasil, a pesquisa acadêmica em geral é resultado da iniciativa individual do professor pesquisador, que busca além das atividades de docência, formas de melhorar ajudar no avanço da ciência dentro da sua área de conhecimento. Essa atitude corrobora com a visão de Adam Smith, que no início do Século XX, afirmou que o crescimento econômico é resultado do trabalho das pessoas movidas apenas pelo próprio interesse (Smith, 2003).

Considerando que é a pesquisa é uma atitude pessoal do docente, na maioria das vezes, não existe nenhuma orientação sobre prioridades de áreas de pesquisa e por consequência não existe gestão sobre o conteúdo pesquisado. Essa situação, leva ao “descompasso” entre o que está sendo pesquisado e as demandas da sociedade. De qualquer forma, é nesse ambiente que o pesquisador encontra pelo menos quatro das cinco condições capacitadoras para a criação do conhecimento organizacional: a autonomia organizacional, a flutuação e o caos criativo, redundância e a variedade de requisitos. Nas empresas, a gestão empresarial remete a uma perspectiva corporativa e o ambiente organizacional fornece condições para a criação do conhecimento e a inovação. Nesse caso, a quinta condição é incluída: a intenção organizacional (Nonaka; Takeuchi, 1997).

Essa condição é confirmada por Gubiani (2011), ao afirmar que a “atitude e a intenção” de criar um conhecimento novo, uma nova tecnologia no ambiente acadêmico, na maioria das vezes, é individual. O estudo relata que o pesquisador ao interagir com o mercado e criar um conhecimento aplicado, atende as necessidades do mercado produtivo e, acima de tudo, melhora o potencial de criação de conhecimento no ambiente de sua pesquisa. Pelos resultados da pesquisa, foi possível concluir que a falta da “intenção organizacional” da universidade na

gestão da pesquisa pode explicar o entrave existente na criação do conhecimento orientado para a implementação da inovação em conjunto com a sociedade local, regional e nacional.

Essa situação favorece a falta de troca entre pesquisadores e pode levar ao espelhamento de áreas de estudo, ou seja, diferentes grupos de pesquisa estudam o mesmo objeto de pesquisa sem a devida socialização dos avanços alcançados. Os eventos científicos são considerados os fóruns oficiais de socialização do conhecimento, mas isso não é garantia de visibilidade pela fragilidade ou falta da transferência do conhecimento produzido para o mercado. Rocha Neto (2005), constatou que no Brasil, mais de 70% dos pesquisadores estão dentro das universidades em tempo integral e desconectados com as demandas da sociedade. Essa desconexão dos pesquisadores com o mercado resulta em prejuízo, principalmente na gestão da pesquisa aplicada e no aprendizado dos egressos da graduação.

A capacidade na formação acadêmica das universidades é indiscutível, nos Estados Unidos e Europa, elas analisam o quanto mais podem fazer pela sociedade na criação de novos conhecimentos, novas tecnologias, novas competências profissionais para aumentar a produtividade e assim melhorar a capacidade produtiva e o desenvolvimento regional. Gradativamente elas modificam sua missão e se posicionam na sociedade como agentes da economia, ultrapassando o espaço acadêmico antes direcionado para a realização de pesquisa puramente acadêmica (Terra; Etzkowitz, 1998; Rolim; Serra, 2009; Goldstein, 2005; Goldstein; Renault, 2005; Goldstein E Drucker, 2006; Goldstein; Drucker, 2007; Arbo; Benneworth, 2007; Goddard; Puukka, 2008; Duch; García; Parellada, 2008).

Uma das primeiras mudanças veio com a criação de escritórios de transferência de tecnologia com o objetivo de capturar o conhecimento e a tecnologia dos grupos de pesquisa para a alocação no mercado produtivo. O papel dos escritórios é identificar interna e externamente os potenciais de criação de conhecimento e gerenciar a disseminação do resultado da pesquisa executada. Nesse modelo, o processo é direcionado para que no último estágio da evolução da transferência, o conhecimento e a tecnologia sejam incorporados em uma empresa. Essas empresas, muitas vezes são incubadas em um ambiente controlado no sentido de preparar para a sua colocação no mercado (Gubiani, 2013).

Nos países desenvolvidos, existe um transito direto entre a pesquisa acadêmica e as empresas, além disso, as empresas investem alto na contratação de cientistas e engenheiros, financiando seus próprios laboratórios corporativos de P&D, protegendo suas inovações por

meio do registro de propriedade intelectual. O setor privado realiza a inovação e oferece ao mercado novos produtos, serviços ou versões melhoradas destes (Bergerman, 2005).

Nas universidades americanas e europeias, o empreendedorismo acadêmico, as redes de conhecimento e os *clusters* de desenvolvimento, aproximam cada vez mais a universidade na sua região. Elas buscam políticas baseadas em “suposições” sobre os papéis que elas podem ou devem exercer na economia e atender, de forma efetiva e ampla, às demandas regionais crescentes (Huggins; Johnston; Steffenson, 2008; Drucker; Goldstein 2007).

Entretanto, a universidade brasileira, aparentemente, ainda está pouco sintonizada com as necessidades da sociedade e longe de criar um sistema de inovação que consiga efetivamente conectar e articular os diferentes atores e setores que deveriam integrar esse sistema: governo, setor público e empresarial, comunidade científica e universidades (Schwarzman, 2008; Gubiani, 2011).

Nos últimos anos, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) estabeleceu a criação de novos centros de excelência em pesquisas básica e aplicada, distribuídos por todo o território nacional em diferentes áreas do conhecimento. Essa iniciativa promoveu a criação de mais de 100 Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia para a produção de conhecimento e mantêm um corpo técnico multidisciplinar de alto nível atendendo integral ou parcialmente a todos os requisitos exigidos de um agente de inovação (MCTI).

A inovação e as universidades

A inovação é um processo de gestão que, para ser efetivo, exige ferramentas específicas, sistemas de avaliação, regras e disciplina. Quando os motores da inovação em uma empresa sincronizam o processo de inovação, esta se transforma em valor (Davila *et al.* 2007). Para Nonaka e Takeuchi, (1997), o conhecimento alimenta a inovação, entretanto o conhecimento por si só não gera inovação e nem vantagem competitiva. A inovação é o instrumento específico dos empreendedores, o processo pelo qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio diferente ou um serviço diferente" (Drucker, 2002).

Nesse sentido, Etzkowitz (2009), salienta que as universidades possuem ambientes propícios para a criação do conhecimento, existe um fluxo contínuo de capital humano (os alunos), e essa condição é determinante para a criação de novas ideias em contraste com as instituições somente de pesquisa (laboratórios e empresas de pesquisa). O constante ingresso de

novos alunos e a formação acadêmica prepara um ambiente que alimenta o processo de criação de novas ideias nas universidades, diferentemente das empresas que tendem a se “ossificar”.

Considerando o importante papel da universidade na produção de conhecimento, este trabalho relaciona a abordagem da hélice tríplice, que define três categorias de agentes que potencializam a criação do conhecimento para a inovação: a universidade, a indústria e o governo. A universidade e a indústria juntas representam esferas institucionais distintas, relativamente separadas, assumem tarefas específicas de uma e de outra. O governo exerce um movimento contraditório de estímulo e pressão sobre as instituições acadêmicas para que desempenhem um papel maior na inovação (Etzkowitz, 2009).

Ao se discutir inovação, a abordagem do modelo sistêmico de inovação da *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* assume especial relevância. O modelo cria indicadores para comparação de inovação entre países e define cinco categorias de agentes: Governo local, regional, nacional e internacional com diferente peso pelo país, que tenham o papel de direcionar políticas; Instituições de ligação, tais como os conselhos de pesquisa e associações, que atuam como intermediários entre os governos e os executores da pesquisa; A iniciativa privada e os institutos de pesquisa; Universidades e instituições que provêm conhecimento e habilidades/competências; Outras organizações públicas e privadas que atuam no sistema de inovação (Feinson, 2003; OECD, 1999).

Nas duas abordagens, o governo tem um papel importante na formulação de políticas públicas de fomento à inovação, na promoção e estímulo nos demais agentes que compõem o sistema a investir em inovação. Já o papel das universidades é de agente produtor de conhecimento, participando ativamente na geração e difusão do conhecimento. A geração é um processo conjunto com todos os agentes do sistema de inovação e a difusão é um processo de transferência do conhecimento para o mercado facilitado pelo empreendedorismo acadêmico (Etzkowitz, 2009; OECD, 1999).

A inovação ocorre nas empresas, e o governo pode influenciar no comportamento, nas estratégias e nas decisões das empresas em relação a suas atividades inovativas. Da mesma forma, a produção do conhecimento e a realização de pesquisas (alicerce do processo de inovação) ocorrem nas universidades e instituições de pesquisa. A responsabilidade pelo apoio e financiando da pesquisa é do governo (Freeman; Soete, 2008).

O processo de inovação resulta de relações com outras empresas e organizações, ou seja,

a inovação consiste em um fenômeno sistêmico e interativo, caracterizado por diferentes tipos de cooperação (OECD, 1997; Cassiolato; Lastres, 2005). A ideia básica do conceito de sistemas de inovação é de que o desempenho inovativo depende não apenas do desempenho de empresas e organizações de ensino e pesquisa, mas também de como elas interagem entre si e com os vários outros atores, e como as instituições afetam o desenvolvimento dos sistemas. A compreensão do processo de inovação associada à abordagem de Sistemas Nacionais de Inovação ajuda a definir as tarefas dos governos na promoção do crescimento liderado pela inovação (OECD, 1997; 1999).

Segundo Power e Malmberg (2008), existem relações de interdependências entre as universidades e as suas regiões em termos materiais e imateriais. As universidades são grandes empregadoras e grandes compradoras. Atraem um número considerável de alunos, pessoas, negócios e financiamento de projetos para as regiões. As universidades não são, necessariamente, base de inovação tecnológica, mas geram conhecimento e empreendedorismo, empresas *spin-off e start-ups* (transferência de tecnologia desenvolvida na pesquisa), novas empresas e empregos. O ensino de graduação melhora a educação em geral – provisão de competências – concluem que quando muitos graduados permanecem no local ocorre um aumento da expertise beneficiando toda a região. A pesquisa, a inovação e a criação de valor devem atuar em conjunto (coexistir de mãos dadas) orientadas numa visão de sistemas regionais de inovação, clusters de empreendedorismo, hélice tríplice entre outros conceitos acadêmicos fundamentados na literatura.

O portfólio de conhecimento das universidades

O projeto da OECD tem motivação no reconhecimento de que a educação superior vem sendo identificada como o principal motor para o desenvolvimento econômico, cultural e social de países e regiões. As avaliações incluem: as contribuições da pesquisa para a inovação regional; as contribuições do ensino e da aprendizagem para a formação de capacidades para atender ao mercado de trabalho; as contribuições para o desenvolvimento social, cultural e ambiental na região e no papel de liderança das universidades na comunidade regional (OECD-IMHE, 2007, 2008).

A literatura documenta várias iniciativas de identificação das atividades das universidades e seus impactos na economia. Harvey Goldstein, Gunther Maier e Michael Luger

em 1995, sintetizaram com base na literatura, oito funções de saída de universidade para analisar o impacto das universidades no desenvolvimento regional. Segundo os autores, os impactos ocorreram na dimensão da economia diante da interação da universidade com o mercado (Goldstein; Renault, 2005; Goldstein; Drucker, 2006; Drucker; Goldstein, 2007).

O modelo sistêmico de inovação da OECD coloca o sistema científico no centro da produção de conhecimento e contextualiza um sistema amplo de inovação regional e nacional. Esse processo é composto pela interação de vários agentes condicionados por um conjunto de instituições, públicas ou privadas. As ligações entre os atores envolvidos na inovação são a chave para melhorar o desempenho tecnológico do país.

Em um estudo Gubiani (2011), define um modelo que possibilita identificar os componentes do capital intelectual na dimensão da universidade e analisar as atividades desenvolvidas na tríade ensino, pesquisa e extensão para concluir sobre o potencial de criação do conhecimento para a inovação e também analisar o impacto da transferência dessas atividades na dimensão da sociedade. O estudo define que na relação dos componentes do capital intelectual ocorre a criação do conhecimento e por consequência existe potencial para inovar. Define que o potencial de inovação tem sua base nas atividades de pesquisa: criação do conhecimento (inovação, transferência de *know-how* e infraestrutura de produção de conhecimento). Analisa a inovação em produto e serviço, inovação em processo de produção e inovação em gestão organizacional. Define também que o resultado inovador é analisado por meio da implementação da inovação (transferência para o mercado do conhecimento criado na universidade): inovações (produto e serviço, processo de produção e gestão organizacional), formação de empresas (base tecnológica e não tecnológica) e do registro de patentes.

Os estudos que abordam questões relacionadas ao uso do conhecimento no processo de inovação, primam pela identificação do conhecimento e formas de valoração do conhecimento aplicado no processo. Este estudo, por sua vez, centra-se na questão da identificação do conhecimento melhorar a transferência e implementação da inovação no mercado.

Materiais

A partir da melhoria da infraestrutura de comunicação, a *Internet* juntamente com os recursos disponibilizados pela *World Wide Web (Web)*, modificam os padrões de comunicação

entre as pessoas e organizações. Novos padrões de publicação e recuperação de informações também são definidos, propiciando desta forma facilidades que extrapolam o conceito tradicional de informação bibliográfica baseada em documentos físicos.

Em crescimento, as publicações na *Web* ocasionam sobrecarga de informação e por consequência a dificuldade de seleção, recuperação e filtragem de conteúdo relevante. Assim como a falta de informação constitui um problema grave, o excesso de recursos de informação acarreta problemas na identificação de conteúdos relevantes. Uma solução empregada pelos usuários na resolução desses problemas de identificação de informação tem sido os motores de busca (Wei; Moreau; Jennings, 2003). No entanto, os navegadores concebidos originalmente para terem uma função utilitária, perdem a utilidade devido à existência do volume de informações potencialmente relevantes (Montaner, López Delarosa, 2003).

Desconsiderando aspectos de semântica, os buscadores fornecem um meio para encontrar informações, porém, são desprovidos de qualquer mecanismo que previna o usuário sobre o aparecimento de novas informações que estejam relacionadas com os seus interesses, ou seja, com o seu perfil. Considerando o volume explosivo de informações, é difícil a um usuário, que esteja equipado com apenas esta capacidade de procura, manter-se informado.

Para resolver esse problema, é possível, por exemplo, utilizar técnicas de filtragem de informação (Loeb; Terry, 1992). No caso dessas técnicas, os sistemas realizam continuamente a triagem de grandes volumes de informação textual, como por exemplo, apresentam ao usuário apenas as informações de seu interesse (Belkin; Croft, 1992). Sistemas que auxiliam na identificação de itens de interesse dos usuários são denominados de Sistemas de Recomendação.

Os sistemas de recomendação suportam diferentes abordagens. Uma das abordagens é com base em conteúdo, neste caso, o usuário recebe as recomendações de itens similares a itens preferidos no passado. A outra abordagem é a colaborativa, onde o sistema se utiliza das opiniões de uma comunidade de usuários para auxiliar indivíduos desta mesma comunidade a identificarem itens de interesse. Nessa abordagem, são recomendados itens de usuários com perfil similar ao usuário da recomendação.

Os sistemas de recomendação buscam aumentar a capacidade e eficiência no processo de indicação de informação relevante no mundo virtual em substituição às relações sociais entre seres humanos (Resnick; Varian, 1997). Existe uma terceira, a abordagem híbrida, ela combina

estratégias de recomendação baseada em conteúdo e estratégias baseadas em colaboração. As mais referenciadas na literatura são baseadas em conteúdo.

Tomando como exemplo um sistema padrão de vendas, as pessoas avaliam itens adquiridos e o sistema pode identificar e recomendar para potenciais compradores com base no interesse de cada um. O desafio é realizar a correta sincronização entre os itens que estão sendo avaliados e os usuários que estão recebendo a referida recomendação, ou seja: a partir do perfil do usuário, fornecer os itens recomendados (Cazella, 2006).

A concepção dos sistemas de recomendação se baseia na especificação de um conjunto de pontuação fornecida pelos usuários de forma explícita ou implícita inferida pelo sistema. A forma explícita é por meio da atribuição de uma nota ao item e a forma implícita é realizada pelo sistema analisando as compras no passado ou as intenções de compras não efetivadas. O carrinho de compras é um exemplo (Adomavicius *et al.*, 2005).

Assim, considerando a aplicabilidade dos sistemas de recomendações, esse estudo propõe o desenvolvimento de uma plataforma colaborativa institucional, para oferecer um portal digital com a finalidade é dar acesso e transparência do conhecimento pesquisado para a comunidade acadêmica. A proposta parte do princípio que o ponto de entrada de acesso ao conhecimento produzido na universidade deve estar disponível no portal da universidade. O usuário ao acessar o portal, mediante identificação, realiza a busca informando palavras chave para recuperação do conhecimento disponível no contexto acadêmico. São então mostrados conteúdos relacionados à pesquisa realizada.

Além deste mecanismo, a ideia é também recomendar a estes usuários conteúdo que possa ser do seu interesse usando técnicas de recomendação. Neste sentido o sistema irá considerar a similaridade entre as pesquisas feitas pelos usuários no portal, a análise do seu currículo e também aspectos relacionados à geolocalização destes usuários no contexto de um campus universitário. Sobre a geolocalização, a ideia é identificar, locais onde sejam desenvolvidos trabalhos científicos de interesse dos usuários do portal bem como os interesses dos usuários a partir da análise dos locais que um usuário frequenta dentro do campus de uma universidade.

O modelo esta sendo desenvolvido dentro do Grupo de Pesquisa em Inovação e Tecnologias Computacionais (IteC). A proposta define uma plataforma colaborativa para que estudantes, pesquisadores, empresas e a sociedade em geral possam encontrar conteúdo

relevante e pessoas que estão à frente de pesquisas no ambiente acadêmico.

Num primeiro momento, usando técnicas de recomendação, os testes serão realizados nos dados de docentes vinculados à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). No Brasil, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), mantém um ambiente institucional chamado Plataforma Lattes e é nessa plataforma que os dados de pesquisa e pesquisadores do país estão depositados. Entretanto, nem todas as informações da produção de conhecimento estão registradas na Plataforma Lattes. Nas universidades, muitas informações estão hospedadas em páginas institucionais de grupos de pesquisa e laboratórios de pesquisa. Neste trabalho, inicialmente pretende-se usar os dados do currículo Lattes dos pesquisadores extraindo dados necessários para subsidiar as consultas na plataforma colaborativa.

Resultados esperados

Conforme descrito na introdução, este trabalho aborda a gestão do conhecimento produzido pelas universidades e sua transferência para a sociedade. O problema diz respeito à identificação de conteúdo relevante em uma plataforma colaborativa.

Em Gubiani (2011), a relevância de identificar e mensurar os elementos intangíveis das universidades é objeto de discussão. Este trabalho não aborda a mensuração e sim a identificação do conhecimento, para isso num primeiro momento, o projeto define um modelo de busca para num passo seguinte construir a plataforma colaborativa usando sistemas de recomendação e geolocalização.

O artigo relata os avanços alcançados até o presente momento no projeto de pesquisa financiado por recursos do Fundo de Incentivo a Pesquisa. O projeto define prazos e inicia com o estudo teórico sobre produção de conhecimento. O tema capital intelectual não é abordado neste artigo, entretanto faz parte do estudo. As tecnologias de geolocalização, sistemas de recomendação e linguagens de programação para Web fazem parte do arcabouço computacional necessário para a efetivação do projeto. Sem esse aparato tecnológico não é possível obter nenhum resultado.

O próximo passo consiste em definir a estrutura básica, para extrair informações da base de dados dos currículos de professores atualizados na plataforma Lattes do CNPq e desenvolver o portal.

Considerações finais

O artigo discute a necessidade de construir um modelo de recuperação de informações para a construção de uma plataforma colaborativa de conhecimento que forneça a identificação, seleção, recuperação e filtragem de conteúdo relevante. O modelo completo será desenvolvido futuramente.

O passo inicial e desafio deste estudo é definir o “como” é possível relacionar o conhecimento produzido no contexto da universidade identificando seu local e a rede de colaboração que forma a base de sua abrangência. É esse o maior desafio diante do formato da produção de conhecimento das universidades brasileiras.

O artigo relata a necessidade de gestão no contexto interno às universidades (sua gestão nos grupos de pesquisa e laboratórios no sentido de ajudar no crescimento) e no contexto externo potencializando sua transferência para a sociedade (empreendedorismo e inovação). São duas situações distintas, a primeira é o desconhecimento da instituição sobre o que seu capital humano desenvolve e a segunda é o lado da sociedade que desconhece o potencial da universidade e o que ela produz.

Para trabalhos futuros pretende-se documentar todos os passos da evolução do projeto e disponibilizar na plataforma colaborativa os avanços. O grupo de pesquisa trabalha com a gestão do conhecimento e inovação bem como a área de ciência da computação, portanto a divulgação dos resultados será submetida para eventos científicos e periódicos na área de gestão do conhecimento, inovação e ciência da computação.

REFERÊNCIAS

- Adomavicius, G., Sankaranarayanan, R., Sen, S., Tuzhilin, A. (2005). Incorporating contextual information in recommender systems using a multidimensional approach. ACM Transactions on Information Systems, New York, v.23, n.1, p.103- 145.
- Arbo, P.; Bennworth, P. (2007). Understanding the Regional Contribution of Higher Education Institutions: A Literature Review, OECD-IMHE project "Supporting the Contribution of Higher Education Institutions to Regional Development OECD, Paper No 9, 2007.
- Belkin, N.J.; Croft, W.B. (1992). Information filtering and information retrieval: two sides of the same coin?. Communications of the ACM, 35 (12), 29-38.
- Bergerman, M. (2005, Junho). Inovação como instrumento de geração de riqueza no Brasil: o exemplo dos institutos privados de inovação tecnológica. Seminários temáticos para a 3ª Conferência Nacional de C,T&I, Parcerias Estratégicas – No 20.
- Cassiolato, J. E.; Lastres, H. M. M. (2005). Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política, São Paulo em perspectiva, v. 19, No 1, p. 34-45.
- Cazella, S. C. (2006). Aplicando a Relevância da Opinião de Usuários em Sistemas de Recomendação para Pesquisadores, Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFRGS.
- Chizzotti, A. (2009). Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. 10a ed., São Paulo: Cortez .
- Davenport, T. H.; Prusak, L.; Wilson, H. J. (2003). “Who’s bringing you hot ideas and are you responding?” Harvard Business School Press, vol. 81, No 2, pp. 58-64.
- Davenport, T.; Prusak, L. (1998). Conhecimento empresarial. Rio de Janeiro: Campus.
- _____. Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know, Boston: Harvard Business Scholl Press (2000). <http://books.google.com.br>
- Davila, T.; Epstein, M. J.; Shelton, R. (2007). As Regras da Inovação. Porto Alegre: Bookman.

- Drucker, J; Goldstein, H. (2007). Assessing the Regional Economic Development Impacts of Universities: A Review of Current Approaches, *International Regional Science Review*; 30; 20.
- Drucker, P. (2002). *Sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira.
- Duch, N.; Garcia, J. ; Parellada, M. (2008). The Economic Impact of the Spanish Public University System. An Analysis for the Period 1998 – 2004, Document de Treball 2008/9, IEB Institute d’Economia de Barcelona.
- Etzkowitz, H. (2009). *Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo – Inovação em Movimento*, 1a ed., Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Feinson, F. (2003). National Innovation Systems Overview and Country Cases, Knowledge Flows, Innovation, and Learning in Developing Countries, Center for Science, Policy, and Outcomes.
- Freeman, C.; Soete, L. (2008). *A Economia da Inovação Industrial*. 1a ed., Campinas: Unicamp.
- Gil, A.C. (2009). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5a ed., São Paulo: Atlas, 2009.
- Goddard, J; Puukka, J. (2008). The Engagement of Higher Education Institutions in Regional Development: An Overview of the Opportunities and Challenges, *Higher Education Management and Policy - Journal of the programme on institutional management in higher education*, Volume 20, No 2.
- Goldstein, H. (2005). What We Know and Don’t Know About the Regional Economic Impacts of Universities Workshop on Universities and Regional Development Success factors and Dangers of Failure, Pecs, Hungary.
- Goldstein, H.; Drucker, J. (2006). The Economic Development Impacts of Universities on Regions: Do Size and Distance Matter? *Economic Development Quarterly*, 20; 22 Sage Publications.

- _____. Assessing the Regional Economic Development Impacts of Universities: A Review of Current Approaches, *International Regional Science Review*, 30; 20 Sage Publications, (2007).
- Goldstein, H.; Renault, C. S. (2005). *Estimating Universities Contributions to Regional Economic Development: The Case of the U.S., Spillovers and Innovations*, Springer, New York.
- Gubiani, J. S. (2011). *Modelo para Diagnosticar a Influência do Capital Intelectual no Potencial de Inovação nas Universidades*. Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis.
- Gubiani, J. S.; Morales, A.; Selig, P. M. (2013). *A pesquisa universitária e a aplicação na inovação*. 42 JAIHO, SSI, Córdoba, Argentina.
- Lendel, I. (2010). *The Impact of Research Universities on Regional Economies: The Concept of University Products*, *Economic Development Quarterly* 2010 24: 210.
- Llauger, M. B. (2001). *Hacia la economía del conocimiento*. Madrid: ESIC Editorial PricewaterhouseCooper. <http://books.google.com.br>.
- Loeb, S.; terry, D. (1992). *Information Filtering*. *Communications of the ACM*, 35 (12), 26-28.
- Lynch ,T.; Aydin, N. (2004). *Literature Review of the Economic and Social Impact of Higher Education Research Funding*, Florida State University.
- Montaner, M.; López, B.; Delarosa, J. L. (2003). *A Taxonomy of Recommender Agents on the Internet*. *Artificial Intelligence Review*, 19, 285-330.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1997). *Criação de Conhecimento na Empresa: Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação*. Rio de Janeiro: Campus.
- Oecd. (1999). *Managing National Innovation Systems*, OECD, Paris.

- Petrash, G. (1996, Agosto) Dow's journey to a knowledge value management culture, *European Management Journal*, volume 14, No 4, p. 365-373.
- Power, D.; Malmberg, A. (2008). The contribution of universities to innovation and economic development: in what sense a regional problem? *Cambridge Journal of Regions, Economy*, Oxford University Press, 1: 233-245.
- Resnick, P.; Varian, H. R. (1997). *Recomender Systems Communications of the ACM*, New York, v.40, n. 3. P. 55-58.
- Rocha Neto, I. (2005). Regionalização de C&T e geração de riqueza. Seminários temáticos para a 3a Conferência Nacional de C,T&I, Parcerias Estratégicas – Número 20.
- Schumpeter, J. A. (1961). *Capitalismo, Socialismo e Democracia*, Rio de Janeiro: Fundo de Cultura.
- _____. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. 2. ed., São Paulo: Nova Cultural, (1985).
- Schwartzman, S. (2008). *Pesquisa universitária e inovação no Brasil*, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Ciência, Tecnologia e Inovação.
- Silva, E. L.; Menezes, M.M. (2005). *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação* 4. ed. revisada e atualizada, Florianópolis.
- Smith, A. (2003). *Uma Investigação sobre a Natureza e Causas da Riqueza das Nações*. 2a ed., São Paulo: Martins Fontes.
- Terra, B.; Etzkowitz, H. (2009). *A universidade empreendedora e a sociedade da nova era*. 1998. Disponível em: [HTTP://www.competenet.org.br/evento/branca.pdf](http://www.competenet.org.br/evento/branca.pdf) Acesso em: 20 abril 2009.

Gestão das tecnologias que visam à inclusão dos colaboradores com deficiência visual

Bruna Brogin¹

Mestranda, Universidade Federal de Santa Catarina - brunabrogini@hotmail.com (Brasil)

José Elias da Silva Junior

Mestrando, Universidade Federal de Santa Catarina - eliasjr2@gmail.com (Brasil)

Vilson João Batista

Pós- Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina - vbatista19@gmail.com (Brasil)

Eugenio Andrés Díaz Merino

Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina - eugenio.merino@ufsc.br (Brasil)

¹ Servidão Honorato Manuel Alexandre 198. Itacorubi, Florianópolis, Santa Catarina/ Brasil. CEP:88034387



Resumo

A criação e a manutenção de um clima organizacional positivo é um dos objetivos norteadores do Endomarketing. Seu propósito maior é transformar o colaborador em facilitador, e assim consolidar a imagem e o valor de uma organização. Para tal, todos os colaboradores devem estar engajados com os valores e a missão da organização, e nisto implica incluir todos os indivíduos que atuam no ambiente profissional da empresa, inclusive os com deficiência visual. A Gestão de Design, como atividade de gerenciamento de pessoas, projetos e processos, busca transmitir a identidade da empresa em todos os pontos de contato com o ambiente que a envolve, logo, se apresenta como atividade estratégica para a promoção do Endomarketing inclusivo. A partir de tais pressupostos, o presente estudo objetiva verificar a contribuição da Gestão de Design no Endomarketing orientado aos indivíduos com deficiência visual, a partir da recomendação de ações que promovam a inclusão destes colaboradores no ambiente organizacional.

Palavras-chave: Endomarketing, Gestão de Design, Design Inclusivo, Deficiência Visual.

Abstract

Creating and maintaining a positive organizational climate is one of the guiding objectives of internal marketing. Its major purpose is to transform the collaborator into facilitator, and thus consolidate the image and value of an organization. To this end, all employees must be engaged with the values and mission of the organization, and this implies to include all individuals who work in the professional environment of the company, including those with disabilities. The design management, as an activity of managing people, projects and processes, seeks to convey the company's identity at all points of contact with the environment that surrounds it, so, presents itself as a strategic activity for the promotion of inclusive internal marketing. This study aims to verify the contribution of design management into internal marketing oriented to individuals with visual impairments, by recommending actions to promote inclusion of these employees in the organizational environment.

Keywords: Internal Marketing, Management Design, Inclusive Design, Visually Impaired.



Gestão das tecnologias que visam à inclusão dos colaboradores com deficiência visual

Introdução

Segundo Brum (2010) o principal objetivo do Endomarketing é criar uma consistência empresarial (visão, missão, princípios, procedimentos, etc), dentro de um clima organizacional positivo. Seu propósito é transformar o colaborador em facilitador para consolidar a imagem da empresa e seu valor para o mercado.

A partir deste conceito foca-se nos procedimentos necessários para tornar colaboradores em pessoas focadas em fazer a empresa crescer, e assim evoluir com ela, de uma maneira organizada, com foco e visão de futuro. Estas ações incluem, também, os colaboradores com deficiência, sujeitos estes que precisam ser incluídos como segmento importante do público interno das organizações. Projetos que contemplam a diversidade humana devem ser conduzidos de tal modo que todos os indivíduos possam usufruir dos recursos disponibilizados pelas organizações.

O Endomarketing para colaboradores com deficiência é uma atividade que visa a inclusão de funcionários diversos, que colabora com um clima organizacional agradável e harmônico de trabalho, onde haja cooperação e amizade, a fim de que as tensões sejam diminuídas e as alegrias e conquistas partilhadas entre todos, pois os resultados devem ser vistos como fruto de um trabalho multissetorial.

Colaboradores com deficiência há algum tempo vem sendo uma exigência em empresas de médio e grande porte. A deficiência pode ser dividida entre motora, auditiva, visual, intelectual e múltipla. Para a delimitação deste artigo tratar-se-á de colaboradores com deficiência visual e ações de design que contribuam com o Endomarketing da empresa, por meio da Gestão do Design.

A Gestão de Design, por ser uma atividade de gerenciamento de pessoas, projetos e processos que busca transmitir a identidade da marca da empresa em todos os pontos de contato com o ambiente que a envolve, se apresenta como atividade estratégica para a promoção do Endomarketing inclusivo. Muitas vezes os gestores se esquecem de que o público interno de uma organização também é parte importante para o seu desempenho, mesmo que não sejam consumidores; é dos recursos humanos que saem as ideias e a força de trabalho. Preocupar-se em como esse público vê a empresa e em como se sentem perante o trabalho também faz parte da rotina de um gestor de design.



A partir destas colocações define-se a problemática deste trabalho, que é, também, o objetivo principal: Identificação de ações que devam ser promovidas internamente na empresa para inclusão de colaboradores com deficiência visual e a utilização de sua mão de obra de forma eficaz e humana. Os objetivos específicos são: (1) Verificar a contribuição da Gestão de Design para o Endomarketing junto a colaboradores com deficiência visual, a nível estratégico, tático e operacional; (2) Verificar que ações são essenciais e quais são desejáveis à empresa para inclusão de colaboradores com deficiência visual; (3) Analisar a deficiência visual segundo o design inclusivo e universal a fim de fazer com que o Endomarketing produza melhorias para toda a empresa.

O presente estudo justifica-se a partir da necessidade de inclusão das pessoas com deficiência no ambiente profissional das empresas. Para este artigo são consideradas pessoas com deficiência visual (PcD) os indivíduos com problemas visuais, baixa visão e cegueira.

Metodologia

A caracterização geral da pesquisa é dada por Silva e Menezes (2005), do qual se pode inferir que possui natureza básica, portanto objetiva gerar novos conhecimentos sobre a inclusão da projeção para PcD visual no Endomarketing das empresas, e desta forma contribuir para o avanço da ciência. A forma de abordagem é qualitativa, onde se considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito. Assim sendo serão interpretados fenômenos e atribuição de significados no processo de Endomarketing interno para PcD visual, seguindo uma forma descritiva, onde o processo de Endomarketing e seu significado para os colaboradores são os focos principais de abordagem.

Quanto aos objetivos, este artigo baseia-se em Gil (1991) para colocar que são exploratórios, visam proporcionar familiaridade com o problema anteriormente exposto, com vistas a torná-lo explícito e a construir hipóteses sobre necessidade de inclusão através do Endomarketing para PcD visual. Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica a partir de material publicado, como livros, artigos de periódicos, pesquisas nacionais e internacionais sobre deficiência e material disponibilizado na Internet.

Desenvolvimento

Inclusão de pessoas com deficiência visual nas empresas



Para grandes empresas a contratação de PcD não é uma opção, é obrigação. A partir da lei nº 8.213 (BRASIL, 1991) que em seu artigo 93 coloca que:

A empresa com 100 (cem) ou mais empregados está obrigada a preencher de 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento) dos seus cargos com beneficiários reabilitados ou pessoas portadoras de deficiência, habilitadas, na seguinte proporção: I - até 200 empregados: 2%; II - de 201 a 500: 3%; III - de 501 a 1.000: 4%; IV - de 1.001 em diante: 5%.

Segundo o Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), cerca de 35 milhões de brasileiros possuem algum nível de deficiência visual, sendo ela analisada em três níveis, os que possuem alguma dificuldade, os que possuem grande dificuldade e os que não conseguem de modo algum realizar determinadas atividades proposta pelo órgão avaliador.

Em sua maioria são mulheres e entre elas a maioria é da cor preta ou amarela. Esta população possui escolaridade, ocupação e rendimentos inferiores às pessoas sem nenhum tipo de deficiência. São muitos os projetos e leis que incentivam a inclusão social desta significativa parcela da população, porém são diversas as melhorias necessárias.

As pessoas com habilidade reduzida ou com deficiência desempenham as mesmas atividades de qualquer outra pessoa, porém vencendo desafios que para pessoas sem suas deficiências ou desabilidades, são imperceptíveis. É neste sentido que profissionais e empresas devem desenvolver abordagens inclusivas que viabilizem a participação, integração e socialização das PcD visual nos ambientes em geral. Seja no produto oferecido, no serviço disponibilizado ou mesmo na linguagem utilizada.

Para as abordagens deste artigo são necessárias algumas definições que darão clareza ao assunto exposto, para tanto foram retiradas da NBR 9050 (BRASIL, 2004) algumas definições que seguem:

3.1 **acessibilidade**: Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos.

3.2 **acessível**: Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa, inclusive aquelas com



mobilidade reduzida. O termo acessível implica tanto acessibilidade física como de comunicação.

3.14 **deficiência**: Redução, limitação ou inexistência das condições de percepção das características do ambiente ou de mobilidade e de utilização de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos, em caráter temporário ou permanente.

3.15 **desenho universal**: Aquele que visa atender à maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população. [...]

3.32 **pessoa com mobilidade reduzida**: Aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida, a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante entre outros.

3.34 **piso tátil**: Piso caracterizado pela diferenciação de textura em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha guia, perceptível por pessoas com deficiência visual.

(BRASIL, 2004, pp. 2-4)

Os conceitos de Acessibilidade e Acessível dizem respeito ao modo ter acesso; ao espaço necessário em uma empresa para que um colaborador com cegueira possa locomover-se utilizando bengala, como pode ser visto na figura 1.

O termo Acessível diz respeito ao acesso com a bengala, mas, também, ao acesso de comunicação. Na empresa a comunicado deve ser apresentado em tinta, mas também em Braille; desenhos e figuras devem ser traduzidos para volume ou descritos em Braille; o cuidado com a qualidade do volume tátil do Braille para pessoas cegas, e contraste, tamanho de fonte, espaçamento e brilho para pessoas com baixa visão, são detalhes muito importantes. Estas adaptações para os colaboradores vale para livros de capacitações, folhetos, *folders*, cartões, entre outros. Materiais digitais e *web* devem ser traduzidos em informação audível. A empresa deve disponibilizar computador, teclado e mouse adaptados, além de todo e qualquer equipamento que o colaborador precise. Além disso, a empresa deve dispor de vaga acessível para carros, e capacitação para que os demais colaboradores possam comunicar-se de forma adequada com ele, para que não ocorra exclusão.

Os conceitos de Deficiência e Pessoas com Mobilidade Reduzida dizem respeito ao público sobre o qual este artigo tratará. Desenho Universal é aquele utilizado pelos designers a fim de tornar os produtos acessíveis ao maior número de pessoas possíveis, independente de suas limitações. Carletto e Cambiachi (2008) discorrem sobre o Design Universal, e colocam que ele diz respeito aos produtos e ambientes, a fim de que sejam projetados para serem usados por todos, na sua máxima extensão possível e sem necessidade de adaptação, portanto o projeto



deve seguir os seguintes requisitos: igualitário, adaptável, óbvio, conhecido, seguro, sem esforço e abrangente.

O Design Inclusivo também vem ao encontro da acessibilidade para PcD visual, pois segundo o Norwegian Design Council (2010) baseia-se em um projeto centrado em usuários líderes, que graças a sua diversidade representam um segmento de pessoas, a saber: grávidas, pessoas com deficiência, crianças, pessoas que portam objetos, idosos, obesos, entre outros. Esta abordagem acredita que projetando para os extremos as soluções propostas são mais abrangentes, atendem a diversidade das pessoas e estão focadas no ser humano. Ou seja, a partir do momento em que o projeto garante que pessoas cegas ou de baixa visão terão acesso à informação e locomoção, pessoas sem deficiência visual terão melhor acesso a informação e de mais maneiras. O piso tátil é necessário em toda a empresa para guiar os funcionários com deficiência visual severa.

Gestão de Design

Conforme Mozota (2011), o Design é uma atividade de solução de problemas, criativa, sistêmica, coordenadora, cultural e artística, competências que, aliadas às da Gestão nos níveis estratégico, tático e operacional da empresa podem auxiliá-la a alcançar seus objetivos, entre os quais, a diferenciação no mercado, o valor percebido pelo cliente de acordo com sua expectativa do produto/serviço, percepção da qualidade pelo cliente, inovação e coerência entre a imagem da empresa e sua missão, visão e objetivos. Demarchi, Fornasier e Martins (2011, pp. 28) corroboram com Mozota (2011) ao afirmar que:

Mais do que a criação de novos produtos, a profissão de design compatibiliza não só os fatores ligados às técnicas, mas principalmente, os ligados ao planejamento, aos **fatores humanos** para a resolução de problemas e para verificação de oportunidades de negócios, caracterizando uma distinta forma de pensar o design, como ferramenta estratégica ou, como é mais conhecido, o **design estratégico**.

No âmbito organizacional, em nível estratégico, Best (2006, pp. 07) afirma que é nesse estágio em que os “projetos e iniciativas de design são concebidos”.

O foco nesse nível está em identificar e criar as condições nas quais os projetos de design podem ser propostos, autorizados e promovidos. Nesse estágio, a Gestão de Design insere o



pensamento de Design nas estratégias da organização, identificando oportunidades para o design, interpretando as necessidades dos consumidores e olhando para **como o design pode contribuir com todo o negócio**. (BEST, 2006, pp. 07)

De acordo com Best (2012, pp. 8), “Gestão do Design é o gerenciamento bem sucedido de pessoas, projetos, processos e procedimentos que estão por trás da criação dos produtos, serviços, ambientes e experiências”. Ainda segundo a autora, “envolve também a gestão das relações entre diferentes disciplinas (como design, gestão, marketing e finanças) e diferentes papéis (clientes, designers, equipes de projeto e *stakeholders*)”.

Conforme Mozota (2011, pp. 303), Gestão de Design em nível estratégico é, também, “criar uma mentalidade que seja favorável ao design” o que podemos entender como inserir uma cultura de design ou promover o Design Thinking na mentalidade na organização. Design Thinking pode ser entendido como o pensamento de design ou pensar como um designer, porém com foco em negócios.

O pensamento de design é um processo exploratório, não-linear, de imersão, centrado do ser humano, voltado a aplicação em organizações empresariais capaz de equilibrar harmoniosamente desejabilidade, praticabilidade e viabilidade. O design thinker busca implementar na empresa um ambiente que favoreça a criatividade, que permita às pessoas participarem dos projetos e falharem, de modo que promova um incentivo à experimentação. Seu princípio é colocar as pessoas em primeiro lugar, sejam consumidores ou colaboradores e faz isso por meio de observação e empatia.

Lockwood (2009, pp. 82) acredita que o Design no contexto organizacional possui um caráter mais integrativo e holístico. Nesse contexto “a organização integra métodos de design em alguns dos sistemas e processos internos”.

Por *stakeholders* entende-se que são todas as pessoas que possuem relação com a empresa, o que inclui seu público interno, ou seja, seus colaboradores. Nesse sentido, pode-se inferir que cabe, também, ao Gestor de Design promover estratégias e ações de design visando ao bem-estar daqueles que passam boa parte de seu tempo dentro da empresa e que têm relação direta com seu sucesso ou fracasso. Trata-se aqui de inserir a visão e a missão da organização, além de uma cultura de Design, também em sua marca interna, influenciando a imagem que os colaboradores têm dela.

Considerando que a Gestão de Design deve promover o Design a nível estratégico, tático e operacional, nesse caso, voltado ao endomarketing observa-se que:



- a nível estratégico, o gestor pode traçar metas como: atrair os melhores profissionais em cada área e manter os colaboradores sempre atualizados e motivados.
- a nível tático, pode pensar ações de endomarketing que atraia bons profissionais e políticas de capacitação e motivação capazes de manter seus colaboradores atualizados e motivados.
- a nível operacional, pode definir como as ações de endomarketing pensadas serão implementadas e praticadas em todos os setores da organização.

Funções do Endomarketing

A partir de uma relação que envolva pessoas, organizações ou marcas, fidelidade significa “comprometimento profundo em recomprar um produto ou serviço preferido consistentemente no futuro, apesar de influências situacionais e esforços de marketing que existam, buscando o comportamento de troca de fornecedor” (Oliver, 1999, pp.34). Ou seja, se fidelização de clientes figura como um dos principais objetivos do marketing tradicional, atração e retenção de talentos recebe atenção correspondente no Endomarketing.

O design contribui tanto para os objetivos de marketing como de Endomarketing, uma vez que cumpre função essencial, segundo Mozota (2011), de identificar as necessidades ou modificar as percepções de valor dos consumidores, neste caso, o público interno das organizações. A percepção de valor, direcionada para o foco deste estudo, é interpretada por estudiosos como Kotler (2010), pela sinergia entre valores corporativos e valores pessoais.

Kotler (2010) expõe uma pesquisa realizada pela McKinsey & Company que afirma que 58% dos executivos classificam os valores e a cultura da marca como a principal motivação para os empregados. Em comparação, avanços na carreira e crescimento ficaram com 39%, enquanto a remuneração diferenciada ficou com 29%. Para o estudioso, isto prova que bons valores atraem bons profissionais.

Além da correspondência entre valores pessoais e corporativos, a felicidade no trabalho é outro aspecto considerado em pesquisas sobre engajamento do público interno. Marchiori (2010) discorre sobre pesquisas realizadas por diferentes órgãos a respeito da felicidade no trabalho. A primeira delas, realizada pela Gallup Management Journal (Krueger; Killham, 2005) afirma que funcionários felizes estão em melhores condições para lidar com relacionamentos, estresse e mudanças. A autora acredita que estudos relativos à felicidade vêm sensibilizando economistas e os levando a descobrir como a felicidade e aspectos emocionais



podem vir a afetar o desempenho das pessoas nas organizações. Segundo Marchiori (2010), empresas que procuram entender as conexões entre estresse, saúde e bem-estar dos seus funcionários, a fim de obterem maior equilíbrio nessas relações, têm, naturalmente, conquistado ambientes internos de maior engajamento.

A pesquisa revelada por Marchiori (2010) exhibe três tipos de funcionários: engajados: 27% (trabalham com paixão e sentem uma profunda conexão com a empresa. São inovadores e levam a organização em frente); não engajados: 59% (simplesmente passam pelo trabalho, despendem tempo, mas não têm energia ou paixão pelo trabalho); e os ativamente desengajados: 14% (não são apenas infelizes no trabalho, ocupam-se trabalhando a própria infelicidade e minam o que os colegas engajados conquistam).

Marchiori (2010) acredita que há uma busca contínua para o engajamento dos funcionários nas organizações. Os resultados da pesquisa Gallup (Krueger; Killham, 2005) demonstram que os supervisores, gerentes ou chefes imediatos desempenham um papel crucial no bem-estar e no envolvimento dos seus funcionários. Essa descoberta indica que um bom relacionamento com o supervisor tem um efeito importante no engajamento; sugere, também, que pessoas com alto nível de engajamento no trabalho têm, substancialmente, mais interações positivas com seus colegas de trabalho. Colaborar para o engajamento de todos, com ou sem deficiência, garante um ambiente propício para o desenvolvimento das atividades empresariais.

Marchiori (2010) conclui que, nas relações entre superiores e subordinados, as pessoas se sintam desafiadas, pois, conforme revela a pesquisa Gallup (Krueger; Killham, 2005), 61% dos entrevistados que se enquadram na categoria engajados sentem-se frequentemente desafiados para o trabalho, enquanto 49% dos funcionários não engajados e 24% dos ativamente desengajados sentem-se desafiados. A pesquisa revela que mais de 14% dos trabalhadores americanos são desengajados, representando para a economia americana um custo aproximado de \$300 bilhões de dólares (MARCHIORI, 2010, pp.152).

Os colaboradores serão fiéis às organizações cujos valores corporativos coincidam com seus valores pessoais. Por isto, a verificação desta correspondência deverá ocorrer como pré-requisito para a inclusão dos profissionais ao quadro funcional da empresa.

Kotler (2010) enumera quatro tipos de valores corporativos, observados na interação empresa x empregado. O autor cita como primeiro deles: valores de permissão para jogar. Que seria o padrão básico de conduta que os empregados devem ter quando ingressam na empresa. Este é um ponto decisivo para a retenção de talentos.



Para acertar na escolha de seus profissionais, a empresa deve prestar atenção em seu processo seletivo. Se guiada corretamente, esta etapa poderá ser concebida como primeira ação de fidelização do público interno. Segundo Ferrera (2001), é fundamental que a empresa avalie se a contratação foi adequada, observando o potencial de motivação do candidato para o cargo oferecido e se ele apresenta os fatores de sucesso necessários para a posição.

O segundo valor corporativo enumerado por Kotler (2010) são os valores de aspiração, aqueles que, embora ainda não existam, a empresa almeja alcançar. Os valores acidentais, resultado das características de personalidade comuns dos empregados definem o terceiro e os valores essenciais o último e mais importantes deles. Estes, segundo Kotler (2010), constituem a verdadeira cultura corporativa que norteia as atitudes dos empregados. Neste sentido, o design surge como promotor da cultura organizacional da empresa. Para Hetzel (1993), o design influencia e motiva as pessoas, facilita a circulação de informações e unifica os funcionários que trabalham em diferentes departamentos em torno de um projeto comum. Para o mesmo autor, o design também auxilia na formulação de uma missão e encoraja a interação estratégica na equipe estratégica central.

Kotler (2010) divide a cultura da empresa em duas partes, aquela composta pelos valores essenciais e aquela formada pelo comportamento usual dos empregados. Para ele, desenvolver a cultura corporativa seria alinhar estas duas partes, refletindo a missão da marca. Possuir valores sólidos essenciais, além de atrair e reter bons empregados compensaria em vários aspectos como: vantagem ao competir por talento, empregados mais produtivos e representativos da empresa, saber lidar com diferenças internas.

Para promover o engajamento e fidelização do público interno, é necessário estimular um entusiasmo comum a todos. Segundo Mozota (2011), as aspirações dos funcionários unem-se em direção a uma meta comum, quando a empresa pensa em sua identidade como um processo dinâmico. Nele, a estratégia de design é moldada de acordo com o foco na identidade da empresa: Foco no líder. Os executivos e funcionários da empresa se identificam com a imagem do presidente, interna e externamente. Foco na atividade empresarial.

Os diretores e os funcionários da empresa veem-se como profissionais, como especialistas em determinado setor. Isto traz um problema quando um contexto competitivo demanda reestruturação das atividades, geração de novas demandas ou diversificação. Foco no comportamento, seja burocrático, com centralização em ações administrativas claramente definidas, com frequência restritas por regras precisas para não dar margem à iniciativa (administrações ou empresas em setores estáveis), seja flexível, com preocupação com a habilidade dos diretores e funcionários de se adaptarem rapidamente a



novas tarefas e ocupações. (MOZOTA, 2011, pp. 290).

Finalmente, Mozota (2011) conclui que a Gestão de Design participa da construção de uma identidade coerente de modo que a imagem externa seja um bom indicador da imagem interna da empresa. Para que a imagem interna seja positiva, também os colaboradores com deficiência visual devem perceber seus atributos, sendo necessário para tanto algumas adaptações no ambiente de trabalho.

Adaptações aos colaboradores com deficiência visual

Ao falar de colaboradores com deficiência visual é importante trazer sua definição:

Deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores. (BRASIL, 2004)

Para Cook, Polgar e Hussey's (2008) e Clarkson (2008) a visão baseia-se em quatro fatores, são eles: acuidade visual, sensibilidade de contraste, percepção de cor e campo visual utilizável. Para tanto é necessário atentar às funções de cada parte componente do sistema visual, a fim de saber que, por exemplo, problemas na retina podem impedir as pessoas de distinguir pequenos detalhes de uma imagem; ou ainda, pessoas que enxergam apenas com um olho não têm a percepção de profundidade e de três dimensões; entre muitos outros problemas. Algumas disfunções são corrigidas com óculos e cirurgias, mas algumas ainda não têm solução simples aparente.

A acuidade visual é a habilidade de enxergar detalhes finos, e é dada pela distância entre o sujeito e o objeto que ele enxerga, bem como pelas pequenas características que o objeto possui ou que o olho capta. O contraste, estilo e o espaçamento entre o objeto e o fundo também são fatores a serem levados em conta na acuidade visual.

Para determinar se o objeto pode ser enxergado, deve ser determinado o tamanho do objeto e o ângulo de visão em uma dada distância, 15° é o ângulo recomendado. O contraste é a diferença de brilho entre os planos e o brilho é o limite de interesse visual que depende do tamanho do objeto, da distância do observador e da iluminação sobre o objeto.

Em relação à percepção da cor, o normal é o olho humano ser sensível às cores do espectro entre o violeta e o vermelho, porém não é sensível a todas as cores nesta gama e existem doenças, como o Daltonismo, que dificultam a percepção das cores. A compreensão das cores é importante para a discriminação de informações.

Já o fator campo visual utilizável diz respeito à amplitude da visão, Cook, Polgar e Hussey's



(2008) afirmam que com a cabeça e o olho estáticos é possível enxergar até 70° com o olho esquerdo e 104° com o direito, sendo que, com os olhos rotacionados consegue-se uma amplitude de 166° para cada lado. Com o envelhecimento ou aparecimento de doenças o campo visual pode diminuir do centro do olho para a periferia, ou vice versa.

Segundo as disposições sobre o campo visual da NBR 9050 (BRASIL, 2004) os campos visuais verticais e horizontais são diferentes dos colocados pelos autores anteriormente citados. A quantidade de graus recomendados para projeção de pessoas em pé e sentadas se apresentam conforme demonstram as figuras 2 e 3.

A partir dessas imagens, verifica-se que existe o conforto visual para pessoas que enxergam normalmente e menor desconforto para pessoas com deficiência visual. Portanto, se armários, cartazes, janelas, maçanetas de portas, equipamentos e qualquer outro dispositivo estiver fixado nas faixas até 45° para cima, 69,5° para baixo e 60° para os lados das pessoas, tomando-se como base padrões em percentuais antropométricos, a visibilidade será melhor.

Com relação à comunicação e sinalização para PcD visual, a NBR 9050 (BRASIL, 2004) ressalta três formas: a forma de comunicação visual é dada por meio de textos e figuras, a forma de comunicação tátil é dada por meio de Braille e figuras em relevo e a comunicação sonora é utilizada através de recursos auditivos. A primeira é utilizada para pessoas sem déficit visual e com grau baixo e médio de déficit, a segunda para pessoas cegas e a terceira utilizada para pessoas cegas e com baixa visão quando em uso do computador.

Com relação aos tipos de comunicação, eles podem ser permanentes, direcionais, de emergência e temporários. Porém, para casos mais essenciais de comunicação são exigidas as três formas de sinalização. A sinalização mínima é dada segundo a tabela 1.

Quanto à sinalização interna da empresa, nela deve constar o pictograma internacional de pessoas com deficiência visual. Sua finalidade é indicar a existência de equipamentos, mobiliário e serviços para pessoas com deficiência visual (figura 4).

A NBR 9050 (BRASIL, 2004) coloca que “informações visuais devem seguir premissas de textura, dimensionamento e contraste de cor dos textos e das figuras para que sejam perceptíveis por pessoas com baixa visão. As informações visuais podem estar associadas aos caracteres em relevo.” Tais fatores são essenciais e devem ser seguidos pela equipe de design e marketing da empresa.

Segundo Lidwell, Holden e Butler (2010, pp.148) a legibilidade é “a claridade visual do texto, geralmente baseada no tamanho, tipo de fonte, contraste, bloco de texto e espaço usado entre os caracteres.” Para NBR 9050 (BRASIL, 2004) ela contempla ainda a iluminação do ambiente, o contraste e a pureza da cor. Quanto ao contraste, Brasil (2004) assinala que “deve haver contraste entre a sinalização visual (texto ou figura e fundo) e a superfície sobre a qual ela está afixada, cuidando para que a iluminação do entorno - natural ou artificial - não prejudique a compreensão da informação.”



Quanto ao Brilho, Brasil (2004) reforça que “os textos e figuras, bem como o fundo das peças de sinalização, devem ter acabamento fosco, evitando-se o uso de materiais brilhantes ou de alta reflexão.” E quanto às cores, são feitas as seguintes disposições: “a visibilidade da combinação de cores pode ser classificada de forma decrescente em função dos contrastes. Recomenda-se utilização de cor contrastante de 70% a 100% (claro sobre escuro ou escuro sobre claro)”. (BRASIL, 2004, pp. 22). A utilização das cores deve seguir a tabela 2, mesmo que adaptando-se às cores da empresa, é importante manter alto grau de contraste.

Com relação aos textos contendo orientações, instruções de uso de áreas, objetos ou equipamentos, regulamentos e normas de conduta e utilização, segundo a NBR 9050 (BRASIL, 2004, pp. 23) devem: Conter as informações escritas em tinta e em Braille; conter apenas uma oração – uma sentença completa, com sujeito, verbo e predicado, nesta ordem; estar na forma ativa e não passiva; estar na forma afirmativa e não negativa; estar escrito na sequência das ações, enfatizando a maneira correta de se realizar uma tarefa.

Quanto à fonte, o tamanho recomendado é de 16 pontos, em vista às pessoas de baixa visão. A fonte deve ter traços simples e uniformes; os números devem ser arábicos; deve haver significativa mudança de tamanho entre maiúsculas e minúsculas; letras com serifas (traço vertical no início e fim dos traços), itálicas, recortadas, sombreadas e distorcidas devem ser evitadas. Quanto à distância para leitura das informações a Norma fixa o mínimo de 40 cm e o máximo de 75 cm, sendo que a dimensão dos caracteres deve ser proporcional à distância de leitura.

Quanto à representação de figuras, é importante atentar aos “contornos fortes e bem definidos; simplicidade nas formas e poucos detalhes; forma fechada, completa, com continuidade; estabilidade da forma; simetria.” (BRASIL, 2004, pp.25). O mesmo vale para figuras em Braille. Com relação às dimensões das figuras de sinalização o tamanho mínimo exigido é de 15 cm a 30 cm para observação, porém, é importante atentar para a proporção 1:200 no caso de distâncias maiores. A sinalização tátil em Braille é complementar à sinalização visual com caracteres ou figuras em relevo (exceto quando se tratar de folheto informativo), e deve vir logo abaixo da figura. Quanto à especificações da escrita Braille vale notar que: O arranjo de seis pontos e o espaçamento entre as celas Braille [...] devem atender às seguintes condições: diâmetro do ponto na base: 2 mm; espaçamento vertical e horizontal entre pontos – medido a partir do centro de um ponto até o centro do próximo ponto: 2,7 mm; largura da cela Braille: 4,7 mm; altura da cela Braille: 7,4 mm; separação horizontal entre as celas Braille: 6,6 mm; separação vertical entre as celas Braille: 10,8 mm; altura do ponto: 0,65 mm. (BRASIL, 2004, pp. 26).

Por fim, a NBR 9050 (BRASIL, 2004) convencionou que os caracteres em relevo devem atender às seguintes especificações: tipos de fonte com as mesmas características das letras em tinta; caracteres grafados em maiúsculas; altura do relevo: 0,8 mm a 1,0 mm; altura dos símbolos: mínimo 150 mm; altura dos caracteres: 16 mm a 51 mm ; distância entre caracteres: 5 mm; distância entre linhas: 45 mm.



Além destas disposições apresentadas, que são as mais corriqueiras para o trabalho de designers que projetam para PcD visual, é importante atentar para a visão holística necessária nas empresas a fim de incluir e ajudar o colaborador com deficiência visual a ser autônomo e eficiente em suas atividades, além de não machucar-se.

Para que isso ocorra são necessárias ainda adaptação de planos e mapas ao Braille; sinalização visual e tátil de corrimões, portas, elevadores, objetos verticais, escadas, esteiras rolantes, grades, grelhas, rampas; sinalizações sonoras corriqueiras e de emergência; sinalização de áreas de resgate para PcD em casos de emergência; instalação de piso tátil com indicações devidas (direcional, de alerta); sinalização de banheiro, sala de reuniões, nome de departamentos, refeitórios, ambulatório, caixa rápido de banco, recepção, bebedouros, telefones, caminhos e calçadas externas, entre outros.

Conclusão

Ao final da realização desta pesquisa percebe-se que as ações que devam ser promovidas internamente na empresa, para inclusão de colaboradores com deficiência visual e a utilização de sua mão de obra de forma eficaz e humana são comuns para todos os colaboradores, porém, permeando sempre a inclusão. O primeiro fator realçado para o marketing interno é o engajamento, motivando o entusiasmo do colaborador, estabelecendo uma meta comum onde cada um tem sua responsabilidade, foco no líder, na atividade empresarial e no comportamento.

O segundo ponto é o bom relacionamento com colegas, superiores e chefes, por meio da promoção de interações positivas. O terceiro aspecto é a capacidade da empresa de promover desafios para cada colaborador, inclusive aquele com deficiência visual, ao invés de dar-lhe uma atividade secundária e pouco estimulante, que o leve ao marasmo e falta de interesse e conseqüente acomodação. O quarto aspecto é a capacidade da equipe de recrutamento de verificar se os valores da empresa coincidem com os valores pessoais do colaborador, pois se ambos tiverem os mesmos valores estarão alinhados na busca de resultados. Diante do exposto pode-se concluir que a Gestão de Design, com seus conhecimentos para coordenar de forma efetiva as funções de design da organização é capaz de integrar o design, com seus conhecimentos multidisciplinares e de empatia, ao marketing e suas ferramentas de sedução e fidelização de clientes (nesse caso clientes internos ou colaboradores), para criar um ambiente interno acessível e inclusivo que permita aos colaboradores com deficiência visual produzirem resultados produtivos e disporem de meios que lhes permita serem independentes ali dentro.

Como forma de facilitar a compreensão sobre a contribuição da Gestão de Design, integrando os setores de Design e de Marketing, na inclusão e bem-estar de colaboradores com deficiência visual, criou-se o quadro abaixo com sugestões a nível estratégico, tático e operacional.

Como ações essenciais à empresa para inclusão de colaboradores com deficiência visual destaca-se a necessidade de comunicação adaptada em *Braille*, bem como escrita em tinta com tamanho de fonte,



cor, contraste, espaçamento e brilho, conforme as especificações das normas regulamentadoras brasileiras. Ainda atenta-se a necessidade de sinalização adequada, espaços com acessibilidade arquitetônica, como, por exemplo, o piso tátil, bem como todos os requisitos assinalados no item 4.1.

Por fim verificou-se a aderência dos aspectos citados em relação ao design inclusivo e universal, visto que eles não restringem as mudanças apenas ao colaborador que precisa de acessibilidade, mas projetando para esse, melhoram a qualidade de interação e informação de todos na empresa. Acredita-se que os requisitos do design universal (igualitário, adaptável, óbvio, conhecido, seguro, sem esforço e abrangente) são supridos pelos requisitos apontados nas normas que visam a acessibilidade de PcD visual. Desta maneira estes requisitos contribuem para um Endomarketing efetivo, que promova o engajamento, bom relacionamento, proporcione desafios, e consiga alinhar os objetivos da empresa e dos colaboradores com deficiência visual, assim, também, tornando efetiva as ações de Gestão de Design em todos os níveis.

REFERÊNCIAS

- Best, K. (2012) . *Fundamentos da Gestão do Design*. Tradução: André de Godoy Vieira. 208 p. Porto Alegre: Bookman.
- Best, K. (2006). *Design Management: Managing Design Strategy, Process and Implementation*. Tennessee: AVA Publishing.
- Brasil. (2004). *Decreto Federal 5.296, de 2 de dezembro de 2004*. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acessado em 20 nov. 2013.
- Brasil. (1991). *Lei 8.213, de 24 de julho de 1991*. Artigo 93. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acessado em: 20 nov. 2013.
- Brasil. (2004). NBR 9050 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Associação brasileira de normas técnicas.
- Brown, T. (2010). *Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Tradução Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Brum, M. (2010). *Analisa. Endomarketing de A a Z*. Porto Alegre: Dora Luzzatto, 2ªed.
- Carletto, A. C.; Cambiaghi, S. (2008). Maria Gabrielli (org). *Desenho Universal: Um desenho para todos*. Brasil.



- Clarkson, J. (2008). Human Capability and Product Design. In: Schifferstein, H.; Hekkert, P. *Product Experience*. (pp. 165-198). Oxford: Elsevier, Cap. 6.
- Cook, A. M.; Polgar, J. M.; Hussey, S. M. (2008). *Cook & Hussey's Assistive Technologies: Principles and practices*. 3º Ed. St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier.
- Demarchi, A. P. P.; Fornasier, C. B. R.; Martins, R. F. F. (2011, June). A Gestão de Design humanizada pelo Design Thinking a partir de relações conceituais. *Projética: Revista Científica de Design*, Londrina, v. 2, n. 1, pp.19-36. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/10108>>. Acesso em: 14 nov. 2013.
- Ferreira, A. M.; Sant'Anna, A. S.; Sarsur, A. M. (2010). Políticas e Práticas de Gestão de Pessoas como Fatores de Retenção de Futuras Lideranças: um Estudo em Empresa Brasileira do Setor Mineral. *Encontro Nacional da ANPAD - EnANPAD*. Anais... Rio de Janeiro - RJ: XXXIV EnANPAD.
- Gil, A. C. (1991). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3ºed. São Paulo: Atlas.
- Hetzl, P. (1993). *Design Management*, et Constitution de l'Offre, Thèse de Doctoral Sciences de Gestion, Université Jean Moulin Lyon 3.
- IBGE. (2010). *Censo Demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência*. São Paulo: IBGE.
- Kotler, P. et al. (2010). *Marketing 3.0: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano*. 1. ed. São Paulo: Campus.
- Krueger, J.; Killham, E. (2005). At work, feeling good matters. *Gallup Management Journal*. Disponível em: <<http://gmj.gallup.com>>. Acesso em: 15 nov. 2013.
- Lidwell, W.; Holden, K.; Butler, J. (2010). *Universal Principles of Design*. Inglaterra: Rockport Publishers.
- Lockwood, T. (2009). Transition: becoming a Design-Minded Organization. In: LOCKWOOD, Thomas (Org.). *Design Thinking: Integrating innovation, customer experience and Brand Value*. New York: Allworth Press. Cap. 8. pp. 81-95.



- Marchiori, M.(2010). *Cultura e Comunicação Organizacional: Um Olhar Estratégico sobre a Organização*. 2. ed. São Caetano, SP: Difusão Editora.
- Mozota, B. B.; Klopsch, C.; Campelo, F. (2011). *Gestão do Design*. Tradução Lene Ribeiro. Porto Alegre: ARTMED.
- NORWEGIAN DESIGN COUNCIL (2010). *Innovating with people: the business of inclusive design*. Noruega: Norsk Designrad.
- Oliver, R. L. (1999). *Whence consumer loyalty?* Journal of Marketing, Vol. 63 (Special Issue), pp. 33-44.
- OMS. (2011). *Relatório Mundial sobre a Deficiência*. São Paulo: Governo do estado de SP.
- Palmieri, A. R.; Figueiredo, L. F. G. (2012, July). Função própria e pertinente da Gestão de Design. *DAPesquisa*. Florianópolis, v. 1, n. 9, pp.498-509. Disponível em: <http://www.ceart.udesc.br/dapesquisa/files/9/04DESIGN_Alberto_Ribeiro_Palmieri.pdf>. Acesso em: 28 out. 2013.
- Silva, E. L.; Menezes, E. M. (2005). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4.ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC.
- Tilley, A. R.; Dreyfuss, H. (2005). *As medidas do homem e da mulher: fatores humanos em design*. Porto Alegre: Bookman.
- Vianna, M. et al. (2012). *Design Thinking: inovação em negócios*. Rio de Janeiro: MJV Press.



Lista de tabelas e figuras

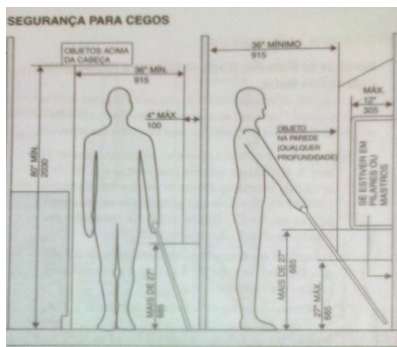


Figura 1: Espaço acessível para pessoas com deficiência visual usuárias de bengala.

Fonte: Tilley e Dreyfuus, 2005, pp. 20.

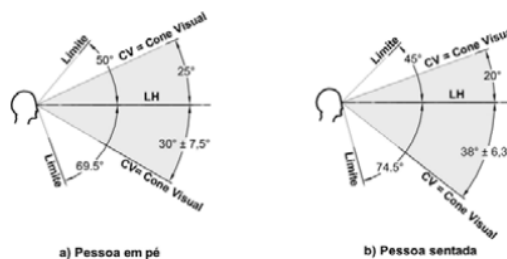


Figura 2: Ângulos visuais no plano vertical.

Fonte: NBR 9050 (BRASIL, 2004).

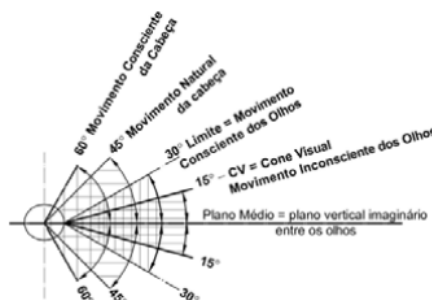


Figura 3: Ângulos visuais no plano horizontal.

Fonte: NBR 9050 (BRASIL, 2004).

Tabela 1: Aplicação e formas de comunicação e sinalização.

		Visual	Tátil	Sonora
Edificação/ espaço/ equipamentos	Permanente	X	X	
	Direcional	X	X (no piso)	
	De emergência	X	X	X
	Temporária	X		
Mobiliário	Permanente	X	X (no piso)	X
	Temporária	X		

Fonte: NBR 9050 (BRASIL, 2004).





Figura 4: Símbolo internacional de pessoas com deficiência visual

Fonte: NBR 9050 (BRASIL, 2004).

Tabela 2: Exemplo de contraste de cor em função da iluminação do ambiente.

Nível/ qualidade/iluminação	Textos, caracteres e pictogramas no fundo
Médio/ Alto	Preto
	Preto
	Preto
	Preto
	Branco
	Branco
	Branco
	Branco
	Branco
	Branco
Baixo	Verde escuro
	Vermelho escuro
	Azul escuro
	Preto
	Preto
	Preto
	Branco
	Verde escuro
	Vermelho escuro
	Azul escuro
Exigida adaptação ao escuro	Branco
	Amarelo
	Laranja
	Vermelho
	Verde
	Azul

Fonte: Adaptado de NBR 9050 (BRASIL, 2004).



Figura 5: Sugestões de ação de design a nível estratégico, tático e operacional para Endomarketing de colaboradores com deficiência visual.

Fonte: Os autores.





CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Capital Intelectual

ANÁLISE DO ESTADO DA ARTE DO CAPITAL INTELECTUAL NO CONTEXTO BRASILEIRO

Caroline Rodrigues Vaz, Danielly Oliveira Inomata, Mauricio Uriona Maldonado, Gregorio Varvakis, Francisco Bragança

O DESAFIO DAS EMPRESAS INFORMATIVAS ONLINE: INTERATIVIDADE, CAPITAL INTELECTUAL E CONTEÚDO A FAVOR DO LUCRO

Danielle Rufino de Medeiros

CAPITAL INTELECTUAL: CLASSIFICAÇÃO, FORMAS DE MENSURAÇÃO E QUESTIONAMENTO SOBRE USOS FUTUROS

Caroline Rodrigues Vaz, Danielly Oliveira Inomata, Claudia Viviane Viegas, Gregorio Varvakis, Paulo Mauricio Selig

CAPITAL INTELECTUAL CIENTÍFICO: CONCEITOS E INDICADORES EM RELATÓRIOS EXTERNOS

Paula Regina Zarelli, Kedma Batista Duarte, Paulo Maurício Selig, Roberto Pacheco

CAPITAL INTELECTUAL EM LA GESTIÓN PÚBLICA: CASO DEL MÉTODO INTELLECTUS

Marco Harms Dias, Gregório Varvakis, Alexandre Avila Lerípio, Caroline Rodrigues Vaz

CRIAÇÃO DE VALOR EM INCUBADORAS DE EMPRESAS POR MEIO DO CAPITAL INTELECTUAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Danielly Oliveira Inomata, Elizandra Machado, Gregório Varvakis, Paulo Selig

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Leila Bijos

CAPITAL INTELECTUAL Y POLO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA: UN ESTUDIO BIBLIOMETRICO

Bruna Devens Fraga, Juliana Bordinhão Diana, Ana Laura Lasso, Paulo Mauricio Selig



Análise do estado da arte do Capital Intelectual no contexto brasileiro

Caroline Rodrigues Vaz

Mestre em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná -

karollrvaz@gmail.com (Brasil)

Centro Tecnológico – Campus Universitário UFSC – Núcleo de Gestão e Sustentabilidade (NGS),
Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, CEP: 88040-900

Danielly Oliveira Inomata

Mestre em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina –

inomata.danielly@gmail.com (Brasil)

Mauricio Uriona Maldonado

Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina –

mauricio.uriona@gmail.com (Brasil)

Francisco Carlos Bragança de Souza

Doutor em Engenharia de Produção, Professor Associado II da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul – braganca@iph.ufrgs.br (Brasil)

Gregório Varvakis

Professor do Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de
Santa Catarina – g.varvakis@ufsc.br (Brasil)



Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar o estado da arte do tema de Capital Intelectual no contexto brasileiro, verificar quais os autores, periódicos, artigos e contexto o Brasil vem desenvolvendo pesquisa deste tema, para posteriormente poder comparar com os estudos sendo realizados em outros países. A pesquisa trata de uma revisão de literatura estruturada com base no método *Proknow-C* de Ensslin 2010. Na busca com a palavra-chave “Capital Intelectual” encontrou 23 artigos na base de dados *SciELO* Brasil. Obtendo como resultado como autor mais relevante o Luiz Antonio Joia, o periódico que mais se destacou foi a Revista de Administração Mackenzie, a instituição de ensino que mais trabalha com o tema foi a Universidade de São Paulo, e foi possível observar que as colaborações entre universidades não ultrapassam os limites regionais de localização das instituições. E por fim, o artigo que mais apresentou relevância acadêmica foi “Capital Intelectual: verdades e mitos” de 2002 dos autores Antunes, Maria Thereza Pompa e Martins, Eliseu, com 73 citações.

Palavras-chave: Capital Intelectual, Análise Bibliométrica, Análise sistêmica, Brasil.

Abstract

This article aims to analyze the state of the art theme of Intellectual Capital in the Brazilian context, see which authors, journals, articles and context, Brazil has been developing research on this theme, later to compare with the studies being conducted in other countries. The research is a structured literature review based on Proknow-C Ensslin 2010 method. In the search with the keyword "Intellectual Capital" found 23 articles in the database SciELO Brazil. The result being the most relevant author Luiz Antonio Joia, the journal that stood out was the Journal of Directors Mackenzie, the educational institution that works more with the theme was the University of São Paulo, and it was observed that collaborations between regional universities do not exceed limits for the location of the institutions. Finally, the article that showed academic relevance was "Intellectual Capital: truths and myths" of 2002 authors Antunes, Maria Thereza Martins Pomp and Elisha, with 73 citations.

Keywords: Intellectual Capital, Bibliometric analysis, Systemic analysis, Brazil.



Análise do estado da arte do Capital Intelectual no contexto brasileiro

Introdução

Atualmente encontra-se na era de conhecimento, onde a fonte de valor para produtos está associada ao conhecimento e a informação. Sendo que o principal agente transformador dos produtos e serviços é um ativo que não está nas demonstrações contábeis, porém a cada dia vem se transformando no principal fator produtivo, que é o Ativo Intangível ou Capital Intelectual.

Segundo Sá e Sá (1995), Ativo Intangível é “o mesmo que Ativo Imaterial; encerra valores que não encontram um correspondente corpóreo, como: Fundo de Comércio ou Aviamento, Patentes de invenção, etc. Pode ser chamado, também, Ativo incorpóreo”. “Se quisermos ligar a etimologia da palavra “Intangível” à definição dessa categoria de ativos nada conseguiremos, a não ser concluir que não há tal significado etimológico no conceito contábil. Patentes são considerados ativos intangíveis; mas Prêmios de Seguro Antecipados não possuem qualquer caráter de tangibilidade maior do que aquelas, porém não pertencem ao grupo dos Intangíveis.

Na verdade, Investimentos, Duplicatas a Receber, Depósitos Bancários, representam todos eles direitos, mas apesar da falta de existência corpórea, são considerados intangíveis.”. As definições acima são simples e não definem completamente um artigo intangível. Algumas características importantes desses ativos são o grande grau de subjetividade existente na avaliação dos benefícios futuros e eles são inseparáveis a empresa que às possuem.

O termo “intangíveis” segundo Sandroni (1996, p. 246) é a designação dada a valores que não têm uma representação física imediata, como acontece com as mercadorias em geral. Alguns exemplos de intangíveis são as patentes, as franquias, as marcas, os copyrights, o *goodwill*, entre outros.

Capital Intelectual é um sinônimo de ativos intangíveis, segundo Stewart (1997), que por sua vez subdivide-se em capital humano, capital estrutural e capital do cliente. No dicionário o termo intelectual é pessoa dada aos estudos literários ou científicos; pessoa de grande cultura literária, que passa a sua vida no estudo; pessoa cujo interesse está voltado para as coisas do espírito. Observa-se então, que o termo capital intelectual parece ser frágil porque leva o leitor a uma interpretação muito limitada de capital intelectual, já que considera apenas a dimensão do saber intelectual.



Neste sentido a questão de pesquisa é: *Como esta sendo tratado o tema Capital Intelectual no Brasil?* E para responder a esta questão de pesquisa, este trabalho tem como objetivo geral construir, no pesquisador, o conhecimento necessário para orientá-lo a pesquisar sobre capital intelectual no Brasil.

O alcance deste objetivo geral será possível por meio dos seguintes objetivos específicos: (a) Selecionar um Portfólio Bibliográfico relevante sobre capital intelectual no contexto brasileiro, (b) Realizar análise bibliométrica do portfólio bibliográfico selecionado e de suas referências, visando identificar os periódicos, artigos, autores e palavras-chave de destaque e, (c) Realizar análise sistêmica do portfólio bibliográfico para verificar como esta sendo discutido capital intelectual no Brasil.

O artigo se apresenta em cinco seções, sendo a primeira composta por esta introdução. A segunda apresenta o referencial teórico do tema capital intelectual. A terceira mostra a metodologia utilizada nesta pesquisa. A quarta seção apresenta os resultados obtidos e suas respectivas discussões. E por último, o artigo apresenta as conclusões e recomendações.

Capital Intelectual

Segundo Stewart (1998, p. 13), por capital intelectual deve-se entender:

A soma do conhecimento de todos em uma empresa, o que lhe proporciona vantagem competitiva. É o conhecimento da força de trabalho: o treinamento e a intuição uma equipe ou o Know-how de trabalhadores que apresentam milhares de formas diferentes para melhorar a eficácia de uma indústria. É a rede eletrônica que transforma informação na empresa à velocidade da luz, permitindo-lhe reagir ao mercado mais rápido que suas rivais. É a cooperação – o aprendizado compartilhado – entre uma empresa e seus clientes que forja uma ligação entre eles, trazendo, com muita frequência, o cliente de volta. É constituído da matéria intelectual – conhecimento, informação, propriedade intelectual, experiência – que pode ser utilizada para gerar riqueza. É a capacidade mental coletiva.

De acordo com Edvinsson e Malone (1998), o modelo tradicional de contabilidade faz somente a avaliação de ativos tangíveis, mas eles não estão acompanhando o novo tipo de organização e não descrevem e avaliam adequadamente o desempenho financeiro, nem o desempenho dos ativos intangíveis. Os autores também dizem que avaliar os ativos intangíveis significa mensurá-los, segundo padrões pré-estabelecidos, interpretar seus resultados, para poder fazer comparações.

O Capital Intelectual é um recurso obtido exclusivamente das pessoas que desenvolvem seu potencial, gerando conhecimento e inovando os objetivos das organizações, transformados



em benefícios para as organizações e seus acionistas/proprietários. Segundo Antunes (2000), segundo a visão dos economistas, o ser humano é considerado capital por possuir capacidade de gerar bens e serviços, por meio do emprego, de sua força de trabalho e do conhecimento, constituindo-se em importante fonte de acumulação crescimento econômico. O capital intelectual é composto por três dimensões: capital humano, capital estrutural e capital relacional.

Segundo Edvinsson e Malone (1998), o Capital Humano é “toda capacidade, conhecimento, habilidade e experiência individuais dos empregados e gerentes devendo incluir a criatividade e a inovação organizacionais”. Sendo assim, o capital humano é a capacidade, o conhecimento, a habilidade, a criatividade e as experiências individuais dos empregados e gerentes transformados em produtos e serviços que são o motivo pelo qual os clientes vão procurar aquela empresa e não a empresa concorrente. Os recursos humanos oferecem para empresa suas capacidades, as experiências coletivas, as habilidades e os conhecimentos gerais dos empregados.

O capital estrutural é o caminho que o conhecimento trafega, é a infraestrutura que ajuda o capital humano. O capital estrutural pertence à empresa e se apresenta sob forma de: tecnologias, invenções, dados, publicações e processos. Ele inclui fatores como a qualidade e o alcance dos sistemas informatizados, a margem da empresa, os bancos de dados exatos, os conceitos organizacionais e a documentação (Edvinsson & Malone, 1998).

Pode-se definir o Capital Estrutural como sendo um conjunto de conhecimentos retidos e de propriedades da empresa. “O Capital Estrutural pertence à empresa como um todo. Pode ser reproduzido e dividido. Parte do que pertence à categoria de capital estrutural tem direito aos direitos legais de propriedade: tecnologias, invenções, dados, publicações e processo podem ser patenteados, ter seus direitos autorais registrados ou ser protegidos por leis de comércio secretas” (Stewart, 1998). A função da gerência da empresa é utilizar corretamente o capital estrutural, para que o mesmo aumente o valor para os acionistas.

O capital do cliente é o valor da franquia, o valor dos relacionamentos contínuos com pessoas e organizações para as quais a empresa vende seus produtos e serviços ou seja, que a empresa faz negócio. Por isso é o mais valioso de todos os ativos intangíveis da organização, já que todas as empresas que tem clientes também tem Capital do Cliente. O Capital de Clientes envolve o relacionamento com clientes e tudo o mais que agregue valor para os clientes da organização (Edvinsson & Malone, 1998).



Stewart (1998) coloca que “muitas empresa sabem que são seus clientes, mas os tratam como adversários, e não como ativos”. Muitos relatórios financeiros não indicam corretamente o capital do cliente, mas é relativamente fácil acompanhar os indicadores do capital do cliente, tais como índices de retenção, lucratividade do cliente, satisfação, lealdade. Apesar da relevância da participação do cliente no desempenho da empresa, Stewart (1998) afirma que Capital do Cliente é “o mais mal administrado de todos os ativos intangíveis”.

Metodologia

Esta pesquisa se caracteriza como de natureza teórica em relação ao tema abordado. Quanto aos seus procedimentos técnicos, enquadra-se como um estudo bibliográfico, pois tratará de dados e verificações provindas diretamente de trabalhos já realizados do assunto pesquisado. Do ponto de vista dos objetivos, classifica-se como exploratória e descritiva, pois buscará informações específicas e características do que está sendo estudado (Gil, 2007).

Primeiramente, o trabalho realizou uma análise bibliométrica, de acordo com o método ProKnow-C (Knowledge Development Process – Constructivist), proposto por Ensslin, Ensslin, Lacerda e Tasca (2010).

O método de intervenção *ProKnow-C* proposto por Ensslin *et al.* (2010) para a seleção de um portfólio bibliográfico está consubstanciado em um processo subdividido em quatro fases: **i) seleção do banco de artigos brutos:** composto pela definição das palavras-chave, definição bancos de dados, busca de artigos nos bancos de dados com as palavras-chave e o teste da aderência das palavras-chave; **ii) filtragem:** composta pela filtragem do banco de artigos brutos quanto a redundância e filtragem do banco de artigos brutos não repetidos quanto ao alinhamento do título; **iii) filtragem do banco de artigos:** composto pela determinação do reconhecimento científico dos artigos, identificação de autores; **iv) filtragem quanto ao alinhamento do artigo integral:** composto pela leitura integral dos artigos.

A análise bibliométrica é uma técnica para o mapeamento dos principais autores, periódicos e palavras-chave sobre determinado tema. Uriona Maldonado, Santos e Santos (2010) afirmam que essas técnicas são ferramentas que se apóiam em uma base teórica metodológica reconhecida cientificamente, que possibilita o uso de métodos estatísticos e matemáticos para mapear informações, a partir de registros bibliográficos de documentos armazenados em bases de dados.



Em complemento, destaca-se a definição de análise bibliométrica apresentada por Ensslin *et al.* (2010, p. 2), conforme segue:

É o processo de evidenciação quantitativa dos dados estatísticos de um conjunto definido de artigos (portfólio bibliográfico) para a gestão da informação e do conhecimento científico de um dado assunto, realizado por meio da contagem de documentos.

Para a análise bibliométrica são utilizados os artigos constantes do portfólio bibliográfico e suas referências para apuração do grau de relevância de periódicos, grau de reconhecimento científico de artigos, grau de relevância dos autores e as palavras-chave mais utilizadas.

De acordo com Ensslin (2011, p.1), análise sistêmica “é o processo utilizado para uma visão de mundo (filiação teórica) definida e explicitada por suas lentes, analisar uma amostra de artigos representativos de um dado assunto de pesquisa, visando evidenciar para cada lente e globalmente, para a perspectiva estabelecida, os destaques e as oportunidades (carências) de conhecimentos encontrados na amostra”.

Resultados e discussão

Foi realizada a busca bibliográfica no período de maio e junho de 2014, com a palavra-chave “Capital Intelectual” na base de dados *Scientific Electronic Library Online* – Scielo Brasil, por ter o foco em pesquisas brasileiras. A *Scielo* Brasil¹ pode ser considerada a maior base de dados de trabalhos brasileiros, ou seja, é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros.

O software *EndNote X5* (Endnote, 2011) foi usado para gerenciar e tratar as referências coletadas. A ferramenta *Endnote* é um gestor de referências bibliográficas produzido pela *Thomson Scientific* que trabalha integrada à *Web of Science*. Facilita o trabalho de investigação e escrita do trabalho científico e permite reunir referências bibliográficas de bases de dados *online*, importar os metadados e agrupá-los de diversas formas.

Análise Bibliométrica

Foram encontrados na busca 23 artigos que falam sobre capital intelectual na base de dados Scielo Brasil, o quadro 1 apresenta todos os artigos.

¹ <http://www.scielo.br>



Quadro 1

Relação dos artigos encontrados na base de dados Scielo Brasil.

AUTOR	ANO	TITULO	REVISTA
Joia; L. A.	2001	Medindo o capital intelectual	Revista de Administração de Empresas
Antunes; M. T. P. and Martins; E.	2002	Capital intelectual: verdades e mitos	Revista Contabilidade & Finanças
Barbosa; J. G. P. and Gomes; J. S.	2002	Um estudo exploratório do controle gerencial de ativos e recursos intangíveis em empresas brasileiras	Revista de Administração Contemporânea
Francini; W. S.	2002	A gestão do conhecimento: conectando estratégia e valor para a empresa	RAE eletrônica
Rezende; Y.	2002	Informação para negócios: os novos agentes do conhecimento e a gestão do capital intelectual	Ciência da Informação
Oliveira; J. M. d. and Beuren; I. M.	2003	O tratamento contábil do capital intelectual em empresas com valor de mercado superior ao valor contábil	Revista Contabilidade & Finanças
Teixeira; M. L. M. and Popadiuk; S.	2003	Confiança e desenvolvimento de capital intelectual: o que os empregados esperam de seus líderes?	Revista de Administração Contemporânea
Santos; M. J. N.	2004	Gestão de recursos humanos: teorias e práticas	Sociologias
Antunes; M. T. P.	2006	A controladoria e o capital intelectual: um estudo empírico sobre sua gestão	Revista Contabilidade & Finanças
Campos; L. F. d. B.	2007	Análise da nova gestão do conhecimento: perspectivas para abordagens críticas	Perspectivas em Ciência da Informação
Ensslin; S. R.; Carvalho; F. N. d.; Gallon; A. V. and Ensslin; L.	2008	Uma metodologia multicritério (MCDA-C) para apoiar o gerenciamento do capital intelectual organizacional	RAM. Revista de Administração Mackenzie
Gallon; A. V.; Souza; F. C. d.; Rover; S. and Ensslin; S. R.	2008	Um estudo reflexivo da produção científica em capital intelectual	RAM. Revista de Administração Mackenzie
Silva; C. D. F. d.; Nagano; M. S. and Merlo; E. M.	2008	Gestão do capital de relacionamento: estudo de caso em uma tradicional fábrica no Brasil	RAM. Revista de Administração Mackenzie
Teh; C. C.; Kayo; E. K. and Kimura; H.	2008	Marcas; patentes e criação de valor	RAM. Revista de Administração Mackenzie
Vargas; V. d. C. C. d.; Selig; P. M.; Andrade; D. F. d. and Ribeiro; J. L. D.	2008	Avaliação dos intangíveis: uma aplicação em capital humano	Gestão & Produção
Joia; L. A.	2009	Governo eletrônico e capital intelectual nas organizações públicas	Revista de Administração Pública
Bonacim; C. A. G. and Araújo; A. M. P. d.	2010	Influência do capital intelectual na avaliação de desempenho aplicada ao setor hospitalar	Ciência & Saúde Coletiva
Malavski; O. S.; Lima; E. P. d. and Costa; S. E. G. d.	2010	Modelo para a mensuração do capital intelectual: uma abordagem fundamentada em recursos	Production
Ferreira; A. I. and Martinez; L. F.	2011	Intellectual capital: perceptions of productivity a and investment	Revista de Administração Contemporânea

Lima; A. C. and Carmona; C. U.	2011	Determinantes da formação do capital intelectual nas empresas produtoras de tecnologia da informação e comunicação	RAM. Revista de Administração Mackenzie
Rezende; J. F. d. C.; Avila; M. and Maia; R. S.	2012	Geração e gestão do valor por meio de métricas baseadas nas perspectivas do capital intelectual	Revista de Administração (São Paulo)
Araujo; R. P. d.; Mottin; A. P. and Rezende; J. F. d. C.	2013	Gestão do conhecimento e do capital intelectual: mapeamento da produção acadêmica brasileira de 1997 a 2011 nos encontros da ANPAD	Organizações & Sociedade
Wacquant; L.	2013	Bourdieu 1993: um estudo de caso em consagração científica	Revista Brasileira de Ciências Sociais

Pode-se observar conforme a figura 1, que o maior número de artigos se concentra no ano de 2002 e 2008 com 5 em cada respectivamente. No quadro 1 pode-se identificar esses artigos.

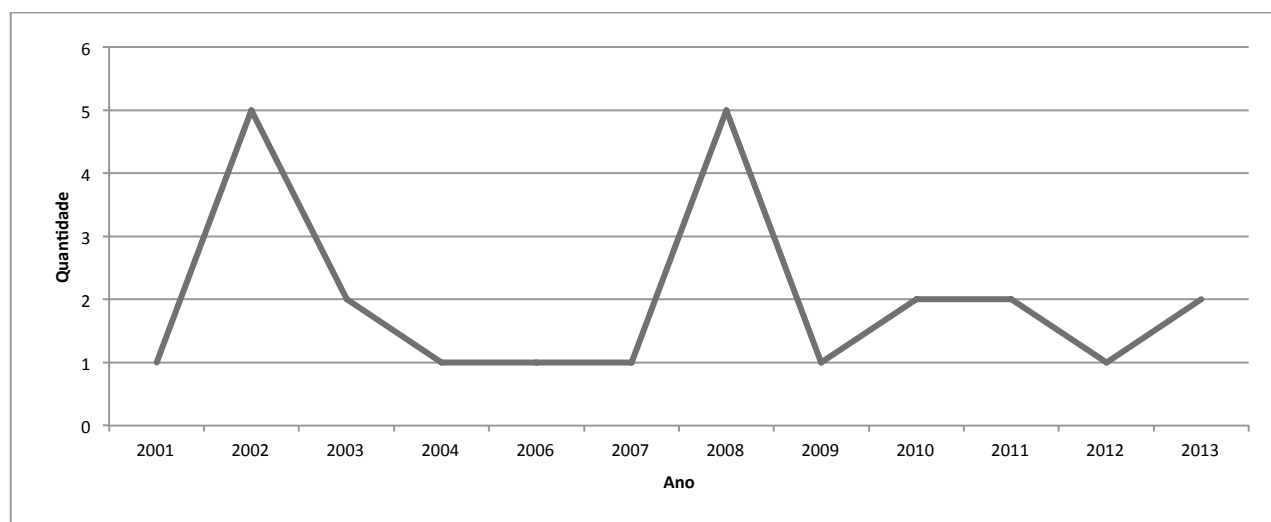


Figura 1. Quantidade de artigos por ano

Pode-se observar na tabela 1 a relação dos autores que mais se repetiram no portfólio bibliográfico. Ao todo, os 23 artigos encontrados foram elaborados por 44 autores e co-autores.

Tabela 1

Quantidade de autores

AUTOR	QTD
ANTUNES, Maria Thereza Pompa	2
ENSSLIN, Sandra Rolim	2
GALLON, Alessandra Vasconcelos	2
JOIA, Luiz Antonio	2



REZENDE, José Francisco de Carvalho	2
REZENDE, Yara	2

Ressalta-se que Luiz Antonio Joia é considerado um dos autores consagrados nas pesquisas de Capital Intelectual no Brasil, desenvolveu projetos de Capital intelectual e G2G (*Governement-to-Governement*), Impactos de redes estratégicas de capital intelectual das empresas, Capital Intelectual e Tecnologia da Informação, apresenta mais de 21 trabalhos acadêmicos de capital intelectual.

A partir dos metadados da pesquisa de autores e co-autores foi possível identificar a existência de pequenas redes de colaboração entre instituições. A figura 2 apresenta a lista das instituições onde os pesquisadores são filiados, de modo geral. E a figura 3 detalha a rede de colaboração entre instituições.

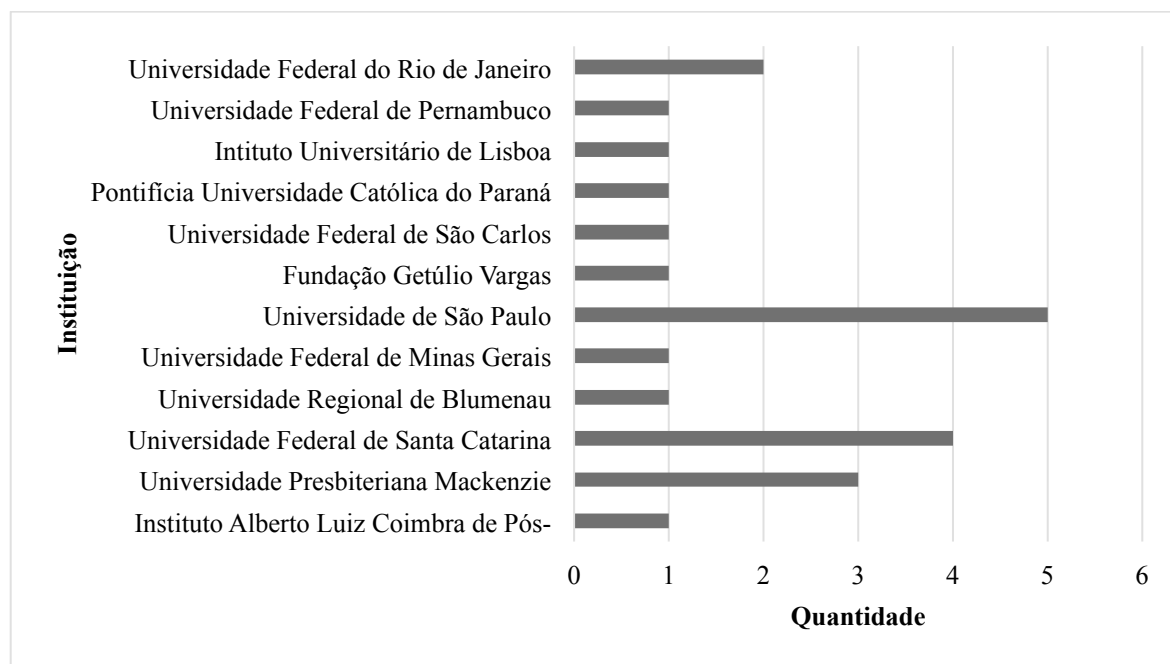


Figura 2. Quantidade de instituições de filiação dos autores

As instituições mais produtivas conforme os recortes dessa pesquisa, por artigos, são: Universidade de São Paulo (5), Universidade Federal de Santa Catarina (4) e Universidade Presbiteriana Mackenzie (3).

Como mostra a figura 3, verifica-se que existe sim a colaboração entre instituições para a construção do conhecimento sobre Capital Intelectual, porém essas colaborações não



ultrapassam os limites regionais de localização das instituições. As principais publicações são oriundas de instituições localizadas nas regiões Sudeste e Sul, por consequência as relações entre instituições também são oriundas dessas regiões, isso demonstra que existe um marco inicial da construção do saber por essas universidades que, inclusive, acompanha o *ranking* das instituições mais produtivas em cenário brasileiro.



Figura 3. Mapa da colaboração entre instituições

Com relação aos periódicos, foram identificados 15 periódicos no portfólio bibliográfico, conforme apresentado na figura 4. Os periódicos que mais se repetiram foram: Revista de Administração Mackenzie (5 artigos), Revista Contabilidade & Finanças (3 artigos),

Revista de Administração Contemporânea (3 artigos) e a Revista Ciência da informação (2 artigos).

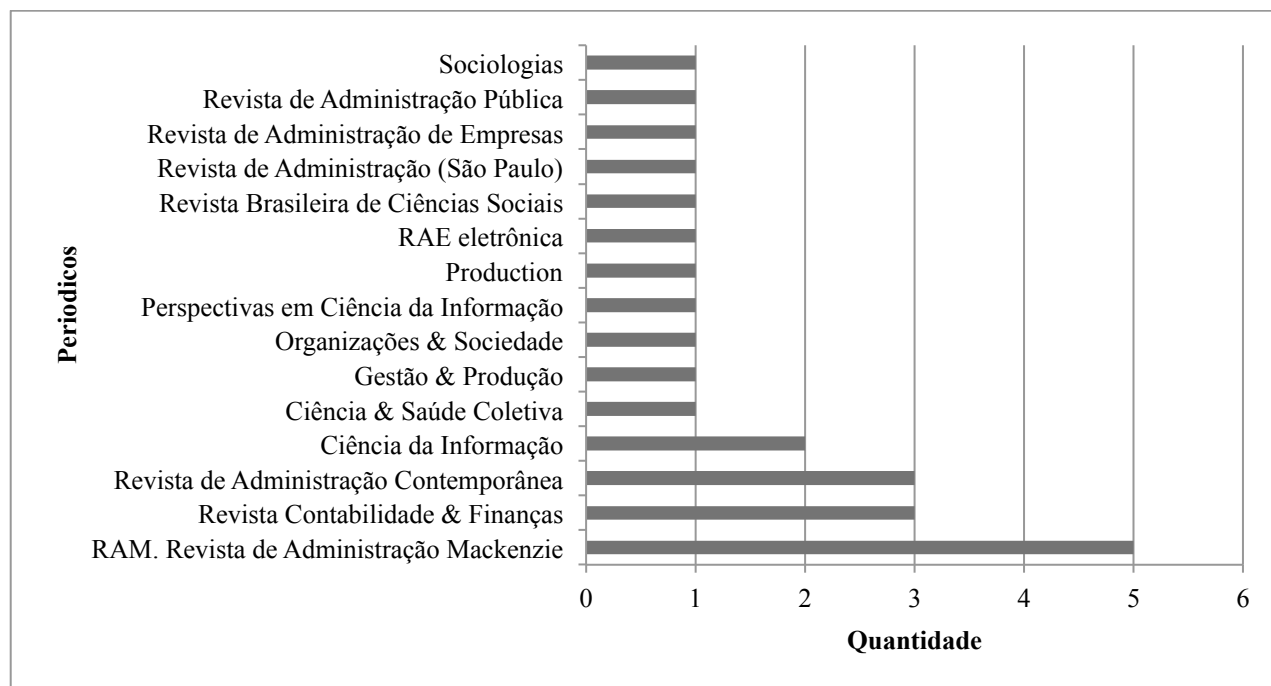


Figura 4. Quantidade de periódicos

A Revista de Administração Mackenzie (RAM) é uma revista científica cuja missão é contribuir para a excelência das atividades acadêmicas na área de conhecimento de administração de empresas e para o desenvolvimento da ação administrativa nas organizações via a divulgação de trabalhos de pesquisa científica na forma de artigos de desenvolvimento teórico e artigos teórico-empíricos inéditos, de qualidade e que gerem novos conhecimentos no campo, com expressiva magnitude de contribuição.

A RAM está estruturada em três seções. A primeira seção, denominada Gestão Humana e Social nas Organizações, publica trabalhos sobre o desenvolvimento das organizações com foco em questões sociais e humanas, a fim de contribuir para a geração de processos de gestão inovadores nas organizações, baseados em relações de respeito e confiança com os *stakeholders*. A segunda seção, denominada Finanças Estratégicas, abriga trabalhos voltados para o tema de como as empresas e os indivíduos tomam decisões sobre captação e aplicação de recursos (financeiros e/ou não financeiros), tendo como parâmetro o conceito de criação de valor para o acionista/proprietário. Por fim, a terceira seção, denominada Recursos e Desenvolvimento Empresarial, publica trabalhos que exploram o estudo dos recursos internos e



externos às organizações como condicionantes da dinâmica competitiva, da evolução empresarial e da estratégia, discutindo aspectos da gestão organizacional.

Dos 23 artigos encontrados na busca, foi analisado a sua relevância acadêmica (quantidade de citação pelo Google Acadêmico – justificado pelo fato de apresentar compilação de citações de todas as bases), 12 apresentaram citação acima de dez, conforme mostra a tabela 2.

Tabela 2

Quantidade de citação dos artigos.

ARTIGO	Qtd de citação
Capital intelectual: verdades e mitos	73
Informação para negócios: os novos agentes do conhecimento e a gestão do capital intelectual	69
Medindo o capital intelectual	67
A controladoria e o capital intelectual: um estudo empírico sobre sua gestão	39
Gestão de recursos humanos: teorias e práticas	34
Um estudo exploratório do controle gerencial de ativos e recursos intangíveis em empresas brasileiras	33
A gestão do conhecimento: contando estratégia e valor para a empresa	28
O tratamento contábil do capital intelectual em empresas com valor de mercado superior ao valor contábil	22
Análise da nova gestão do conhecimento: perspectivas para abordagens críticas	19
Confiança e desenvolvimento de capital intelectual: o que os empregados esperam de seus líderes?	18
Marcas; patentes e criação de valor	16
Um estudo reflexivo da produção científica em capital intelectual	10

O artigo que apresentou 73 citação foi: “Capital Intelectual: verdades e mitos” de 2002 dos autores Antunes, Maria Thereza Pompa e Martins, Eliseu. O artigo trata de uma revisão de literatura que evidencia a verdadeira relação existente entre a Contabilidade e o Capital Intelectual. Desmistifica-se a novidade do conceito, pois com- prova-se que o capital Intelectual é parte integrante do *Goodwill*, conceito secularmente conhecido e estudado pela Contabilidade. Os elementos intangíveis sempre foram abordados pela Contabilidade e, da mesma forma, como nunca se desprezou a sua importância, nunca se subestimou a sua complexidade. Qualquer que seja o rótulo atribuído aos elementos intangíveis, que sempre fizeram parte das organizações, entende-se e aceita-se que hoje, cada vez mais, o conhecimento e o gerenciamento desses elementos são relevantes para a gestão das empresas, pois o momento atual é caracterizado pela ampla aplicação do recurso do conhecimento pelo homem, que se materializa em novas tecnologias, sistemas e serviços (entendidos como ativos intangíveis) que agregam valor às



Tabela 3

Palavras-chave com maior ocorrência

Palavra-chave	Ocorrências
Capital Intelectual (intelectual capital)	21
Gestão do Conhecimento	6
Ativos intangíveis	3
Avaliação	3
Avaliação de desempenho	2
Valor	2

Além dessas palavras com maior ocorrência, gravitam entre elas: sistemas de informação para negócios e sistemas de informação contábeis gerenciais, tecnologias de informação e comunicação.

Análise sistêmica

Foi realizado a leitura integral dos 23 artigos para analisar o seu conteúdo conforme o método de Ensslin *et al.* (2010), identificando as seguintes categorias: objetivo do artigo; temática central e periférica dos artigos; metodologia; tipo e local da pesquisa; principais resultados; pesquisas futuras.

Além de verificar as seguintes perguntas: i) Quais os modelos de mensuração do capital intelectual são utilizados nos artigos?; ii) Quais das três dimensões do capital intelectual são estudadas nos artigos?.

Dos 23 artigos encontrados na busca do portfólio bibliográfico, apenas 18 artigos se encontravam dentro da área temática do estudo, 5 artigos trazem estudos em relação a gestão do conhecimento e ativos intangíveis, não sendo objetivo do trabalho. Sendo 9 artigos teóricos e 13 trabalhos empíricos, realizados em empresas de serviços, indústria de magnésio, empresa de capital aberto, controladoria, universidade, fábrica de motores, empresas associadas a federação de indústria, banco, empresas portuguesas e empresas de TICs (Porto Digital).

Dos artigos analisados apenas um não apresentou objetivo. Verificou-se que dos 18 artigos, 4 tinham por objetivo criar modelo de mensuração, 3 eram revisão de literatura, 3 de gestão do capital intelectual, 3 tinham como objetivo apresentar o grau de importância do capital intelectual, 2 mostravam a relação entre a contabilidade e capital intelectual, 1 trazia



aspectos relacionados a sistema de informação e 1 apontava a relação entre ativos intangíveis e patentes.

Em relação a metodologia empregada, 12 eram estudo de casos (usando entre metodologia MCDA, Survey e Análise estatística multivariada) e 6 de revisão de literatura (usando entre estudos bibliométricos e análise de conteúdo).

Quando verifica-se as temáticas centrais (entende-se como foco principal do artigo) as maiores ocorrências são: Capital Intelectual (10) e Ativos intangíveis (3). E as principais temáticas periféricas (entende-se temáticas flutuantes a área central) são: Capital Intelectual e Capital Relacional. Outras ocorrências podem ser vistas na figura 6.

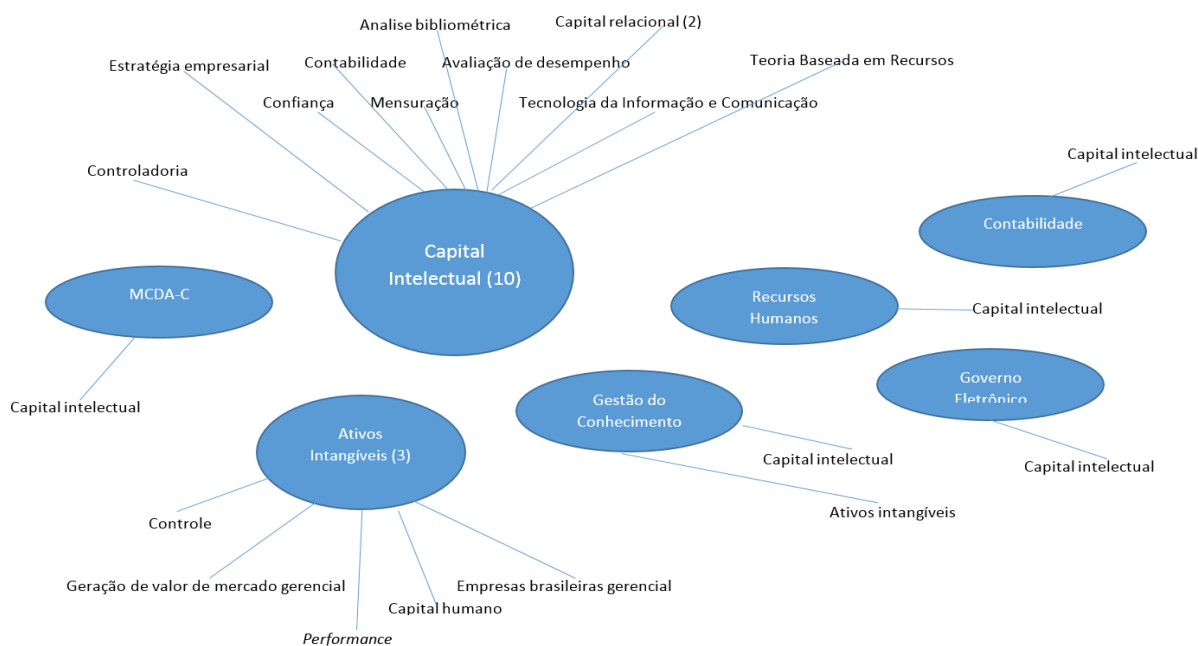


Figura 6. Representatividade das temáticas dos artigos.

Pode-se observar na figura 6, que a maior concentração de trabalhos esta na aera central de Capital Intelectual com focos na Estratégia empresarial, confiança, contabilidade, mensuração, avaliação de desempenho, analise bibliometrica, capital relacional, tecnologia da informação e comunicação e teoria baseada em recursos.

Os autores dos artigos apresentam as dimensões do capital intelectual, sendo: capital humano, capital estrutural, capital relacional, capital social, capital de inovação, capital de processos e capital financeiro., conforme mostra a tabela 4.



Tabela 4

Dimensões do Capital Intelectual apresentados pelos autores dos artigos.

AUTOR	DIMENSÕES						
	Humano	Estrutural	Relacional	Social	Inovação	Processo	Financeiro
Joia; L. A. (2001)	x		x		x	x	
Antunes; M. T. P. and Martins; E. (2002)	x	x					
Oliveira; J. M. d. and Beuren; I. M. (2003)	x	x	x				
Teixeira; M. L. M. and Popadiuk; S. (2003)				x			
Santos; M. J. N. (2004)	x	x	x				
Antunes; M. T. P. (2006)	x	x	x				
Ensslin; S. R.; Carvalho; F. N. d.; Gallon; A. V. and Ensslin; L. (2008)	x	x	x				
Silva; C. D. F. d.; Nagano; M. S. and Merlo; E. M. (2008)			x				
Vargas; V. d. C. C. d.; Selig; P. M.; Andrade; D. F. d. and Ribeiro; J. L. D. (2008)	x						
Joia; L. A. (2009)	x	x	x		x		
Malavski; O. S.; Lima; E. P. d. and Costa; S. E. G. d. (2010)	x	x	x				
Ferreira; A. I. and Martinez; L. F. (2011)	x	x	x				
Lima; A. C. and Carmona; C. U. (2011)	x	x	x				
Rezende; J. F. d. C.; Avila; M. and Maia; R. S. (2012)	x	x	x				x

O **capital humano** é a capacidade necessária para que os indivíduos ofereçam soluções aos clientes. No entanto, para compartilhar, transmitir e alavancar o conhecimento é necessário de ativos estruturais como laboratórios, sistemas de informações, conhecimento dos canais de distribuição que transformam o saber individual em benefícios de toda a empresa, ou seja, em **capital estrutural** ou **capital organizacional**. O **capital de clientes** ou **capital relacional** é o



valor dos relacionamentos de uma entidade com as pessoas com as quais realiza operações (Stewart, 1998).

O **capital social** é baseado na confiança, interações repetidas, o comportamento cooperativo, e a disponibilidade de uma capacidade ou recursos. Confiança desempenha um papel-chave na vontade dos atores da rede para compartilhar conhecimento, com base em julgamentos sociais e avaliação do custo (Tsai & Ghoshal, 1998).

Capital de Inovação refere-se à capacidade de renovação e aos resultados da inovação sob a forma de direitos comerciais amparados por lei, propriedade intelectual e outros ativos. E o **capital de processos** é constituído por aqueles processos, técnicas (como a ISO 9000, ISO 14001) e programas direcionados aos empregados, que aumentam e ampliam a eficiência da produção ou a prestação de serviços. É o tipo de conhecimento prático empregado na criação contínua de valor (Edvinsson & Malone, 1998). **Capital financeiro** tradicional, ou seja, o capital tangível utilizado pela contabilidade das organizações.

Pode-se observar na tabela 4, que as dimensões que os autores dos artigos levaram em consideração foram capital humano, capital estrutural e capital relacional. Porém, o capital humano está presente em todos os artigos, sendo considera o mais importante das dimensões, pois ele é a habilidade, experiência, criatividade, agilidade do individuo dentro da organização.

O quadro 2 mostra os modelos de mensuração utilizados como bases nos artigos do portfolio bibliográfico. Pode-se observar que os apresentados são os clássicos de Edvinsson, Sveiby, Stewart, Tobin, Kaplan e Norton e Brooking.

Quadro 2

Modelos identificados nos artigos.

MODELO	AUTOR DO MODELO	AUTOR
Skandia Navigator	Edvinsson (1991)	Joia (2001); Antunes e Martins (2002); Antunes (2006); Ensslin et al. (2006); Bonacim e Araujo (2010)
Monitor de ativos intangíveis	Sveiby (1998)	Ensslin et al. (2006); Bonacim e Araujo (2010)
Valor de mercado sobre o valor contábil	Stewart (1998)	Teh, Kayo e Kimura (2008); Ensslin et al. (2006); Bonacim e Araujo (2010)
“q” de Tobin	Tobin (1960)	Teh, Kayo e Kimura (2008)
Balanced Scorecard	Kaplan e Norton (1997)	Rezende, Avila e Maia (2012)
Technology Broker	Brooking (1996)	Oliveira e Beuren (2003)



1) **Skandia Navigator**: A ideia deste modelo de mensuração do capital intelectual teve início quando, Edvinsson e sua equipe, começaram a desenvolver para a divisão de seguros e serviços financeiros da Skandia, a primeira estrutura organizacional a ser criada para apresentar capital intelectual (Graciolli, 2005). Esta estrutura se sustenta nos valores de sucesso que devem ser maximizados e incorporados à estratégia organizacional. O modelo enfoca-se em cinco áreas distintas, como foco financeiro, foco de clientes, foco de processo, foco de renovação e desenvolvimento e foco humano;

2) **Monitor de ativos intangíveis**: Consiste num documento que faz a listagem de várias medidas financeiras e não financeiras da empresa. Essas medidas relacionam a habilidade de uma empresa em relação ao crescimento, à eficiência e à estabilidade aplicadas às três formas de ativos intangíveis da empresa: competência, estrutura interna e estrutura externa (Sveiby, 1998). Portanto, na análise da estrutura externa deve-se identificar que resultados serão interessantes em uma apresentação externa, isto é, as empresas precisam se descrever com tanta precisão quanto possível, de forma que estes agentes externos, como os clientes, concorrentes e parceiros, possam avaliar a qualidade de sua administração (Graciolli, 2005);

3) **Razão do Valor de Mercado/ Valor Contábil**: A diferença entre estas duas formas de avaliação (parcial, pelo modelo contábil, e total, pelo mercado) pode ser definida como sendo resultante do fato dos ativos intangíveis (capital intelectual) não serem divulgados pela empresa. Este valor ficará sujeito a variações no seu valor contábil, no seu preço atual de realização e em várias outras imperfeições que possam existir em avaliações feitas pelo mercado (Graciolli, 2005). O resultado da divisão do valor de mercado (valor de mercado = preço das ações x número total de ações em circulação da empresa) pelo seu valor contábil indica o capital intelectual da empresa, além disso, quanto mais conhecimento a empresa possuir, maior será a razão valor de mercado/valor contábil (Stewart, 1998);

4) **“q” de Tobin**: Stewart (1998), explica que este método foi desenvolvido, não como uma medida do capital intelectual, embora seja uma boa medida, mas como uma alternativa para prever decisões de investimento da empresa. Graciolli (2005) salienta que o “q” é a proporção entre o valor de mercado da empresa (ou seja, preço da ação multiplicado pelo número de ações), tipicamente mensurado com o propósito de identificar a verdadeira possibilidade de capitalização da empresa, e o custo de reposição de seus ativos, incluindo os equipamentos, as máquinas, os edifícios e demais ativos relacionados com o processo de produção e de administração. Este método utiliza o valor dos custos de reposição dos ativos



tangíveis de uma empresa para predizer as decisões de investimento desta, independentemente das taxas de juros (Mayo, 2001);

5) **Balanced scorecard (BSC)**. O principal diferencial do BSC é reconhecer que os tradicionais indicadores financeiros, por si mesmos, não são suficientes para isso, uma vez que só mostram os resultados dos investimentos e das atividades, não contemplando os impulsionadores de rentabilidade em longo prazo (Kaplan & Norton, 1997). Sua premissa básica é a de que a contabilidade tradicional é muito limitada e focada exclusivamente no desempenho financeiro e, desta forma, esses autores sugeriram que aspectos tais como aprendizado e crescimento, clientes e processos, deveriam também ser mensurados e acrescidos aos dados financeiros, tornando-os mais completos e significativos (Pacheco, 2005);

6) **Tecnology Broker**: O modelo consiste em um questionário que deve ser realizado na empresa, onde se busca informações sobre todos os elementos do capital intelectual que a empresa detém e, a partir destas informações, são utilizadas formulações para qualificar o capital intelectual (Brooking, 1996). Aplicando-se um destes métodos chega-se, finalmente, ao valor do capital intelectual da empresa. Logo, nota-se que este método apresenta certo grau de subjetividade do examinador, tanto no julgamento das respostas quanto à escolha dos medos de quantificação, afirma Graciolli (2005).

As principais tendências identificadas por meio da análise de conteúdo dos textos com base em Bardin (2011), que comenta que esta análise pode ser feita em cinco etapas, sendo elas: organização da análise; codificação; categorização; inferência e tratamento, são apresentados no quadro 3 as tendências que trazem os artigos encontrados no portfolio bibliográfico.

Quadro 3

Tendências de pesquisas do Capital Intelectual

TENDÊNCIAS	AUTORES
Tendência 1 – Aplicar o modelo em uma amostra maior e setores diferentes	Joia; L. A. (2001); Teixeira; M. L. M. and Popadiuk; S. (2003); Ensslin; S. R.; Carvalho; F. N. d.; Gallon; A. V. and Ensslin; L. (2008); Malavski; O. S.; Lima; E. P. d. and Costa; S. E. G. d. (2010); Rezende; J. F. d. C.; Avila; M. and Maia; R. S. (2012)
Tendência 2 – Identificar e mensurar as dimensões do capital intelectual para obter melhor conhecimento dos intangíveis	Vargas; V. d. C. C. d.; Selig; P. M.; Andrade; D. F. d. and Ribeiro; J. L. D. (2008)
Tendência 3 – Alcançar vantagem competitiva e	Silva; C. D. F. d.; Nagano; M. S. and Merlo; E. M. (2008);



mensurar os resultados obtidos nos processos	
Tendência 4 – Quantificar as dimensões do capital intelectual visando gerar modelos quantitativos para determinar o valor do ativo intangível de empresas de TIC	Lima; A. C. and Carmona; C. U. (2011)
Tendência 5 – Mapear os principais atores e papéis exercidos na disseminação de conceitos e práticas no cenário brasileiro de gestão do conhecimento e capital intelectual	Araujo; R. P. d.; Mottin; A. P. and Rezende; J. F. d. C. (2013)

Pode-se observar que a Tendência 1 – Aplicar o modelo em uma amostra maior e setores diferentes foi a mais ocorrente totalizando 5 publicações analisadas. Ressalta-se que para aplicar o modelo é necessário construir as suas variáveis, sendo relevante a Tendência 2 – Identificar e mensurar as dimensões do capital intelectual para obter melhor conhecimento dos intangíveis. Por consequência deve levar em consideração a Tendência 5 – Mapear os principais atores e papéis exercidos na disseminação de conceitos e práticas no cenário brasileiro de gestão do conhecimento e capital intelectual. Portanto, a Tendência 3 – Alcançar vantagem competitiva e mensurar os resultados obtidos nos processos, o qual se considera o resultado esperado pelas organizações.

Considerações finais

A busca foi realizada no Scielo Brasil, a principal base de dados de trabalhos brasileiros, na qual se encontrou 23 artigos, sendo que apenas 5 trabalhos não estavam dentro da temática do capital intelectual.

Na análise bibliométrica foi possível compilar informações sobre artigos, autores, periódicos, palavras-chave, centros de produção científica onde há publicação qualificada sobre o conceito de capital intelectual no cenário brasileiro.

O maior número de artigos encontrados no portfólio bibliográfico concentra-se em 2002 e 2008. Identificou-se na análise bibliométrica que o autor mais relevante foi o Luiz Antonio Joia, o periódico que mais se destacou foi a Revista de Administração Mackenzie, a instituição de ensino que mais trabalha com o tema é a Universidade de São Paulo, e foi possível observar que as colaborações entre universidades não ultrapassam os limites regionais de localização das instituições. E por fim, o artigo que mais apresentou relevância acadêmica foi “Capital



Intelectual: verdades e mitos” de 2002 dos autores Antunes, Maria Thereza Pompa e Martins, Eliseu, com 73 citações.

Conclui-se na análise sistêmica que a maior parte dos artigos tratam de trabalhos empíricos, com objetivos de criar modelos de mensuração com ajuda de análise estatística multivariada. As dimensões que mais foram citadas pelos autores foram: capital humano, capital estrutural e capital relacional. E os modelos usados pelos autores foram: Navegador de *Skandia*, Monitor de Intangíveis, “q” de Tobin, *Balanced Scorecard* e *Technology Broker*.

Ressalta-se que as dimensões identificadas como as mais evidentes nos artigos encontrados na busca, são aquelas frequentemente utilizadas pelos autores consagrados da literatura internacional, como Edvinsson, Sveiby, Roos, Stewart e Bontis. Da mesma forma, como os modelos para a mensuração do capital intelectual.

Pode-se observar que os artigos trazem tendências do capital intelectual no Brasil, como: 1- Aplicar o modelo em uma amostra maior e setores diferentes, 2 - Identificar e mensurar as dimensões do capital intelectual para obter melhor conhecimento dos intangíveis, 3 - Alcançar vantagem competitiva e mensurar os resultados obtidos nos processos, 4 - Quantificar as dimensões do capital intelectual visando gerar modelos quantitativos para determinar o valor do ativo intangível de empresas de TIC e, 5 - Mapear os principais atores e papéis exercidos na disseminação de conceitos e práticas no cenário brasileiro de gestão do conhecimento e capital intelectual.

REFERÊNCIAS

Bardin, L. (2011) *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Edvinsson, L. & Malone, M. S. (1998) *Capital intelectual*. São Paulo: Makron Books.

ENDNOTE for Windows: *Bibliographies Made Easy* (2011). Version X5. Thomson Reuters, 1 CD-ROM.

Ensslin, L. (2011) *Notas de aulas*. Disciplina de Avaliação de Desempenho do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

Ensslin, L, Ensslin, S. R., Lacerda, R., Tasca, J. E. (2010) *ProKnow-C, Knowledge Development Process - Constructivist*. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. Brasil.

Gil, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas, 1999.

Gracioli, C. (2005) *Impacto do capital intelectual na performance organizacional*, 2005, 135f.



Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Kaplan, R. S., Norton B. (1997) *A estratégia em ação: balanced scorecard*. São Paulo: Campus.

Martinez, A. L. (1999) Measuring and Reporting Intellectual Capital: The Highest Management Accounting Challenge For The Next Millenium. *Anais do VI Congresso Internacional de Custos*.

Mayo, A. (2003) *O Valor Humano da Empresa-valorização das pessoas como ativos*. São Paulo: Prentice Hall.

Pacheco, V. (2005) *Mensuração e divulgação do capital intelectual nas demonstrações contábeis: teoria e empiria*, 2005, f. 185. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Sá, A. L. & Sá, A. M. L. (1995) *Dicionário da Contabilidade*. São Paulo: Editora Atlas.

Sandroni, P. (1996). *Dicionário de administração e finanças*. São Paulo: Best Seller.

Sveiby, K. E. A (1998) *Nova Riqueza das Organizações: Gerenciando e Avaliando Patrimônios do Conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus.

Stewart, T. A. (1998) *Capital Intelectual: A Nova Vantagem Competitiva das Empresas*. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus.

Tsai, W.; Ghoshal, S. (1998) Capital social e criação de valor: o papel das redes intrafirma. *Academy de Management Journal*, v. 41, n. 4, p. 464-476.

Uriona Maldonado, M., Santos, J. L. S. & Santos, R. N. M. (2009) Inovação e Conhecimento Organizacional: um mapeamento bibliométrico das publicações científicas até 2009. In: *XXXIV ENCONTRO DA ANPAD*, Rio de Janeiro, Brasil.



Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FEPAM) e ao CNPq.



O desafio das empresas informativas online: interatividade, capital intelectual e conteúdo a favor do lucro

Danielle Rufino de Medeiros¹
Mestranda, UFSC – danielledemedeiros@gmail.com (Brasil)

Maria José Baldessar
Doutora, UFSC - mbaldessar@gmail.com (Brasil)

¹ Rua Abel Alves Cabral Junior, 149, Bloco B, Apto 108, Ingleses, Florianópolis, Santa Catarina, 88058-580



Resumo

Neste trabalho, por meio de pesquisa bibliográfica e reflexões conceituais, tenta-se entender o mercado de comunicação on-line e as opções encontradas pelas empresas jornalísticas e de informação para gerar receita na internet baseado na dicotomia interatividade e conteúdo. A falta de um modelo definido de geração de receitas na web obriga as empresas informativas a reverem conceitos e estratégias para operarem na web de forma lucrativa, formulando assim capacidades dinâmicas singulares ao setor. Desenvolve-se neste artigo uma elucidação sobre o potencial que a internet gera, dependendo do capital intelectual para fomentar novos modelos de receita.

Palavras-chave: Empresas Informativas, Interatividade, Capital Intelectual.

Abstract

In this work, by means of literature and conceptual reflections, attempts to understand the market of online communication and the choices faced by news organizations and information on the internet to generate revenue based on the dichotomy interactivity and content. The lack of a defined model of revenue generation on the web requires media companies to review concepts and strategies to operate profitably on the web, thus articulating the sector natural dynamic capabilities. This article develops an elucidation of the potential that the internet generates, depending on the intellectual capital to develop new revenue models.

Keywords: Companies Informative, Interactive, Intellectual Capital.



O desafio das empresas informativas online: interatividade, capital intelectual e conteúdo a favor do lucro

Introdução

Em um mundo darwiniano todos são agentes independentes em contexto competindo e cooperando para sobreviver em um ambiente intenso de processo de transformação centrado no agir (MEIRA, 2009). Neste contexto, busca-se entender o universo das empresas informativas sob esse ponto de vista, em especial quanto aos termos ‘competindo’ e ‘sobreviver’. Na era industrial, as máquinas e os processos tinham um papel importante na economia. Já na economia do conhecimento, a tecnologia da informação é o motor principal e seu combustível é a internet, que ganha força e espaço no mercado, colocando a comunicação em um processo transitório.

A internet permitiu novas formas de comunicação. Muitas empresas, em meados dos anos 1990, se formaram e se aventuraram no mercado de publicação de notícias, informação e entretenimento, junto com as empresas tradicionais de mídia. Apesar de atuarem há mais de uma década no meio on-line tais empresas produtoras de conteúdo ainda não contam com um modelo de receita e de negócios consolidado. Saad (2003) justifica dizendo que existem lacunas de ferramental e de conceitos para os profissionais e proprietários das empresas informativas tomarem decisões sobre que tipo de informação oferecer, para qual público, por qual meio e quanto cobrar por ela. A necessidade de obter renda no meio on-line justifica assim o estudo do tema, que foca a comunicação e os modelos de receita que utilizam a interatividade e o conteúdo como motor propulsor do negócio.

O clássico modelo de comunicação perde o poder na internet fazendo com que sejam repensadas as estratégias adotadas pelas empresas informativas. Assim como explica Ferrari (2003), a web começou a construir produtos editoriais interativos dotados de uma tríade convidativa para o usuário: gratuito, infinidade de temas e personalizado. O desafio é desenvolver mecanismos que atraiam publicidade, bom aproveitamento do conteúdo e uso estratégico das ferramentas e *softwares* disponibilizados pela plataforma a ponto de torná-lo autossuficiente economicamente.

Observa-se que as empresas informativas ainda caminham para a elaboração de sistemas integrados de gestão de conteúdo, uma vez que ainda existe dificuldade em lidar com



a emergência das novas mídias. Assim, revela-se pouco entendimento do papel da internet na potencialidade dos negócios em comunicação. Träsel (2009) alega que a mídia está envolvida em uma batalha política, possivelmente tentando dar alguma sobrevida ao atual moribundo modelo de negócios, como tentou fazer a indústria fonográfica em meio à queda causada pelos serviços de compartilhamento de arquivos.

Neste contexto, o trabalho pretende contribuir como meio de reflexão teórica, identificando as formas de se obter melhor aproveitamento das funcionalidades da web, fazendo com que as empresas informativas possam repensar o modelo de negócios tradicional e operar com melhor desempenho na internet, conseqüentemente melhorando seu modelo de receita.

Os modelos de receita predominantemente usados na internet permeiam pela publicidade – que abrange propagandas nos formatos com *banners*, *marketing* em sistemas de busca, patrocínio, destacados -, comércio eletrônico, *mobile marketing* e assinatura de conteúdo. Todas as formas podem ser aplicáveis em empresas informativas, trabalhando em um cenário em que as mesmas já possuem audiência. Entretanto, o objeto desta pesquisa está no potencial emergente da exploração da interatividade e do conteúdo na geração de receita e na criação de valorização da informação, sendo que a vantagem competitiva permeia o incentivo da importância do capital intelectual. O uso do capital intelectual gera novas formas para criar informação com mais recursos interativos. Druker (1993, p. 183) refere que “no passado, as fontes de vantagem competitiva eram o trabalho e os recursos naturais, agora e no próximo século, a chave para construir a riqueza das nações é o conhecimento.” A aplicação e gestão do conhecimento são as chaves para mudanças estruturais e organizacionais.

Nesta primeira década do século XXI, o mercado busca empresas de conteúdo para diversas plataformas, com um único denominador comum: usar a informação como estratégia para gerar receita. Entretanto, um modelo definido de receita e de negócios para a web ainda está em construção, e deve ser consolidado aos poucos, e de forma experimental.

Assim como Tapscott (1999) assinala, a questão não é entender o que está impulsionando a mudança na economia atual e, sim, o que se deve fazer para reagir e obter lucro dessas mudanças. Levando em consideração que a internet é a rede das redes, que converge uma grande gama de tecnologias e interliga texto, sons, imagens e vídeos, nota-se que a web torna-se vital para o comércio e a economia, especialmente para as empresas informativas.



A economia digital é um campo novo e fértil para a criatividade, na opinião de Tapscott, Ticoll e Lowy (2001). Tal fato inspira mudanças na produção de conteúdo. Anderson (2006) cita uma conversa que teve com Van-Adibé, CEO (Chief Executive Officer) da *Ecast*, uma espécie de *jukeboxes* comum, que disse ‘num mundo em que o custo da embalagem é praticamente zero, com acesso imediato a praticamente qualquer conteúdo nesse formato, os consumidores apresentam um comportamento consistente: olham para praticamente tudo. Acho que isso exige grandes mudanças por parte dos produtores de conteúdo – apenas não sei que mudanças são essas!’.

A produção de conteúdo interativo pode ser uma mudança amplamente aceita no futuro pelos produtores de conteúdo. A interatividade é um dos caminhos estratégicos. Pelos inúmeros recursos oferecidos pela internet, o conteúdo de qualidade não está mais limitado apenas ao texto e a uma foto de ilustração, como ocorre nos veículos impressos tradicionais. A banda larga permite o acesso a um conjunto de serviços multimídia que podem ser em formato texto, imagem, som, gráficos animados, 3D e imagem em movimento, cada um abre novas perspectivas e funcionalidades. A exploração adequada dos recursos de hipermídia transforma o conteúdo estático e unidirecional em conteúdo dinâmico e interativo. Não apenas o conteúdo feito de palavras é importante, mas também as associações visuais, sonoras e gráficas que podem ser feitas em torno dessas palavras conferem valor à informação. No que se refere ao formato de conteúdo, o ambiente multimídia on-line dispõe cada vez mais de maior largura de banda, é cada vez mais rápido em termos de acesso, permite maior interatividade, e tem assistido ao lançamento de novos produtos e serviços de texto, de fotografia, de animação, de áudio, de vídeo, de televisão, de rádio, de jogos, de compras, de fóruns, de voz, e, de videoconferência. (SAAD, 2003; SENDIN, 2006).

A internet é um mundo infinito que conecta em tempo real pessoas, culturas e interesses de vários países, e reforça a importância de se criar conteúdos interativos. Um meio diferenciado porque ela não permite apenas aos consumidores literalmente mergulharem e surfarem por meio de infinitos mares informativos, mas confere poder ao usuário para ele mesmo inserir suas informações na rede. E mais importante, o conceito de usuário criador de conteúdo e contextualização é totalmente consistente ao conceito da própria web. É um meio que existe para conectar pessoas. Então, nada melhor do que oferecer bons motivos para as pessoas estarem conectadas. (MARTIN, 1997).

A hierarquização e o poder da mídia tradicional abre espaço para as potencialidades da



internet: espaço aberto, democrático e sem necessidade de um meio físico para sobreviver. Segundo Castells (2003), nesse ‘sistema aberto’ de compartilhamento, os conteúdos são diversos e passíveis de serem contestados, reforçados ou completados graças à possibilidade de interação que esse modelo oferece. A internet, então, proporciona um caminho interessante e disponível em direção a uma comunicação de compartilhamento, sendo uma alternativa a um processo unilateral de divulgação de informação. O tipo de comunicação que prospera na internet está relacionado à livre expressão em todas as suas formas, mais ou menos desejável segundo o gosto de cada pessoa. É transmissão de fonte aberta, a livre divulgação, a transmissão descentralizada, a interação fortuita, a comunicação propositada e a criação compartilhada que encontram sua expressão na internet.

As cidades virtuais estão rodeadas de conteúdos livres com diversas formas de abordagens. Este universo configura o novo modo de encarar informação e conteúdo, oferecendo nichos segmentados que se adaptaram à nova plataforma.

É necessário levar em consideração que o papel de intermediário da informação passa da empresa informativa para empreendimentos diversos, como *sites* de busca, serviços de alerta, *softwares* de personalização, equipes editoriais independentes e empresas de relacionamento de *marketing*. Esses empreendimentos de intermediação têm a capacidade de formatar e empacotar o conteúdo conforme as necessidades individualizadas do receptor digital. Como consequência, as empresas informativas precisam buscar novos posicionamentos em suas estratégias para sua sobrevivência no mundo digital (SAAD, 2003).

Neste contexto, Ferrari (2006), comenta a necessidade de tentar entender a força da mídia nas redações e de buscar uma redação digital que reforce os princípios da hipermídia de informar não mais de maneira linear, com começo, meio e fim da notícia, mas sim construir matérias múltiplas sobre o mesmo assunto.

A forma e a fórmula de se fazer jornalismo evidentemente vem se alterando no mundo de *b-webs*: o conteúdo ganha um novo tratamento, bem mais dinâmico e pensado minuciosamente para atrair usuários o que, conseqüentemente, agrega mais lucro à empresa.

O valor intrínseco da informação é mais do que uma ‘moeda’ e passa a ter um valor estratégico vinculado à competitividade. O que se percebe é que quanto mais personalizado e relevante for o conteúdo oferecido ao usuário, maior o potencial de fidelização (SAAD, 2003).

Segundo Tomsen (2000 apud SAAD, 2003), existem cinco fatores de valorização da



informação digital: credibilidade, inovação, relevância, imediatismo e utilidade. Partindo desses cinco fatores, é possível estabelecer duas formas de relação de valor da informação digital: o conteúdo aberto e gratuito, no qual o usuário busca o *site* para obter informações de seu interesse que são atualizadas regularmente, a exemplo de últimas notícias e cotações de bolsa; e o conteúdo e serviço *Premium*, nos quais o usuário precisa interagir de alguma forma com o *site*, geralmente por meio de cadastramento gratuito ou de uma transação de comércio eletrônico.

Não obstante, Ferrari (2006) diverge desta premissa, alegando que diferentemente de bens materiais e serviços prestados, a informação on-line não é reproduzível em geração de valor como objeto econômico. Ao se referir a produção de conteúdo, Saad (2003) questiona como trabalhar este no novo meio: o que emerge como fundamental é encontrar a melhor forma de transformar mensagens em conteúdos adequados às características tecnológicas e de mercado do mundo digital. Como trabalhar essa transformação e manter ainda as características básicas de valores e credibilidade, mesmo que o conteúdo agregue à mensagem novos ‘adereços’ como prestação de serviços, venda de arquivo, comércio eletrônico, entre outros? O que se nota é que somente a informação digital “pura” não tem valor. Sob tal aspecto, Saad (2003) afirma que “ninguém irá ganhar dinheiro na web apenas colocando notícias em seus *sites*. Isso sem contar com enormes investimentos em tecnologia e parcerias comerciais que uma operação web exige”. Acrescenta dizendo que o desafio das empresas informativas para sobreviver no mundo digital é saber enfatizar e explorar da melhor forma o seu negócio principal, o conteúdo.

Método

Para esse artigo, utilizamos de uma revisão bibliográfica, com argumentos e discussões de autores conceituados em suas áreas. O método bibliográfico se aplica quando a pesquisa é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na internet (SILVA & MENEZES, 2005). Fazendo com que seja uma pesquisa qualitativa (GIL, 1994). De acordo com Silva e Menezes (2005), não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. Já que o ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente.



Observa-se no artigo a pesquisa exploratória, que proporciona maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico e análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2002). Contemplando também a pesquisa documental, que, segundo Gil (2002), se aplica quando é elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico. Por exemplo, busca-se informações sobre o tema em revistas, relatórios, vídeos disponibilizados no *youtube*, sites de empresas etc.

Algumas técnicas de levantamento de dados foram adotadas. Entre elas está a revisão narrativa, que é utilizada para descrever o estado da arte de um assunto específico, sob o ponto de vista teórico ou contextual. Esse tipo de revisão não fornece a metodologia para a busca das referências, nem as fontes de informação utilizadas, ou os critérios usados na avaliação e seleção dos trabalhos (BOTELHO et al, 2011). Para Bernardo et al (2004) este tipo de revisão baseia-se na interpretação e análise crítica pessoal do pesquisador. Nesta mesma linha, Rother (2007) diz que a revisão narrativa possibilita a aquisição e atualização de conhecimento sobre um determinado tema em curto período de tempo; no entanto, não possui metodologia que viabilize a reprodução dos dados e nem traz respostas quantitativas para determinados questionamentos.

Resultados

A sociedade encontra-se na Era da Informação, ou do Conhecimento, onde o capital não é o bem mais importante para uma empresa, mas sim a detenção de conhecimento, cujo meio mais democrático e acessível para ser distribuído, de forma paga ou gratuita, é a internet. Como defende Marshall (2002), a globalização de negócios e comunicações, juntamente com a internacionalização das culturas, possibilitou o aparecimento de novas oportunidades para as empresas e os anunciantes, especialmente no universo da *Word Wide Web*. A comunicação de livre expressão que prospera na internet e atinge nichos específicos também contribui para este mercado em expansão. Conforme Castells (2003), é transmissão de fonte aberta, a livre divulgação, a transmissão descentralizada, a interação fortuita, a comunicação propositada e a criação compartilhada que encontram sua expressão na internet.

Para Alves (2006), a internet é apenas a parte mais visível e popular da Revolução Digital que está criando a Sociedade da Informação. Em termos de manejo e de acesso a



informações, o único paralelo histórico que podemos encontrar para esta revolução é a invenção do tipo móvel por Gutenberg em 1542, que transformou a humanidade ao ampliar as possibilidades de disseminação do conhecimento. Estamos no começo da nova revolução do conhecimento e estamos vendo o impacto inicial sobre o jornalismo, assim como vemos suas consequências políticas, sociais e econômicas mais amplas.

Diferente das outras mídias, a internet se difunde rapidamente em vários países. Ao comparar as mídias anteriores - como a imprensa no modo geral, o telefone, o rádio e a televisão - com a internet, verifica-se que o tempo de descoberta, aceitação e difusão é significativo, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1

Meio de Comunicação	Tempo de aceitação (anos)	Datas
Imprensa	400	De 1455 ao século XIX
Telefone	70	De 1876 até o período posterior à 2ª Guerra Mundial
Rádio	40	De 1895 até o período entre as duas Guerras Mundiais
Televisão	25	De 1925 até 1950
Internet	7	De 1990 até 1997

Nota 1: Intervalo entre a descoberta de um novo meio de comunicação e sua difusão. Fonte: Pinho (2000, p. 38).

Dados mais atuais apontam um alto crescimento. Para Keen (2009), a internet está criando incisivamente uma nova geração de “cleptomaníacos intelectuais”. São aproximadamente 322 exabytes - um exabyte equivale a um bilhão de gigabytes - por ano, o que dá quase 1 exabyte por dia de informações. [...] Pesquisa divulgada pela Cisco assinala que estes números quadruplicarão até 2015” (QUARESMA, 2013).

Apesar da rápida ascensão e fortalecimento da internet, os modelos de negócios e de receitas das empresas informativas ainda não se adaptaram a esta nova realidade e permanecem, em grande parte, enraizados no modelo tradicional da época em que o mundo era menos dinâmico e as relações eram limitadas por falta de meios mais ágeis de comunicação. No século XXI, os indivíduos têm acesso a milhares de fontes de informações e



a inúmeras formas de interação, formando assim uma sociedade aberta, em que cada um constrói seus próprios interesses e se interliga com o mundo à sua maneira, de forma instantânea. Sobre tal assunto, Castells (2003) diz que esse novo espaço de interação virtual, no qual a informação não é irradiada por um ponto central – característico da comunicação de massa – permitiu que a internet se tornasse a base tecnológica para a forma organizacional da Era da Informação: a rede.

Para Tapscott, Ticoll e Lowy (2001, p. XIII), a Era da Informação revela uma nova forma de fazer negócios: “congregações fluidas de negócios – às vezes altamente estruturadas, às vezes amorfas – que se reúnem na internet para criar valor para os clientes e riqueza para seus acionistas”. Tal forma de fazer negócios é denominada pelos autores como redes de negócios, ou *business webs (b-webs)*. Corresponde a um sistema distinto de fornecedores, distribuidores, provedores de serviços comerciais, provedores de infraestrutura e clientes que usam a internet para suas principais comunicações e transações de negócios. (TAPSCOTT; TICOLL; LOWY, 2001).

Saad (2003) argumenta que o novo paradigma da tecnologia da informação se caracteriza, primeiramente, por utilizar a informação como matéria-prima, sendo que a tecnologia age sobre a informação para transformar a economia e a sociedade, diferente do que ocorria anteriormente, na Era Industrial. Para Tapscott, Ticoll e Lowy (2001), a internet cria uma nova economia e o capital digital engendra capital de mercado: A *net* não é uma *commodity* obscura como tulipas e é mais do que setor econômico individual como a biotecnologia. A internet está tornando-se a infraestrutura para toda a atividade comercial, a fundação de uma nova economia, transformando todos os setores no processo. A metáfora do Titanic se aplica em um único sentido: como o filme, a *net* está enriquecendo muitas pessoas. Os profetas do apocalipse não compreendem o capital digital.

Ainda segundo os autores supracitados, a internet está ganhando ubiquidade (que cresce com o acesso móvel e a tecnologia *Wireless Fidelity (Wi-Fi)*), grande largura de banda, robustez e novas funcionalidades. Está se tornando uma infraestrutura digital de colaboração, repleta de ferramentas para transações de busca, gestão de dados e entrega de conteúdo, isto é, funcionalidades e conhecimentos de fluxos ininterruptos, formando uma explosão que abre novos caminhos para a geração de riqueza (TAPSCOTT; TICOLL; LOWY, 2001).

Na opinião de Tapscott, Ticoll e Lowy (2001, p. 9), a internet provocou o aparecimento de uma nova divisão de trabalho que transcende a empresa tradicional, altera o



modo como se projeta, fabrica, distribui, comercializa e dá suporte a produtos e serviços. Anderson (2006) reforça que os novos níveis de eficiência em distribuição, fabricação e *marketing* mudam os critérios de viabilidade comercial.

Apesar dessas mudanças, atitudes tradicionais de qualquer mercado ainda são necessárias, como mostra Sendin (2006), ao afirmar que as empresas informativas que buscam marcar presença na internet, prestar o conjunto de serviços condizentes às necessidades de mercado e conseguir se destacar neste ambiente tão competitivo, precisam se preocupar com as formas de rentabilizar seu negócio.

Analisando a trajetória da internet, fica claro que os paradigmas organizacionais criados pelo jornalismo tradicional perdem sentido com as atividades permitidas pela indexação do meio digital: a acumulação de conteúdo, a interatividade, o imediatismo e o grande poder de repercussão em um pequeno período de tempo. Definitivamente, trata-se de um meio ativo, que requer constante interação com seus usuários, contrastando com a relativa passividade que marca a relação do telespectador, ouvinte ou leitor com os meios tradicionais (ALVES, 2006).

Outro aspecto dessa mudança de paradigma que influenciará fortemente a construção de estratégias das empresas informativas, segundo Saad (2003), é a pressão de mudança no campo das novas tecnologias de informação por parte do mercado e do consumidor e não das decisões corporativas de adotar uma nova tecnologia. Para Saad (2003), essa clareza sobre o que é a internet e que tipo de valor ela pode acrescentar ao seu negócio principal – o provimento de informações e notícias – é o que vai diferenciar essas empresas competitivamente.

Costa (2006) evidencia que enquanto as empresas jornalísticas permanecem presas a velhos esquemas e a paradigmas anacrônicos, ou em vias de se tornar obsoletos, o mundo virtual ao seu redor é criativo, inovador e revolucionário. Sendo assim, os modelos de receitas e de negócios precisam ser revistos e adequados ao meio digital, permanecer adotando as velhas estratégias pode ser crucial para o desenvolvimento de uma empresa que busca sucesso na web.

Neste cenário emergente, as empresas informativas passam pelo processo de remodelação, reestruturação de modelos de negócios e de receita e a criação de uma nova cultura. Entre os requisitos básicos para atuar neste mercado está o conhecimento sobre o poder das redes de negócios na internet.



Como fazem notar Tapscott, Ticoll e Lowy (2001), o capital digital resulta da interligação em rede de três tipos de ativos do conhecimento: capital humano (o que as pessoas conhecem), capital cliente (quem você conhece, e quem conhece e valoriza você) e capital estrutural (como o que você sabe está embutido em seus sistemas de negócios). Com a interligação em rede, se ganha o capital humano sem possuí-lo; o capital cliente de complexos relacionamentos mútuos; e o capital estrutural que gera riqueza por meio de novos modelos de negócios.

Mudanças estruturais de importantes segmentos da indústria podem ser aceleradas pela força de uma massa de mercado interligada em rede. Para exemplificar como as redes de negócios surgiram para desafiar a corporação da era industrial como base para a estratégia competitiva, Tapscott, Ticoll e Lowy (2001) usam o fenômeno do MPEG-1 Audio Layer 3, mais conhecido como MP3. Segundo os autores supracitados (2001), o sucesso do MP3 é o produto de uma aliança com base na internet – uma rede de negócios – de consumidores, empresas, e provedores de conteúdo (músicos).

Seja uma rede de negócios organizada, ou simplesmente milhões de usuários com interesses comuns, a internet consegue beneficiar a maioria. O mundo da escassez transforma-se em um mundo de abundância, com praticamente tudo à disposição de todos os mercados. Dentre desse contexto de possibilidade quase infinita de oferta surge o conceito de Cauda Longa, criado por Anderson (2006), que só é viável por causa da redução dos custos de alcançar os nichos. Essa redução é possível devido à atuação de três forças, consideradas poderosas pelo autor supracitado: a primeira é a democratização das ferramentas de produção; a segunda é a redução dos custos de consumo, possibilitadas pela democratização da distribuição; e a terceira é a ligação entre oferta e demanda pela web.

Anderson (2006) pontua que a principal característica dessas forças é sua capacidade de converter clientes, produtos e mercados deficitários em lucrativos. Este fenômeno é mais evidente em entretenimento e mídia. Sob uma perspectiva mais genérica, logo fica claro que a ideia da cauda longa tem a ver, realmente, com a economia da abundância – o que acontece quando os gargalos que se interpõem entre a oferta e demanda em nossa cultura começam a desaparecer e tudo se torna disponível para todos.

Outro fator que contribui para a singularidade do meio digital é a diferença entre produção de conteúdo e consumo. A internet alterou o mercado de trabalho e forneceu ferramentas para que o consumidor, ou leitor, se tornasse um *prosumer* (produtor e



consumidor). Na rede, segundo Anderson (2006), as pessoas atuam como produtores ativos por puro amor pela coisa (a palavra ‘amador’ vem do latim *amator*, ‘amante’, de *amare*, ‘amar’). Anderson (2006) comenta que o fenômeno se manifesta por toda parte – a extensão em que os *blogs* amadores estão disputando a atenção do público com a grande mídia, em que as pequenas bandas estão lançando músicas sem selo de gravadora e em que os colegas consumidores dominam as avaliações on-line de produtos e serviços é como se a configuração tivesse mudado de ‘Conquiste o direito de fazê-lo’ para ‘O que o está impedindo de fazer?’

Este novo cenário comunicacional abalou a relação já estabelecida entre veículos de mídia e usuário. Neste caso, Costa (2006) entende que as velhas mídias e os velhos intelectuais querem manter o monopólio da unilateralidade, o monopólio que lhes permite derramar conteúdos sobre as pessoas, sem contestação. Talvez reajam tão fortemente às novas mídias porque perceberam a inevitável perda do monopólio da manipulação, ou, mais simplesmente, a perda do poder.

Com relação ao novo consumidor de informação, Ferrari (2006) aponta características sobre a rede e seus usuários: o cenário em que a internet era novidade – e havia guias práticos com milhares de links e dicas para os marinheiros de primeira viagem dispostos a navegar sem destino – tornou-se rapidamente ultrapassados. Os internautas são a elite de cada nação e todo o tráfego dos portais é realimentado pelas classes A e B, pessoas com poder aquisitivo para ter um microcomputador, um carro, um celular, e que dedicam o maior tempo na rede a não mais que meia dúzia de endereços.

Neste cenário, Ferrari (2006) indaga sobre o desafio de fidelização do usuário, que é motivo de preocupação para as empresas informativas: como satisfazer um leitor que pratica uma navegação de ‘pilhagem’, que no clique seguinte pode transferir a audiência para outro *site*?. Ao analisar a atenção do usuário na rede, Tapscott, Ticoll e Lowy (2001) mencionam que esta se torna uma *commodity* escassa devido a três fatores: primeiro, ninguém pode produzir mais do que vinte e quatro horas de atenção por dia. Segundo, a capacidade humana de prestar atenção é limitada. Terceiro (resultado dos dois primeiros e exacerbado pela internet), as pessoas são inundadas por tanta informação que elas não sabem ao que devem prestar atenção. Para despertar e reter a atenção do cliente, um negócio precisa prover uma experiência total pertinente, atraente e convincente.

Já com relação aos profissionais de comunicação, há mais de 10 anos, Tapscott (1999) já previa o futuro afirmando que os empregados a partir da consolidação da internet não



aceitam ser supervisionados no sentido tradicional. Ao contrário, almejam ter acesso a ambientes e instrumentos que lhes permitam criar e ser bem-sucedidos de forma flexível e dinâmica.

Como consumidores, essas pessoas têm disponível mais recursos do que qualquer geração passada. Deste modo, Tapscott (1999), salienta que à medida que estes novos profissionais ingressarem na força de trabalho, o consumo, o *marketing* e a estratégia corporativa são afetados. Em 2014, chegamos aos pensamentos futurísticos do autor supracitado. Os nativos digitais configuram em um novo e abrangente cenário, que possui usuários voláteis e exigentes, e para atender a essa nova demanda se faz necessário profissionais com visão sistêmica, que não apenas produzam sua pauta, mas que pensam a informação sendo consumida em meios e tempos diferentes, relacionada com milhares de outras informações já disponíveis na rede, e também contextualizada entre anúncios e serviços relacionados.

Nessas configurações, eleva-se a importância de incorporar nas estratégias organizacionais uma gestão do conhecimento baseado no capital humano, que passa então a ter uma vantagem competitiva pertinente ao século XXI. Para este artigo, usamos a definição de Edvinsson & Malone (1998), ao qual afirma que o capital humano abrange o conhecimento, a *expertise*, o poder de inovação e a habilidade dos empregados juntamente com os valores, a cultura e a filosofia da empresa.

Edvinsson & Malone (1998) simplificam o conceito de capital intelectual e dividem em duas categorias: o capital humano já citado e o capital estrutural, que são tecnologias, *softwares*, banco de dados, patentes, marcas registradas, relacionamento com os clientes. Os mesmos autores afirmam que o capital intelectual não pode ser chamado de ativo, pois é um passivo, um capital não-financeiro.

Já Brooking (1996, p.12-13) define que o capital intelectual é um conjunto de benefícios intangíveis que agregam valor às empresas, podendo ser dividido em quatro categorias: 1) Ativos de Mercado incluem o potencial da marca, clientes, lealdade, negócios recorrentes, negócios em andamento, canais de distribuição, franquias etc. 2) Ativos Humanos são os funcionários que usam a sua criatividade, a sua expertise, conhecimento, habilidades, a favor da empresa de forma coletiva e dinâmica. 3) Os Ativos de Propriedade Intelectual precisam ter proteção legal, o que gera, por exemplo, know-how, segredos industriais, copyright, patentes, designs etc. 4) Ativos de Infraestrutura são definidos como as



tecnologias e os métodos e processos adotados dentro da empresa.

Para este artigo, utilizamos o capital humano como um diferencial para atuar na internet. Pois, quando a empresa valoriza o seu capital humano muitos profissionais ganham a liberdade e motivação necessária para o engajamento na empresa, o que acarreta em utilizar suas informações criativas na solução de problemas ou como gerador de ideias que fomentam novas tecnologias e conceitos, que por sua vez, engendram vantagem competitiva.

Novas Formas de Usar a Interatividade para Produzir Informação e Obter Receitas

Consolida-se no mercado de comunicação uma nova geração de profissionais: os *gamers* jornalistas, que são os que trabalham com os *newsgames*, um novo modelo de interatividade aliado ao conteúdo. Segundo Seabra (2009), se ainda temos alguma dúvida sobre os motivos pelos quais devemos formatar a notícia em suporte de game, a resposta está no jornalismo como um campo propício para esse tipo de investigação. Afinal, desde o Iluminismo, essa narrativa tem se revelado um dos pilares mais legítimos de compreender e atuar sobre a realidade que nos cerca.

Nos *newsgames*, conforme Seabra e Santos (2008), a formatação da notícia ocorre em suportes lúdicos de comunicação, fazendo com que os *games* funcionem como emuladores de notícia. Pode-se dizer que os *newgames* são jogos sérios. Esses, de acordo com Andrade (2008), não são feitos para entreter o jogador, mas para informar, gerar debates, compartilhar conhecimento – razões consideradas mais sérias que o mero entretenimento juvenil.

As características do jornalismo on-line, segundo Palácios (2003 apud SEABRA, 2009) são: (1) Multimedialidade/Convergência; (2) Interatividade; (3) Hipertextualidade; (4) Personificação; (5) Memória; (6) Instantaneidade do acesso. Tais características, para Andrade (2008), podem ser associadas à lógica dos *newsgames*, conforme segue explicação do autor: 1. Multimedialidade: é notada na convergência entre imagem, som em uma narrativa escrita na forma de jogo e criada a partir de uma notícia; 2. Interatividade: pode ser sentida no contato do usuário com o *newsgame*, quando ele reconhece prazeres inerentes às histórias contadas nos jogos eletrônicos; 3. Hipertextualidade: é o fator que permite que o leitor seja direcionado dos jornais eletrônicos para o ambiente lúdico; 4. Personificação: permite que o usuário crie estes jogos a partir de noticiários, de acordo com seu ponto de vista sobre o



assunto; 5. Memória: pode ser ativada quando o usuário se recorda da matéria no jornal, fazendo com que ele procure o game em busca de outra forma de leitura da notícia; 6. Instantaneidade do acesso: vai permitir que notícias e demais fatos jornalísticos fossem atualizados na forma de jogo eletrônico.

As particularidades das funções dos *newsgames* promovem inovação na produção de conteúdo jornalístico para a web. Além disso, tem o potencial de atrair os jovens para o consumo de notícias. Como evidencia Seabra (2009), os *newsgames* (ver figura 2) configuram-se como um “novo modelo de *newsroom*”², por abrir uma nova forma de se relacionar com a informação, seja ela noticiosa ou não”.



Figura 1: Esquema motor dos Newsgames.

Fonte: Seabra (2009).

Seabra (2007) propõe a subversão da edição e disponibilização tradicional da notícia em ambiente on-line, ao mesmo tempo, que rompe com as narrativas milenares e arcaicas dos jogos consideradas tradicionais. Defende um modelo onde as notícias on-line servem como base narrativa para iniciar o jogo. Cada jogador pode ter acesso simultâneo às informações noticiosas, que sirvam de temática para dar início e prosseguimento ao jogo. A partir daí, uma sucessão de *headlines*³, afins ao tema inicial, são levadas, individualmente pelos jogadores, para dentro da trama por meio de agregadores de conteúdo⁴ baseados na tecnologia *Really Simple Syndication* (RSS), que permitem o compartilhamento de *links*, como ocorre nos

² Trata-se de uma redação virtual para mediação global de notícia de forma comunitária e participativa.

³ Em português, títulos que alimentam a trama do jogo.

⁴ Ferramentas de leitura de notícia, acessadas por meio de prévia assinatura pelo usuário.

serviços *Delicious* e *Social Bookmarks*.

Também podem alimentar o jogo de notícias postadas na web - através de qualquer link informativo em portais, sites, weblogs, redes sociais ou em suportes móveis - postagens em sites com tecnologias *Wireless Application Protocol* (WAP), aplicativos para *iPhone*, para envio de *Short Message Service* (SMS). Destacam-se as plataformas com tecnologia *wireless*, que representam o futuro dos *games* como suporte ao consumo de informação.

A informação, para Seabra e Santos (2008), sempre permeou as narrativas de suportes de jogos eletrônicos, desde o *Odyssey 100*, o primeiro console de videogame da história, passando pelo Atari, Super Nintendo, *PlayStation* e pela plataforma on-line do Xbox 360 *Live*, até chegar a Era do *NewsGames*.

Nos Estados Unidos, em 2005, o *The New York Times* foi um dos primeiros jornais on-line americanos a lançar *games* baseados em notícia, iniciando o processo com o *Food Import Folly27* - um editorial *game* que fazia um alerta sobre a falta de fiscalização na importação de alimentos pelo governo americano. Mas, somente nas eleições presidenciais de 2008, os *newsgames* ganharam força (SEABRA, 2009).

No Brasil, o G1, em 2007, lançou o primeiro *newsgames* genuinamente brasileiro: *NanoPops*⁵, um jogo para reconhecer os principais líderes mundiais naquele ano. No mesmo ano lançou também um jogo que identificava as bandeiras de países participantes dos Jogos Panamericanos⁶. Esses exemplos mostram formas inovadoras de informar e usar a interatividade na web.

Segundo Seabra (2009), “os *sites* de notícias brasileiros entraram de vez na era dos *games* baseados em notícia em 2008, na cobertura das eleições municipais”. Em termos de jogabilidade, tais *games* são parecidos com os lançados pelos jornais on-line americanos.

Andrade (2008) menciona outros exemplos brasileiros, como o *Corra, Ronaldo, Corra*⁷, onde é solicitado ao usuário ajudar o atacante brasileiro a emagrecer fugindo de sanduíches e refrigerantes enquanto controla a bola e é perseguido pelo atacante argentino Crespo. Outro jogo citado por Andrade (2008) é o *Crazy Carli*⁸, que trata do drama do Padre Carli, que em 2008 morreu enquanto tentava viajar amarrado a balões e sem saber usar o GPS. Neste, o jogador deve controlar o sacerdote, desviando de obstáculos e ajudando-o a

⁵ <http://g1.globo.com/Portal/globonoticias/home1024/nanopop/nanopops>.

⁶ <http://g1.globo.com/Noticias/Mundo/0,,MUL73073-5602,00.html>.

⁷ <http://www.lancenet.com.br/games/ronaldo.stm>.

⁸ <http://alvarogabriele.ueuo.com/game/padremaluco.html>.



operar o GPS. Apesar de ser sátira de um fato trágico, o *newsgame* age como material lúdico.

Nos *newsgames*, Seabra (2009) diz que almeja-se o tempo em que os *gamers* possam se transformar de fato em um *NewFlâneur*, alguém com avatar de andarilho virtual, revivendo a figura do *flâneur*, surgido nas arcadas da Paris do século XIX. Diferente da versão dada por Walter Benjamin, Seabra (2009) conclui que o *NewFlâneur* deve ser mais que um mero observador que se move através das paisagens urbanas e das multidões; [...] [deve ser uma] espécie de *cibergamer* com poderes reais de guiar-se pelo mundo através da informação que realmente faz a diferença.

A conversão dos *newsgames* em receita ainda é pouco discutida no campo teórico, já que não existe um modelo de negócios definido para a monetização desta nova forma de contar notícia. Entretanto as empresas de comunicação buscam retorno sobre tal investimento com publicidade tradicional, como *banner*, *square*, que em alguns casos lembram o *merchandising da televisão e do cinema*.

Áudio

Outro formato, nem tão novo no mercado, mas que sofreu grande evolução é o áudio, que ganha proporções assustadoras na internet. Programas como Gengibre⁹ captam via telefone a voz de uma pessoa, ou o som ambiente de qualquer lugar, e os transmitem em tempo real para o *site* desejado. Se o jornalista ou o internauta estiver no estádio assistindo a um jogo importante, por exemplo, pode gravar a torcida no momento do gol e postar, simultaneamente, no seu *site* ou *blog*.

O áudio ajuda a transmitir o estado emocional do entrevistado, uma vez que, segundo Canavilhas (2000), nem sempre é fácil citar ou descrever tal estado. Para Canavilhas (2000), “o áudio pode integrar a webnotícia enquanto elemento interpretante. A incorporação do som permite ainda que a notícia “lida” possa ser disponibilizada numa seção exclusivamente a invisuais. Ao passar o cursor sobre um título, é ouvida a leitura”.

Mobilidade e Hipervídeo

⁹ Permite a publicação de pensamentos na internet de forma diferente: não é necessário ter *blog*, *podcast* nem computador ou telefone para ligar para o *site* afim de realizar uma gravação de voz que depois será postada nele. Disponível em: www.gengibre.com.br.



Outra forma de interativa que já está presente em algumas redações brasileira é o uso da mobilidade para fazer notícia. Ao avaliar o impacto do crescimento das tecnologias móveis digitais¹⁰ e conexões sem fio, como *Wireless Fidelity (Wi-Fi)*, *WiMax*, *Bluetooth*, 3G e 4G¹¹, aliadas ao desenvolvimento de aplicativos avançados na web, Silva (2008a) destaca o surgimento de “novas práticas e configurações relacionadas às rotinas produtivas dos jornalistas, às formas de produção e distribuição de conteúdos por multi-plataformas”.

Silva (2008b) defende o conceito de *live stream* (ao vivo), que significa, por exemplo, a condição técnica de transmissão de vídeo ou áudio em tempo real e de forma contínua cuja possibilidade até então era exclusividade dos *broadcasting* como emissoras de rádio e TV e, mesmo assim, a partir da utilização de um aparato mais complexo formado por uma estrutura mais pesada e que exigia um maior número de profissionais envolvidos no processo de cobertura. Nos moldes atuais o jornalismo pode se estruturar em outras dimensões através da utilização de um ambiente móvel de produção formatado por ferramentas portáteis on-line como *smartphones* para processar as informações (áudio, vídeo, texto, imagem) de forma digital e transmitir em caráter instantâneo.

Algumas emissoras de TV e jornais utilizam aparelhos de celular com tecnologia 3G na divulgação de notícias. Por exemplo, no dia 21 de abril de 2008, a TV Band, São Paulo mostrou o repórter Paulo Cabral ao vivo na programação jornalística da emissora, do Parque Ibirapuera, diretamente de um celular (SILVA, 2008b). A tecnologia 3G, segundo Silva (2008b), permite qualidade de imagem e de áudio próxima da convencional. Mais adiante, Silva (2008b) comenta que o surgimento das diversas plataformas tendem a consolidar uma característica de “ao vivo” através do uso de ferramentas como *microblogs* (*Twitter*, principalmente), *moblogs* (mobile + *blogging*)¹² e canais de *stream* como *Qik*¹³, *Ustream*, *Justin.tv*¹⁴, *Kyte.tv*¹⁵, *Cover It Live*¹⁶, *Mogulus Live Broadcast*¹⁷, *Flixwagon*¹⁸ e de transmissão de jogos de futebol em tempo real na web através de canais de minuto-a-minuto.

¹⁰ Smartphones, palmtops, notebooks, minilaptops, celulares, PDA's, *tablets* PC, gravadores e câmeras digitais, aplicativos portáteis como pen-drive e similares.

¹¹ Permitem a conexão de dispositivos móveis para acesso à internet e o *download* ou *upload* de arquivos, além da navegação na web.

¹² São *blogs* atualizados apenas por dispositivos móveis.

¹³ Qik é uma das principais aplicações para *streaming* vídeo via celular. Disponível em: <http://qik.com>.

¹⁴ <http://pt-br.justin.tv>.

¹⁵ <http://www.kyte.tv/home/index.html>.

¹⁶ <http://www.coveritlive.com>.

¹⁷ <http://www.mogulus.com>.

¹⁸ <http://www.flixwagon.com>.

O hipervídeo está em constante transformação e já é adotado, por exemplo, pela Globo.com. Segundo Gradvohl e Iano (2007), o conceito de hipervídeo é um caso específico de hipermídia que, por sua vez, deriva do conceito de hipertexto, cunhado e conceituado por Ted Nelson em um artigo publicado em 1965. Hipertexto é um conjunto de textos e imagens interconectados de uma forma tão complexa que não é conveniente representá-lo em papel”. (GRADVOHL; IANO, 2007).

Para Gradvohl e Iano (2007), no caso particular do hipervídeo, pode-se defini-lo como um fluxo de vídeo que contém embutidas em si âncoras que podem levar o usuário a um outro fluxo de informação implementado, possivelmente, em outra mídia. Convém ressaltar que a diferença essencial entre os conceitos de hipermídia e hipervídeo é o ponto de partida para a navegação. No primeiro caso, o ponto de partida está “ancorado” em um texto ou em uma figura. No segundo caso, o ponto de partida para a navegação está embutido em um ponto do vídeo (em uma cena ou em um objeto em cena).

As novas formas de se contar uma notícia no meio digital comprovam que não basta sobrepor características já existentes nos meios tradicionais, é preciso construir formas específicas para o novo meio, que possui características próprias.

Flusser (2007) afirma que a partir do momento em que seja possível ao leitor manipular sequências de imagens e sobrepor outras, o modo de se fazer televisão e cinema também será revisto. Neste sentido, Flusser (2007) diz que a epistemologia ocidental é baseada na premissa cartesiana de que pensar significa seguir a linha escrita, e isso não dá crédito à fotografia como uma maneira de pensar. Um espectador de TV num futuro próximo poderá filmar seu programa e outro na sequência, inclusive filmar a si mesmo, e passar o resultado na tela da TV. Isso significa que o programa terá o começo, meio e fim que o espectador quiser, e ele poderá desempenhar o papel que quiser. Embora ele atue na história e seja determinado por ela, já não está interessado na história em si, mas na possibilidade de combinar várias histórias. Isso significa que a história não é mais um drama, mas um jogo.

No Brasil, o Globo.com que disponibiliza o conteúdo produzido pela TV Globo gratuitamente em formato de clipes e, na íntegra, com o plano pago experimenta o uso do hipervídeo, em caráter experimental, entretanto ainda em fase de teste, de acordo com Felitti (2008). A base de monetização dos vídeos do Globo.com vem das publicidades inseridas antes, durante ou depois dos clipes.

Conclusões



Ao analisar o cenário das empresas informativas na internet depara-se com paradigmas a serem transpostos, tanto no que tange em conhecimento por parte dos profissionais quanto à escolha das estratégias das empresas. Ao final deste estudo, observa-se que há um mercado em constante mutação, onde precariamente as empresas informativas conseguem acompanhar com sucesso.

A pesquisa revelou que o mercado de comunicação on-line está criando novas formas de produzir e vender informação. O modelo clássico do jornalismo não faz sentido na internet, começando pelo caráter de livre acesso. Sendo assim, as empresas informativas enfrentam dificuldades para obter retorno com a informação em si, diferindo dos jornais e revistas impressos, que além da publicidade, cobram pelo acesso ao conteúdo.

A internet descentralizou o poder das grandes mídias, transferindo a qualquer indivíduo com noções básicas em informática o direito de ser um agente informativo. Na rede, todos podem ser empresas informativas. O que configura um novo cenário, onde o mais importante é saber usar as ferramentas certas para manter a tríade: conteúdos atrativos, audiência e receita. Com a valorização do capital intelectual pode-se chegar a resultados mais satisfatórios, pois assim surgem novas ideias e um melhor aproveitamento de inovações.

Em um cenário de conteúdo praticamente infinito, a disputa pela audiência pode ser ganha pela diferenciação do conteúdo. Neste contexto, a interatividade e a característica multimídia parece ser o caminho na valorização da informação. A interatividade, de um modo geral, é naturalmente aceita pelo ser humano, independente de culturas, tendo um grande potencial para ser o grande agente transformador de conteúdo em receita. A exploração destas aplicações já está sendo desenvolvida, ainda de forma incipiente, mas com projeções interessantes, como é o caso dos *newsgames* e do hipervídeo. O assunto poderia se estender para um estudo aprofundado percorrendo o seguinte problema de pesquisa: por que ainda não foi atingido um nível lucrativo entre interatividade e receita?

De maneira geral, se enquadrar na internet não é tarefa fácil, tanto pela infinidade de recursos que a mesma apresenta quanto pela alta velocidade de crescimento. O terreno ainda é fértil para a criatividade, oportunizando ideias e ameaçando processos produtivos consolidados. O sucesso, então, depende da flexibilidade, do grande poder de adaptação e do *feeling* das tendências do mercado.

Percebe-se também que as empresas on-line que são extensões de produtos



tradicionais, como os jornais, tendem a adotar a internet apenas como suporte, utilizando a internet de forma limitada, pouco explorando os recursos de interatividade e multimídia disponíveis. Basicamente, transpõem o conteúdo da edição impressa para a versão digital. Os autores citados no trabalho convergem no seguinte sentido: existe a necessidade de um novo posicionamento na construção de estratégias e modelos adequados e específicos ao meio digital.

O que se observa é a construção de portais pertencentes a grupos de comunicação proprietários de jornais. Em partes, esses veículos que abrangem os vários produtos do grupo, como é o caso da Folha de S. Paulo e do Estadão, optam por dar mais atenção aos portais do que às edições on-line de seus jornais. Incorporando em seus produtos e serviços, *links*, animações, áudio e vídeo, muitas vezes fugindo do *core business* de empresa informativa, porém criando alternativas de novos modelos de receita. Caberia um estudo sobre este tema, analisando a supervalorização do conteúdo de lazer em detrimento do conteúdo informativo.

É sabido que os modelos de receita mais utilizados pelas empresas informativas on-line passa por modelos tradicionais do mercado de comunicação, como a venda de patrocínio, passando pela venda de CPM, originada no início da operação web, até modelos inovadores, como a remuneração por cliques. Entre os modelos estão os sistemas *Google* para publicação de anúncios relevantes contextualizados – o *AdSense* e o *AdWord*, descobrindo-os como duas ferramentas fundamentais para unir anunciantes e empresas de produção de conteúdo.

Apesar da grande quantidade disponível de informações descritivas sobre como são e como funcionam os principais modelos de receita estudados, há dificuldades em encontrar dados sobre seus resultados reais de faturamento, por serem confidenciais e, algumas vezes, difíceis de estratificar. Para um próximo trabalho nesse sentido, a sugestão é a aplicação de uma pesquisa quantitativa junto a empresas que utilizam esses modelos, para uma análise comparativa de desempenho.

Parafraseando Tapscott (2001) é preciso inovar continuamente, pois a velha expressão ‘se não estiver quebrado, não conserte’ foi substituída por ‘se não estiver quebrado, quebre antes que seus concorrentes o façam’. As empresas que inovam os seus produtos e serviços e esquecem os seus modelos de negócios e de receita estão despendendo esforço inútil na corrida da monetização.





IV Congresso Internacional
do **Conhecimento** e Inovação

Loja, Equador – 2014



REFERÊNCIAS

- Andrade, L. A. (2008). Games em pauta - A relação entre jogos eletrônicos, weblogs e jornalismo online. Anais do Congresso dos Estudantes de Pós-Graduação em Comunicação (Coneco) UERJ, Rio de Janeiro.
- Bernardo, W. M., Nobre, M. R. C., & Jatene, F. B. (2004). A prática clínica baseada em evidências: parte II - buscando as Evidências em Fontes de Informação. *Revista Brasileira de Reumatologia*.
- Botelho, L. L. R., Cunha, C. C. de A., & Macedo, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, 5(11), 121-136.
- Brooking, A. (1996). *Intellectual Capital: Core Asset for the Third Millennium Enterprise*. Boston: Thomson Publishing Inc.
- Canavilhas, J. M. (2001). Webjornalismo: considerações gerais sobre jornalismo na web. In: BOCC - Biblioteca Online de Ciências da Comunicação. Covilhã: Universidade da Beira Interior. Recuperado em 15 maio, 2014, de:
http://www.bocc.ubi.pt/pag/_texto.php3?html2=canavilhas-joao-webjornal.html.
- Castells, M. (2003). *A Galáxia da Internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Edvinsson, L. e Malone, M.S. (1998). *Capital Intelectual*. São Paulo: Makron.



Felitti, G. (2008). Entrevista: Juarez Queiroz e o poder dos vídeos online da Globo.com.

Idgnow.uol.com.br. 30 set. 2008. Recuperado em 20 abril, 2014, de:

<http://idgnow.uol.com.br/internet/ideia20/archive/2008/09/30/entrevista-juarez-queiroz-e-o-poder-dos-videos-online-da-globocom>.

Flusser, V. (2007). O mundo codificado: por uma filosofia da comunicação. São Paulo: Cosac Naif.

Gradvohl, A. L. S.; Iano, Y. (2007). Combinando TV interativa e hipervídeo. *Revista IEEE*

América Latina, v. 5, p. 579-584, 2007. Recuperado em 20 abril, 2014, de:

http://www.revistaieeela.pea.usp.br/ieec/issues/vol5issue8dec.2007/5TLA8_05SampaioGradvohl.pdf.

Gil, A.C. (1994). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (4 ed.). São Paulo: Atlas.

Gil, A.C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (4. ed.). São Paulo: Atlas.

Keen, A. (2009). O Culto do Amador, como blogs, MySpace, YouTube e a pirataria digital estão destruindo nossa economia, cultura e valores. Tradução Maria Luiza X. de Borges – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.

Meira, S. (2009). Mudanças no jornalismo e modelo de negócios. A informação em tempo real - Como as novas tecnologias impactam o consumo de conteúdo. Anais de Seminário Internacional de Jornalismo Online, 3, São Paulo. Recuperado em 20 maio, 2014, de:



<http://www.mediaon.com.br/2009/10/29/mediaon-sob-risco-do-fim-midia-tradicional-tera-de-se-adaptar>.

Quaresma, A. (2013). Os cibercircuitos oniscientes do virtual. *Sociologia*. São Paulo: Ponto A. edição 47. página 30-33, junho/julho.

Rother, E. T. (2007). Revisão narrativa vs revisão sistemática. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20, 6-7.

Saad, B. (2003). Estratégias para a mídia digital: internet, informação e comunicação. São Paulo: Senac.

Seabra, G. (2009). NewsGames: demarcando um novo modelo de jornalismo online. Recuperado em 25 maio, 2014, de: <http://www.slideshare.net/BlogNewsGames/newsgames-demarcando-um-novo-modelo-de-jornalismo-onlinepdf>.

Seabra, G. (2007). NewsGames - Games como emuladores de notícia: uma proposta de modelo de Jornalismo Online. 2007. Recuperado em 20 maio, 2014, de: <http://www.slideshare.net/seabhra/artigo-games-como-emuladores-de-notcia-198569>.

Seabra, G; Santos, L. (2008). Do Odyssey 100 à Teoria do NewsGames: uma genealogia dos games como emuladores de informação. 2008. Recuperado em 20 maio, 2014, de: <http://www.slideshare.net/BlogNewsGames/artigo-cientfico-do-odyssey-100-teoria-do-newsgames-uma-genealogia-dos-games-como-emuladores-de-informao-presentation-726566>.



Sendin, A. (2006). Novos modelos de negócio no sector infocom. Anas de Congreso Ibercom, 9, Sevilla-Cádiz. El Espacio Iberoamericano De Comunicación En La Era Digital.

Recuperado em 20 abril, 2014, de:

<http://www.hapaxmedia.net/ibercom/pdf/SendinAndre.pdf>

Silva, F. F. (2008). Jornalismo live streaming: tempo real, mobilidade e espaço urbano. Anais do Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo Unesp, 6. Recuperado em 16 junho, 2014, de:

<http://sbpjour.kamotini.kinghost.net/sbpjour/admjor/arquivos/individual40fernandofirmino.pdf>.

Silva, E. L. & Menezes, E. M. (2005). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. (4. ed. rev. Atual). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.

Tapscott, D; Ticoll, D; Lowy, A. (2001). Capital digital: dominando o poder das redes de negócio. São Paulo: Makron Books.

Tapscott, D. (1999). Geração digital: a crescente e irreversível ascensão da geração net. Tradução de Ruth Gabriela Bahr. São Paulo: Makron Books.

Träsel, M. (2009). Jornalismo testa os limites do uso justo. Trasel.com.br. 4 ago. 2009. Recuperado em 30 abril, 2014, de: <http://trasel.com.br/blog/?p=257>.





IV Congresso Internacional
do **Conhecimento** e Inovação

Loja, Equador – 2014



Capital Intelectual: Classificação, Formas de Mensuração e Questionamento sobre Usos
Futuros

Caroline Rodrigues Vaz

Doutoranda em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina –

caroline.vaz@posgrad.ufsc.br (Brasil)

Campus Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis - Santa Catarina – Brasil. CEP: 88040-900.

Danielly Oliveira Inomata

Doutoranda em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina –

inomata.danielly@gmail.com (Brasil)

Claudia Viviane Viegas

Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina –

cldviegas@gmail.com (Brasil)

Paulo Mauricio Selig

Professor Doutor do curso em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de
Santa Catarina – cldviegas@gmail.com (Brasil)

Gregorio Varvakis

Professor Doutor do curso em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de
Santa Catarina – cldviegas@gmail.com (Brasil)



Resumo

Capital intelectual é um tópico de grande interesse para as organizações que perceberam os limites dos sistemas usuais de contabilidade baseados em ativos físicos. Existem diversos conceitos e classificações, assim como métricas para mensuração de capital intelectual. Este artigo traz uma revisão conceitual desses descritores – conceitos, classificações e métricas – e constata que, não obstante os avanços teóricos, é necessário um maior aporte da prática e da compreensão da dinâmica complexa que circunda a ideia de que o motor da geração de valor gravita entre as capacidades humanas, as estruturas organizacionais e, principalmente, entre as redes de relações possibilitadas por trocas de conhecimentos e experiências na busca de desempenho superior. É necessária uma revisão constante desses conceitos e métodos, bem como sua adaptação e reinterpretação para que as empresas possam, por si mesmas, identificar e usufruir das melhores formas de utilização de seu potencial humano. Ao deslocar o eixo de valor central para o intangível, as relações de confiança, transparência, capacidade de troca e satisfação ganham um status integrado e de durabilidade.

Palavras-chave: Capital Intelectual, Modelos de Mensuração, Revisão de literatura.

Abstract

Intellectual capital is a topic of great interest to organizations that have realized the limits of usual accounting systems based on physical assets. There are many concepts and classifications, as well as metrics for measuring intellectual capital. This article presents a conceptual review of these descriptors - classifications and metrics - and notes that a higher intake of practice and understanding of the complex dynamics surrounding the idea, despite theoretical advances, it is necessary that the engine of value creation gravitates to human capabilities, organizational structures, and especially among networks of relationships enabled by exchanging knowledge and experiences in the pursuit of higher performance. Constant review of these concepts and methods is needed, as well as their adaptation and reinterpretation so that companies can, by themselves, identify and take advantage of the best ways of using their human potential. By shifting the axis of central value to intangible assets, trusts, transparency, exchange capacity and satisfaction gain an integrated and durability status.

Keywords: Intellectual Capital, Measurement Models, Literature review.



Capital Intelectual: Classificação, Formas de Mensuração e Questionamento sobre Usos Futuros

Introdução

O final do século XX foi marcado pela relevância do conhecimento no contexto socioeconômico, conforme mostrou trabalhos pioneiros de Alvin Toffler (1990) e de Peter Drucker (2002).

Gracioli (2005) afirma que existem variadas correntes de estudos sobre o conhecimento nas organizações, e uma delas enfoca o capital intelectual. O principal argumento desta corrente aponta que existem ativos chamados genericamente de intangíveis. Sveiby (1998), Edvinsson e Malone (1998) salientam que os ativos intangíveis proporcionam o desenvolvimento e a valorização da organização, e não aqueles necessariamente presentes no patrimônio físico da empresa. Estes elementos sugerem uma nova forma de visualizar como as organizações gerariam valor, pois os ativos necessários à criação da riqueza não seriam mais unicamente a terra, o trabalho físico, as ferramentas mecânicas e as fábricas, e sim os ativos baseados no conhecimento, ou seja, ativos intangíveis (STEWART, 1998), tidos como os são os elementos mais importantes para a competitividade das organizações (GUTHRIE, 2001).

Na concepção de Sullivan (2000), a evolução e importância dos intangíveis para as organizações foi decorrência do aperfeiçoamento de técnicas e métodos para o gerenciamento de capital intelectual, que foi apresentado em forma de disciplina, seguindo um padrão que é detectado em retrospectiva, ainda que, naquele momento, para as pessoas envolvidas não houvesse nenhum padrão distinguível. Por isso, Sullivan (2000) e Pacheco (2005) identificam três diferentes origens do que se tornou o movimento de gerenciamento de capital intelectual, sendo:

1^a) Ocorreu no Japão, com o estudo desbravador de *Hiroyuki Itami*, que no início da década de 80, analisou **o efeito dos ativos ocultos sobre a administração das corporações japonesas**;

2^a) Ocorreu por meio do trabalho de um grupo de economistas com variadas tendências, buscando uma visão diferente, que pode ser definida como **Teoria da Empresa**, o que trouxe contribuições de economistas como *Penrose*, *Rumelt*, *Wemerfelt*, entre outros;



3ª) Ocorreu na Suécia, marcada pela pesquisa de Sveiby, a qual tratou da dimensão do capital humano no capital intelectual, ao fazê-lo, forneceu uma rica visão da avaliação do empreendimento baseada nas competências e conhecimentos de seus empregados.

Como ressalta Bukh et al. (2003), os ativos intangíveis, componentes do capital intelectual de uma empresa, interagem frequentemente com os ativos tangíveis ou financeiros para criar valor corporativo de crescimento econômico. Isto pode ser observado, por exemplo, no caso de uma marca (ativo intangível) que valoriza um determinado produto da empresa (ativo tangível).

Porém, na forma como é divulgado o termo capital intelectual ainda possui muitas conotações complexas, sendo frequentemente utilizado como sinônimos de “propriedade intelectual”, “ativos intelectuais” ou “ativos de conhecimento” (DZINKOWSKI, 1998). Neste trabalho, utiliza-se o termo para explicitar: a forma de capital pensada como o estoque total de recursos de conhecimento ou valor líquido baseado em conhecimento formalizado que a empresa possui e, como tal, pode ser o resultado final de um processo de aplicação de conhecimento ou o próprio conhecimento utilizado sob a forma de informação pelas organizações em seus métodos de produção (DZINKOWSKI, 1998).

Com relação aos métodos de mensuração, Pacheco (2005) destaca que independente do modelo utilizado, deve-se considerar, associada com a apropriação dos ativos intangíveis, uma preocupação crescente com o registro dos conhecimentos dos quais se depende e de uma efetiva fixação dos mesmos no âmbito das empresas.

Diante desses apontamentos, surgem questionamentos: o que, de fato, se entende por Capital Intelectual? Qual a sua função nas organizações? Este artigo tem como objetivo analisar o conceito, a classificação e as formas de mensuração de capital intelectual, além de levantar questionamentos sobre a dinâmica subjacente a tais entendimentos e sistematizações.

Capital Intelectual

O Capital Intelectual, como apontado na Administração, por Peter Drucker, foi o conceito aplicado para analisar os elementos intervenientes na geração de valor das organizações (GRACIOLLI, 2005). Sem dúvida o primeiro marco foi em 1969, quando John Kenneth Galbraith pela primeira vez publicou o conceito Capital Intelectual, que incorporava um grau de “ação intelectual”, ao invés de considerar simplesmente o intelecto (EDVINSSON e



SULLIVAN, 1996; COSER, 2012). Em seguida, o Quadro 1 apresenta a cronologia das publicações sobre o capital intelectual.

Quadro 1 – Cronologia das publicações de Capital Intelectual

ANO	PUBLICAÇÃO
1967	Likert publica o seu livro <i>“The Human Organization: Its Management and Value”</i>
1969	John Kenneth Galbraith, cita pela primeira vez o conceito Capital Intelectual que incorporava um grau de “ação intelectual”, ao invés de considerar simplesmente o intelecto
1974	Flamhotz publica o livro <i>“Human Resource Accounting”</i> , considerado um marco por pesquisadores da área de capital intelectual
1980	Itami publica <i>“Mobilizing Invisible Assets”</i> em japonês
1981	Hall estabelece companhia para comercializar pesquisas sobre valores humanos
1985	Flamholtz publica a segunda edição do seu livro <i>Human Resource Accounting</i> ”, incluindo aspectos de mensuração e divulgação de ativos humanos
1986	- Sveiby publica <i>“The Know-How Company”</i> sobre gerenciamento de ativos intangíveis - Teece publica um trabalho seminal sobre a extração de valor da inovação
1988	Sveiby publica <i>“The New Annual Report”</i> , introduzindo o capital de conhecimento
1989	- Sveiby publica <i>“The Invisible Balance Sheet”</i> - Sullivan inicia pesquisas sobre “comercialização da inovação”
1990	- Sveiby publica <i>“Knowledge Management”</i> - O termo “capital intelectual” é cunhado na presença de Stewart
1991	- Stewart publica o primeiro artigo sobre <i>“Brainpower”</i> na revista <i>Fortune</i> - A Skandia estabelece a primeira função corporativa de Capital Intelectual, e nomeia Edvinsson como vice-presidente
1992	Stewart publica o artigo <i>“Brainpower”</i> na revista <i>Fortune</i>
1993	Saint-Onge estabelece o conceito de Capital de Clientes
1994	- Ocorreu a primeira reunião do grupo de Mill Valley - Stewart escreve “Capital Intelectual”, artigo de capa na revista <i>Fortune</i> - Sullivan, Petrash e Edvinsson decidem coordenar uma reunião de gerentes de Capital Intelectual
1995	- Primeiro relatório público da Skandia sobre Capital Intelectual - Monti-Belkaoui e Riahi-Belkaoui publicam o livro <i>“Human Resource Valuation: a guide to strategies and techniques”</i>
1996	- É publicado o livro de Sullivan e Parr <i>“Licensing Strategies”</i> - Lev funda a <i>Intangibles Research</i> na <i>New York University</i> - Tinoco defende, junto à USP, a tese “Contribuição ao estudo da contabilidade estratégica de recursos humanos”, sob a orientação do Prof. Dr. Sérgio de Ludicibus
1997	- Sveiby publica <i>“The New Organizational Wealth”</i> - É publicado o livro de Edvinsson e Malone <i>“Intellectual Capital”</i> - É publicado o livro de Stewart <i>“Intellectual Capital”</i>
1998	- É publicado o livro de Sullivan <i>“Profiting from Inteleetual Capital”</i> - Dzinkowski publica o artigo <i>“The measurement and management of intellectual capital: an introduction”</i> , patrocinado pela International Federation of Accountants – New York/USA
2000	Livro de Jac Fitz-enz <i>“The ROI of Human Capital: Meauserement the Economic Value of Employee Performance”</i>
2001	Livro de Baruch Lev <i>“Intangibles – Management, Measurement, and Reporting”</i>
2004	Publicado o artigo <i>“Clear Advantage: Building Shareholder Value”</i> pela Global Environmental Management Initiative – Washington/D.C/USA
2008	Chen apresenta o conceito de Capital Intelectual <i>“Green”</i>

Fonte: Adaptado de Sullivan (2000).

Observa-se que o verdadeiro avanço na pesquisa sobre o Capital Intelectual ocorreu em maio de 1995, quando a Skandia AFS, a maior companhia de seguros e serviços financeiros na Escandinávia, foi à primeira empresa a divulgar um relatório suplementar às demonstrações financeiras divulgando o Capital Intelectual, cujo principal executivo para esse assunto é Leif Edvinsson. Assim, afirma-se que o relatório de capital de Skandia foi um marco na história da padronização do modelo de Capital Intelectual (EDVINSSON e MALONE, 1998).

Outro aspecto importante, Mayo (2003) mostrou em seu livro os primeiros pensadores do Capital Intelectual e cita que o Dr. Karl-Erik Sveiby, presidente de uma das mais bem sucedidas editoras da Suécia, se tornou mais tarde autor e consultor, especializando-se nas questões ligadas ao conhecimento e à geração de receitas intangíveis.

Concomitantemente, Sveiby começou publicando em 1988, uma serie de propostas para compor um relatório anual diferente. No entanto, em 1989 o autor publicou os resultados de um grupo de estudo no Balanço Patrimonial Invisível. E ainda em 1990, ele publicou o livro *Knowledge Management*, sendo o primeiro a destacar a importância dessa questão de forma sistemática. Além disso, foi Sveiby quem compilou o Monitor de Ativos Intangíveis que está em uso há alguns anos pela empresa de consultoria Celemi.

Algumas definições de Capital Intelectual por diversos autores seguem no Quadro, sendo eles:

Quadro 2

Definições de Capital Intelectual

AUTORES	DEFINIÇÃO
Klein e Prusak (1994)	O capital intelectual é o material intelectual que foi formalizado, capturado e alavancado com a finalidade de produzir um ativo de maior valor.
Hugh MacDonald (1995) apud Stewart (1998, p. 70)	O capital intelectual é o conhecimento existente em uma organização e que pode ser utilizado para criar uma vantagem diferencial para a mesma.
Edvinsson e Sullivan (1996)	Consideram capital intelectual como o conhecimento que pode ser convertido em valor, englobando invenções, ideias, conhecimentos gerais, projetos, programas computacionais, processos e publicações.
Brooking (1996)	O capital intelectual como uma combinação de ativos intangíveis, frutos das mudanças nas áreas da tecnologia da informação, mídia e comunicação, que trazem benefícios intangíveis para as empresas e que capacitam seu funcionamento.



Nonaka e Takeuchi (1997)	Capital intelectual é um ativo intangível que está dispersa na cabeça das pessoas que integram uma empresa e ainda, em documentos gerados em sua estrutura, como relatórios, memorandos, arquivos eletrônicos e, especialmente, na sua experiência prática. Correspondem ao conhecimento explícito (existência concreta) e ao conhecimento tácito (intuitivo), respectivamente.
Stewart (1998, p. 13)	O capital intelectual “constitui a matéria intelectual – conhecimento, informação, propriedade intelectual, experiência que pode ser utilizada para gerar riqueza. É a capacidade mental coletiva”. Logo, admite-se que o Capital Intelectual, como o conjunto de valores ocultos que agregam valor às organizações, permitindo sua continuidade.
Klein (1998)	O capital intelectual é composto pelo conhecimento, experiência, especialização e diversos ativos intangíveis da organização, ao invés de seu capital intangível físico e financeiro.
Edvinsson e Malone (1998)	O capital intelectual é um capital não financeiro que representa a lacuna oculta entre o valor de mercado e o valor contábil. Sendo, portanto, a soma do Capital Humano e do Capital Estrutural. Para estes autores, o capital humano corresponde a toda a capacidade, conhecimento, habilidade e experiência individuais dos empregados de uma organização para realizar as tarefas. O capital estrutural é formado pela infraestrutura que apoia o capital humano, ou seja, tudo o que permanece na empresa quando os empregados vão para casa.
Zack (1999)	O capital intelectual é formado pela união do conhecimento tácito e explícito. Conhecimento tácito é o conhecimento de difícil verificação: é desenvolvido pela experiência e pela ação; é normalmente compartilhado através de uma conversa interativa e inclui atividades individuais ou rotineiras, como a negociação com clientes, resolução de problemas técnicos, relações públicas, iniciativa de <i>marketing</i> e desenvolvimento de novos produtos. E o conhecimento explícito, ao contrário, é adquirido pela educação e envolve o conhecimento dos fatos, como a experiência e a informação armazenada em arquivos, documentos, correio eletrônico, entre outros.
Duffy (2000)	O capital intelectual como a união de capital estrutural e humano, o que indica capacidade de ganhos futuros de um ponto de vista humano. É a capacidade de criar continuamente e proporcionar valor de qualidade superior à organização.
Martin de Castro e Garcia Muiña (2003)	O capital intelectual engloba um conjunto de ativos imateriais, invisíveis ou intangíveis, que não aparecem nos balanços, mas cuja exploração possibilita a criação de valor.
Schmidt e Santos (2003)	O capital intelectual, consiste no conhecimento que foi adquirido e transformado pelas pessoas, com o objetivo de produzir ativos de maiores valores para a organização, como a satisfação da necessidade de um cliente, desenvolvimento de um produto inovador, bom relacionamento com fornecedores e sistemas de informações, entre outros ativos intelectuais, que juntos formam o capital intelectual organizacional.
Pablos (2004)	O capital intelectual compreende todos os recursos baseados no conhecimento que podem criar valor para a organização, mas que não estão incluídos nas demonstrações financeiras da mesma.
Gracioli (2005)	Capital Intelectual é conjunto de valores, seja de capital, um ativo ou um recurso, ambos se acham ocultos e todos tendem a agregar valores reais à organização.
Rodrigues et al. (2009)	O capital intelectual é um fenômeno complexo, de caráter eclético e multidisciplinar, o que dificulta a adoção de uma definição e mesmo



	práticas generalizáveis para a sua gestão.
Sharabati, Jawad e Bontis (2010)	O capital intelectual representa a riqueza de ideias e a habilidade de inovar que determinarão o futuro de uma organização.

Fonte: Vaz et al. (2012).

Embora os estudos sobre o capital intelectual sejam de datas recentes, Crawford (1994) resgata a história estabelecendo um paralelo sobre a evolução econômica, em três etapas: 1) Na primeira grande etapa do desenvolvimento econômico, os homens passaram de uma economia tribal de caça e coleta para uma economia agrícola; 2) Na segunda grande etapa, os homens passaram da economia agrícola para a economia industrial; 3) Na terceira etapa da história econômica e social dos homens é o desenvolvimento da economia e da sociedade baseada nos conhecimentos.

Para o autor, a busca por eficácia e eficiência nas organizações é marcada pela terceira etapa, ou seja, a era do conhecimento (CRAWFORD, 1994). Isso significa que o processo mais recente começou nos Estados Unidos nos anos 60, porém, atualmente está disseminada em todo o mundo. Em linhas gerais, a maneira como esse conhecimento vai ser gerenciado é que definirá o futuro dos colaboradores e da organização. No Capital Intelectual, este ciclo se estende a dimensões do Capital Intelectual, para maior compreensão a seguir serão apresentadas as três dimensões que compõe o capital intelectual: capital humano, estrutural e relacional.

Dimensões do Capital Intelectual

O desenvolvimento de tipologias para os recursos baseados em conhecimento tem recebido grande atenção na literatura sobre o capital intelectual, afirma Pablos (2004).

A partir de uma variedade de fontes, Lynn (2000) desenvolve um modelo de três componentes para capital intelectual que já haviam sido identificados na pesquisa de Dzinkowski (1998) conforme mostra o Quadro 3.

Quadro 3

Elementos do Capital Intelectual

CAPITAL HUMANO

- *Know-how*
- Educação
- Qualificação vocacional
- Conhecimento relacionado ao trabalho
- Avaliações ocupacionais
- Avaliações psicométricas
- Competências relacionadas ao trabalho



- Ímpeto empreendedorístico, inovatividade, capacidades proativas e reativas, mutabilidade	
CAPITAL RELACIONAL	
<ul style="list-style-type: none"> - Acordos de franquias - Clientes - Fidelidade do cliente - Nomes de companhias - Pedidos em carteira - Canais de distribuição - Colaborações comerciais - Acordos de licenciamento - Contratos favoráveis 	
CAPITAL ESTRUTURAL	
PROPRIEDADE INTELECTUAL	ATIVOS DE INFRA-ESTRUTURA
<ul style="list-style-type: none"> - Patentes - Direitos autorais - Direitos de projeto - Segredos industriais - Marcas registradas 	<ul style="list-style-type: none"> - Filosofia gerencial - Cultura corporativa - Processos gerenciais - Sistemas de informação - Sistemas de rede

Fonte: Dzinkowski (1998).

De acordo com Coser (2012) os três elementos do capital intelectual, podem ser denominados:

- a) Capital humano: “recursos humanos”, “competência dos empregados”, “pessoas”;
- b) Capital estrutural: “capital organizacional”, “ativos intelectuais”, “estrutura interna”;
- c) Capital relacional: “capital cliente”, “estrutura externa”.

Em concordância com Stewart (1998), o capital intelectual é encontrado em três lugares: nas pessoas, nas estruturas e nos clientes, conforme mostra a Figura 1.

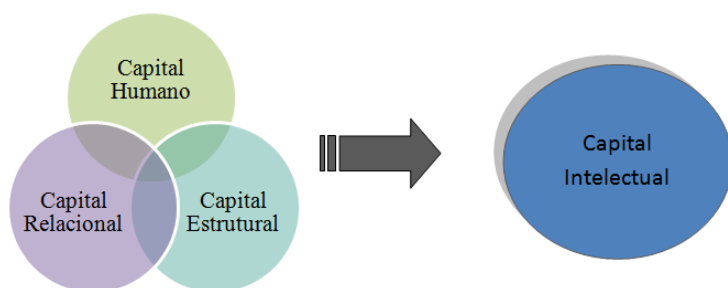


Figura 1 – Elementos de Capital Intelectual

Capital Humano

O Capital Humano, também denominado como “ativo humano”, compreende os benefícios que podem ser proporcionados pelos indivíduos às organizações (SCHMIDT e

SANTOS, 2002). É natural às organizações dedicarem grande esforço para a identificação de pessoas com capacitação para interagir na otimização dessa relação de causa e efeito.

O capital humano é representado como *know-how*, capacidades, habilidades e especializações dos recursos humanos de uma organização (LYN, 2000; EDVINSSON e MALONE, 1998) sendo o resultado do valor acumulado de investimentos em treinamento, competência e futuro de um funcionário, capacidade de relacionamento e valores pessoais (Duffy, 2000). Mayo (2003) acrescenta que o capital humano está relacionado com a capacidade individual e comprometimento e sua experiência pessoal dos colaboradores.

Além disso, o capital humano é a fonte de inovação e de renovação das empresas (STEWART, 1998). Pois, busca-se incorporar nesta categoria não só a capacitação e o conhecimento que os funcionários possuem no presente, mas também a intensidade da busca de aperfeiçoamento para o seu incremento (SVEIBY, 1998).

Para explicar, analisar ou medir o capital humano, Bontis (1999), Pablos (2004) e Coser (2012) propõem a subdivisão deste elemento em: **competências** (engloba as habilidades, as formações e o saber fazer das pessoas), **atitudes** (referem-se aos fatores comportamentais, como a motivação e as qualidades de liderança) e **agilidade intelectual** (compreende a habilidade dos membros da organização para inovar, empreender e adaptar-se a novas circunstâncias).

Porém, para Zadjabbari, Wongthongtham e Dillon (2009) para medir o capital humano é através do valor do conhecimento resultante da **formação** (adquirida com o investimento em educação que cada pessoa realizou), das **habilidades** (experiências e do treino acumulado em diversas atividades) e da **inovação** (criatividade e da capacidade inventiva das pessoas) atribuídos aos membros da educação.

Ressalta-se que à medida que uma organização utiliza mais o que as pessoas sabem e quanto maior o número destas pessoas mais úteis elas serão à organização (SCHMIDT e SANTOS, 2002). No entanto, o Capital Humano produz o Capital Estrutural, e vice-versa. Além disso, torna-se necessário o estabelecimento de certas estruturas dentro da empresa como sistemas de informações, laboratórios, processos, entre outros.

Capital Estrutural

O Capital Estrutural também pode ser chamado de “capital organizacional” trata da infraestrutura organizacional existente da empresa. De acordo com Edvinsson e Malone (1998)



o capital estrutural pode ser mais bem descrito como o esboço, o *empowerment*, e a infraestrutura que apoiam o capital humano.

O Capital Estrutural é a espinha dorsal da própria empresa, que envolve sua capacidade organizacional, incluindo seu planejamento administrativo e sistemas de controles, processos, redes funcionais, políticas e até mesmo sua cultura, ou seja, tudo o que auxilia uma empresa a gerar valor. Compreender que sistemas internos, redes e cultura são ativos valiosos concentra a atenção da organização em se assegurar de que estes ativos se apreciem e adicionem valor, em vez de permitir que eles declinem ou fiquem estagnados em face de políticas inapropriadas e a esforços estratégicos insalubres (PACHECO, 2005).

Schmidt e Santos (2002) explicam que o capital estrutural é a transformação do conhecimento do compartilhamento, da criatividade e da experiência. Na qual devem ser estruturados com o auxílio de tecnologia da informação e das telecomunicações, banco de dados e de descrição de processos, a fim de reter na empresa o conhecimento humano.

Os equipamentos de informática, os *software*, os bancos de dados, as patentes e marcas registradas e todo o restante da capacidade organizacional que apoia a produtividade, além de representar o relacionamento com os clientes são o que incluem o capital estrutural, conforme abordam Edvinsson e Malone (1998).

Edvinsson e Malone (1998) ainda dividem o capital estrutural em três categorias (Capital Organizacional, Capital de Inovação e Capital de Processos), conforme mostra a Figura 2.

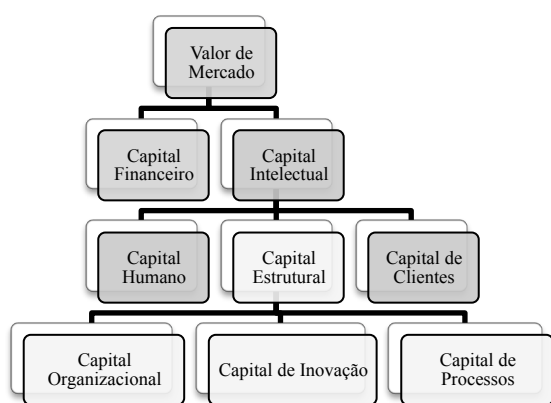


Figura 2 – Elementos de Capital Estrutural de Edvinsson e Malone. Fonte: Adaptado de Edvinsson e Malone (1998).

a) **Capital Organizacional:** abrange o investimento da empresa em sistemas, instrumentos e filosofia operacional que agilizem o fluxo de conhecimento pela organização.



Trata-se da competência sistematizada, organizada e codificada da organização e também dos sistemas que alavancam aquela competência;

b) **Capital de Inovação:** refere-se à capacidade de renovação e aos resultados da inovação sob a forma de direitos comerciais amparados por lei, propriedade intelectual e outros ativos;

c) **Capital de Processos:** constituído por aqueles processos, técnicas (como a ISO 9000, ISO 14001) e programas direcionados aos empregados, que aumentam e ampliam a eficiência da produção ou a prestação de serviços. É o tipo de conhecimento prático empregado na criação contínua de valor.

Pablos (2004) e Coser (2012) dividem o capital estrutural em: **capital organizacional** (inclui todos os aspectos relacionados à estruturação da empresa e ao seu processo de tomada de decisão) e **capital tecnológico** (inclui os conhecimentos técnicos e industriais).

Capital Relacional

O Capital Relacional também pode ser chamado de capital de clientes, considerado por Stewart (1998) como o mais valioso dos ativos intangíveis da organização, pois, se refere aos relacionamentos contínuos com as pessoas e organizações para as quais as empresas vendem seus produtos e serviços.

Contudo, o capital de clientes é definido como o valor da franquia da empresa e dos relacionamentos contínuos entre pessoas e organizações. Porém, afirmam Edvinsson e Malone (1998) que os relacionamentos de uma empresa com seus clientes são distintos das relações com os trabalhadores e parceiros estratégicos.

Da mesma forma que Pacheco (2005) aborda que às conexões de uma organização com seus clientes e fornecedores agregam valor, ou seja, cria valor através da fidelidade, mercados melhorados, velocidade e qualidade. Assim, o capital de clientes, pode ser traduzido em medida que clientes contumazes cuja fidelidade gera vendas costumeiras e reduz os custos de buscar novos clientes. Da mesma forma, o cultivo de bons e dedicados fornecedores pode aumentar os esforços de *just-in-time*, aumentar a qualidade (acertando já na primeira vez, princípios do *lean production*) e reforçar a velocidade necessária para atingir as metas de comercialização. Esta forma de capital também pode ser mensurada e capitalizada como recursos da organização.



Modelos de mensuração do Capital Intelectual

A capacidade de identificar, desenvolver, medir, renovar, enfim gerenciar os ativos intelectuais é um fator determinante para que as organizações obtenham êxito. Wernke (2003) afirma que: se o Capital Intelectual é a principal fonte de riqueza para as organizações, os gestores devem dar a devida atenção à gestão eficaz desse capital, seja por meio de indicadores de desempenho ou fórmulas matemáticas.

De acordo com Coser (2012), não é suficiente as organizações trazerem apenas a contabilidade tradicional para tratar de ativos intangíveis em conhecimento, mas sim necessitam de indicadores mais acurados e completos para medir os ativos intangíveis.

Dzinkowski (1998, p. 11) definiu indicadores de desempenho para gerenciar o Capital Intelectual, conforme explicita-se no quadro 4, apresenta-os.

Quadro 4

Indicadores de desempenho para o Capital Intelectual

Indicadores de Capital Humano

- Reputação dos empregados da companhia junto aos recrutadores (*headhunters*);
- Anos de experiência na profissão;
- Proporção de novatos (percentual de empregados com menos de dois anos de experiência);
- Satisfação dos empregados quanto ao atendimento de suas expectativas;
- Proporção de empregados fazendo sugestões de novas ideias (proporção implementada);
- Valor agregado por funcionário;
- Valor agregado por salário em \$.

Indicadores de Capital Estrutural

- Número de patentes;
- Custo de manutenção de patente;
- Custo de ciclo de vida do projeto por \$ de vendas;
- Número de computadores ligados ao banco de dados;
- Número de vezes que o banco de dados foi consultado;
- Contribuições ao banco de dados;
- Atualizações do banco de dados;
- Volume de utilização e conexão do Sistema de Informação (SI);
- Proporção de novas ideias geradas para novas ideias implementadas;
- Introdução de novos produtos por empregado;
- Proporção da receita de introdução de novos produtos;
- Tendência de cinco anos do ciclo de vida do produto;
- Duração média de tempo para o projeto;
- Valor das novas ideias (dinheiro economizado, dinheiro ganho).

Indicadores de Capital Relacional

- Crescimento em volume de negócios;
- Proporção de vendas por clientes que retornam;
- Fidelidade à marca;
- Satisfação do cliente;
- Devolução do produto em proporção às vendas;
- Número de alianças com fornecedores/cliente e seu valor;
- Proporção de negócios de cliente (fornecedor) que seu produto (serviço) representa (em \$).



Fonte: Adaptado de Dzinkowski (1998).

Coser (2012) apresenta as diferenças importantes entre a contabilidade financeira e a mensuração do capital intelectual, no quadro 5.

Quadro 5

Comparação entre a contabilidade financeira e a mensuração do capital intelectual

CONTABILIDADE FINANCEIRA	CAPITAL INTELECTUAL
Olha para o passado, contabilizando os fatos realizados pela organização	Orientado para o futuro
Traduz fatos em medidas financeiras	Captura aspectos qualitativos
Reflete o resultado de transações e fluxos financeiros já realizados	Foco nas estratégias de criação de valor

Fonte: Coser (2012).

Nos últimos anos, empreendem-se vários esforços na busca de metodologias e modelos que contribuíram para melhorar a capacidade de gestão do capital intelectual nas empresas. Os métodos de avaliação contemplam os ativos intangíveis e o capital intelectual de formas complementares, uma vez que o significado de cada um pode ser considerado unívoco para a sua compreensão (ZARELLI, 2012).

O processo de medição de ativos intangíveis leva em conta a sua capacidade de geração de riqueza, em termos de passado, presente e futuro (HOSS et al., 2009). De forma complementar, Sveiby (1998) reitera que os fluxos do conhecimento e os ativos intangíveis não são elementos financeiros e exigem medidas tanto financeiras como não financeiras. Tiepolo e Rebelato (2004) realçam que os principais indicadores de desempenho das empresas não se limitam apenas aos dados financeiros.

Sob este prisma, em Tiepolo e Rebelato (2004), tem-se que os indicadores de desempenho são os componentes básicos de um Sistema de Medição de Desempenho (SMD). Para reiterar o objetivo geral de um SMD, que é o de conduzir a empresa à melhoria de suas atividades, pelo fornecimento de medidas alinhadas com o ambiente e os objetivos estratégicos, de forma a permitir o monitoramento do progresso no sentido de atingir esses objetivos. Essas medidas podem ser vistas como a essência da melhoria de desempenho.

Para a *Harvard Business Review* (2000), os métodos para o desenvolvimento de novos indicadores de desempenho precisam evoluir com o aumento do nível de conhecimento da empresa, e que o tema em questão é uma nova filosofia de avaliação de desempenho que aborda a tarefa como um processo em constante evolução.



Frost (2000) define três passos para os métodos de mensuração do desempenho: tópicos de desempenho, fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho. Determina também que as métricas devem servir para melhorar o desempenho, medir a capacidade e permitir comparabilidade.

Por conseguinte, Sveiby (1998) descreve os indicadores de crescimento e renovação, indicadores de eficiência e indicadores de estabilidade, para os três ativos intangíveis, competência, estrutura interna e estrutura externa. Além desta descrição, classifica os métodos de avaliação de ativos intangíveis e capital intelectual em quatro categorias:

- a) ***Direct Methods Intellectual Capital (DIC)***: Estima o valor dos ativos intangíveis pela identificação de seus diversos componentes. Uma vez que estes componentes são identificados, eles podem ser diretamente avaliados, individualmente ou como um coeficiente agregado.
- b) ***Market Capitalization Methods (MCM)***: Calcula a diferença entre a capitalização de mercado da empresa e seu patrimônio líquido como o valor do seu capital intelectual ou ativo intangível.
- c) ***Return on Assets Methods (ROA)***: É a média de lucro calculada antes da incidência de impostos dividida pela média dos ativos tangíveis da empresa. O resultado é comparado com a média da indústria. A diferença é multiplicada pela média dos ativos tangíveis para calcular um rendimento médio anual dos ativos intangíveis.
- d) ***Scorecard Methods (SC)***: Os diferentes componentes dos ativos intangíveis ou capital intelectual são identificados e os indicadores e índices são gerados e relatados nos *scorecards* ou como gráficos.

Desdobramento da Mensuração por Ferramentas

Analisar para que serve o capital intelectual requer identificar o que medir das dimensões de capital humano, estrutural e relacional, bem como as métricas e as ferramentas para tais procedimentos. Para isso, propõe-se a construção de um quadro sistemático. Ressalta-se que para a construção deste sumário, no Quadro 6, tomou-se como base o trabalho de Gubiani (2011), que analisa a influência do capital intelectual no potencial de inovação.



Quadro 6

Sistemática para análise do Capital Intelectual - “o que medir?”

Dimensões	O que medir?
Capital Humano	O conhecimento humano da empresa: Competências e Conhecimentos Capacidade das pessoas e o grupo Talento e <i>Know-How</i> Atitude – conduta – motivação – valores – aptidões As práticas – a ética das pessoas Agilidade intelectual, destrezas e experiências dos empregados e diretores Capacidade criativa e inovação Satisfação e lealdade
Capital Estrutural	Habilidades – Experiências – Conhecimentos da empresa Informações institucionalizadas e codificadas (bases de dados, patentes, manuais, rotinas, fluxogramas, propriedade intelectual) Protocolos e procedimentos da organização Cultura e valores empresariais Ambiente – estrutura da empresa tanto física quanto tecnológica Estratégicas para a criação de conhecimento voltado para a inovação
Capital Relacional	Clientes – Fornecedores – Acionistas Parceiros – Alianças – Convênios Agentes Externos – Sociedade – Governo – Indústria <i>Stakeholders</i> e demais grupos de interesse

Fonte: Guibiani (2011).

As métricas e ferramentas utilizadas para a mensuração do Capital Intelectual servem para todas as dimensões, pois conforme descrito na literatura, as três dimensões (humano, estrutural e relacional) não podem ser medidas separadas, devido a inter-relação entre eles para formar valor na organização (Stewart, 1998; Dzinkowski, 1998; Youndt, Subramaniam e Snell, 2004; Coser, 2012).

Em seguida, no Quadro 7, são apresentadas “como medir” e “quais ferramentas” utilizar para a mensuração do Capital Intelectual nas organizações.




Quadro 7

Sistemática para análise do Capital Intelectual “como medir” e “quais ferramentas”

“Como medir?”	“Quais ferramentas?”																
<p><i>Balanced Scorecard</i></p> <p>Autor: Kaplan e Norton Origem: 1990 Objetivo: Implantar novos sistemas de medidas de desempenho aliados às estratégias organizacionais. Estas, no contexto atual de elevada competitividade de recursos escassos e exigências crescentes por parte dos clientes, tornam-se imprescindíveis para a sobrevivência e crescimento empresarial. Dimensão: Capital Humano e Capital Relacional Aplicação: Todas as organizações</p>																	
<p><i>Skandia Navigator</i></p> <p>Autor: Lief Edvinsson Origem: 1991 Objetivo: Fornecer um conjunto de indicadores com foco financeiro, foco de clientes, foco de processo, foco de renovação e desenvolvimento e foco humano. Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural Aplicação: Em todas as organizações</p>																	
<p>Monitor de Ativos Intangíveis</p> <p>Autor: Karl-Erik Sveiby Origem: 1986 Objetivo: Medir os indicadores de crescimento, eficiência e de estabilidade é proporcionar um maior controle à administração. Categorizados como estrutura externa (marcas, cliente e distribuidores), estrutura interna (organização: administração, estrutura legal, sistemas manuais, atitudes, <i>software</i>) e competência individual (educação, experiência). Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural Aplicação: Em todas as organizações</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>INDICADORES</th> <th>AVALIÇÃO DA COMPETÊNCIA</th> <th>DA ESTRUTURA INTERNA</th> <th>ESTRUTURA EXTERNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Crescimento/ Renovação</td> <td>- tempo de profissão; - nível de escolaridade.</td> <td>- investimento na estrutura interna; - investimento em sistemas de informações; - contribuição dos clientes.</td> <td>- lucratividade por cliente.</td> </tr> <tr> <td>Eficiência</td> <td>- proporção de profissionais; - efeito de alavancagem; - valor agregado por profissional.</td> <td>- proporção do pessoal de suporte; - vendas por funcionário de suporte.</td> <td>- índice de clientes satisfeitos; - vendas por clientes.</td> </tr> <tr> <td>Estabilidade</td> <td>- média etária; - tempo de serviço; - rotatividade.</td> <td>- idade da organização; - rotatividade de suporte; - taxa de novatos.</td> <td>- proporção de clientes; - estrutura etária dos clientes; - repetição de pedidos.</td> </tr> </tbody> </table>	INDICADORES	AVALIÇÃO DA COMPETÊNCIA	DA ESTRUTURA INTERNA	ESTRUTURA EXTERNA	Crescimento/ Renovação	- tempo de profissão; - nível de escolaridade.	- investimento na estrutura interna; - investimento em sistemas de informações; - contribuição dos clientes.	- lucratividade por cliente.	Eficiência	- proporção de profissionais; - efeito de alavancagem; - valor agregado por profissional.	- proporção do pessoal de suporte; - vendas por funcionário de suporte.	- índice de clientes satisfeitos; - vendas por clientes.	Estabilidade	- média etária; - tempo de serviço; - rotatividade.	- idade da organização; - rotatividade de suporte; - taxa de novatos.	- proporção de clientes; - estrutura etária dos clientes; - repetição de pedidos.
INDICADORES	AVALIÇÃO DA COMPETÊNCIA	DA ESTRUTURA INTERNA	ESTRUTURA EXTERNA														
Crescimento/ Renovação	- tempo de profissão; - nível de escolaridade.	- investimento na estrutura interna; - investimento em sistemas de informações; - contribuição dos clientes.	- lucratividade por cliente.														
Eficiência	- proporção de profissionais; - efeito de alavancagem; - valor agregado por profissional.	- proporção do pessoal de suporte; - vendas por funcionário de suporte.	- índice de clientes satisfeitos; - vendas por clientes.														
Estabilidade	- média etária; - tempo de serviço; - rotatividade.	- idade da organização; - rotatividade de suporte; - taxa de novatos.	- proporção de clientes; - estrutura etária dos clientes; - repetição de pedidos.														
<p>“q” de Tobin</p> <p>Autor: James Tobin Origem: 1960 Objetivo: Identificar a taxa de depreciação a ser utilizada para reconhecer a reposição do capital intelectual das empresas. Dimensão: Capital Humano Aplicação: Grandes organizações</p>	$Q = \frac{VM}{CR}$ <p>Onde:</p> <p>VM: valor de mercado (preço por ação multiplicado pelo número total de ações do capital da empresa). CR: Valor contábil (valor registrado no Patrimônio Líquido da entidade).</p>																

<p style="text-align: center;"><i>Technology Broker</i></p> <p>Autor: Annie Brooking Origem: 1996 Objetivo: Identificar e medir atributos de uma empresa que não aparecem nas demonstrações contábeis Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural Aplicação: Em todas as organizações</p>	<p>Questionário composto por 180 questões. Método baseado nos custos de reposição dos elementos identificados, no valor de mercado dos elementos ou ainda baseado no potencial de geração futura de lucro pelos elementos, descontado do valor presente. Grau de subjetividade do examinador, tanto no julgamento das respostas quanto à escolha dos medos de quantificação</p>
<p style="text-align: center;">Valor Econômico Agregado e Valor de Mercado Agregado</p> <p>Autor: Stern Stewart Origem: 1980 Objetivo: Fornecer variáveis de ajustamento para considerar todas as formar como a organização pode criar ou pender valor. Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural Aplicação: Em todas as organizações com fins lucrativos</p>	<p>Modelo de Avaliação da Empresa baseado no lucro econômico (BONTIS, 2001), é igual ao lucro operacional após o pagamento de impostos menos os custos de capital (BASTOS, 1999). O Valor de Mercado Agregado (MVA) corresponde à diferença entre o valor de mercado da empresa e o capital investido, E subtraídos os passivos exigíveis, que representa o seu patrimônio líquido (VAN DE BERG, 2003)</p>
<p style="text-align: center;"><i>The Value Explorer</i></p> <p>Autor: Daniel G. Andriessen Origem: 2001 Objetivo: proporcionar informações ao processo de tomada de decisões estratégicas em relação aos intangíveis que geram valor às empresas ou que exercem influência na vantagem competitiva sustentável ao longo do tempo Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural Aplicação: Em todas as organizações</p>	<p>Metodologia avalia a força de cada competência essencial, de acordo com cinco critérios:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Valor agregado aos clientes, que é a capacidade que determinada competência tem para proporcionar uma avaliação ou conceito positivo por parte dos clientes; b) Vantagens competitivas que proporcionam respeito aos competidores, que consistem nos pontos fortes da empresa; c) Potencial de futuro que representa a possibilidade de geração de lucros futuros; d) Caráter sustentável substanciado na possibilidade de sustentação futura da empresa; e) Enraizamento da competência na organização, representado pela cultura vigente na empresa.
<p style="text-align: center;"><i>Intellectual Capital Benchmarking System</i></p> <p>Autor: Josep María Viedma Marti Origem: 2003 Objetivo: comparar suas competências essenciais ou o seu capital intelectual com as dos melhores competidores em nível mundial, do mesmo setor de atividade. Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural Aplicação: Em todas as organizações</p>	<p>Os principais fatores, são os focos competitivos que abrangem as forças competitivas como: clientes, competidores, fornecedores almejados pela empresa, necessidades dos clientes, produtos com seus atributos e serviços da unidade de negócio, processos, vantagens competitivas, competências nucleares, que dizem respeito aos conhecimentos essenciais que geram as vantagens competitivas e competências pessoais</p>
<p style="text-align: center;"><i>The Value Chain Scoreboard</i></p> <p>Autor: Baruch Lev Origem: 2001</p>	<p>Divide-se em três fases: i) Descoberta e aprendizagem: ocorrem a subdivisão em</p>



<p>Objetivo: Maximizar a utilidade gerencial, por meio de três critérios: a) O primeiro critério é de que os indicadores devem ser quantitativos; b) O segundo critério afirma que os indicadores devem ser padronizados e; c) O terceiro critério consiste na possibilidade de os indicadores serem confirmado empiricamente pelos usuários.</p> <p>Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural</p> <p>Aplicação: Em todas as organizações</p>	<p>renovação interna, conhecimento adquirido e rede de relacionamento; ii) Implementação: é formada pelos grupos de propriedade intelectual, viabilidade tecnológica, clientes e funcionários; iii) Comercialização: abrange os grupos de venda, lucratividade e funcionários.</p>
<p>Razão Valor de Mercado / Valor Contábil</p> <p>Autor: Stern Stewart</p> <p>Origem: 1998</p> <p>Objetivo: Mensurar o Capital Intelectual, por meio da aplicação da equação: $CI=VM/VC$. Onde CI= capital intelectual, VM= valor de mercado da empresa e VC= valor contábil da empresa. Sugere-se que, quando VC/VC for maior que 1(um), existe Capital Intelectual. E quanto mais a empresa possui Capital Intelectual, maior a sua relação.</p> <p>Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural</p> <p>Aplicação: Em todas as organizações com fins lucrativos</p>	
<p>Índice CI (<i>IC - Index</i>)</p> <p>Autor: Goran Roos e Johan Roos</p> <p>Origem: 1995</p> <p>Objetivo: Desenvolver e aplicar um índice sumário de medidas consolidadas de Capital Intelectual. Os índices devem ser definidos de acordo com os componentes do capital intelectual mais importante para a criação de valor de um determinado tipo de negócio.</p> <p>Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural</p> <p>Aplicação: Em todas as organizações</p>	



<p>Diretrizes MERITUM – <i>Measuring Intangibles to Understand and improve innovation management</i></p> <p>Autor: Projeto MERITUM, dirigido por Paloma Sánchez</p> <p>Origem: 1998</p> <p>Objetivo: Gerenciar intangíveis, por meio de três fases: identificação, medição e segmento/ação. As diretrizes também apresentam uma série de recomendações práticas relativas à preparação do informe do capital intelectual. O informe do capital intelectual se compõe em três partes: i) visão da empresa, ii) resumo dos recursos e atividades intangíveis, iii) sistema de indicadores.</p> <p>Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural</p> <p>Aplicação: Em todas as organizações</p>	
<p>Modelo Intellect</p> <p>Autor: Eduardo Bueno</p> <p>Origem: 1997</p> <p>Objetivo: Proporcionar aos gestores a informação relevante para a tomada de decisão e facilitar informações a terceiros sobre o valor da empresa. Um modelo aberto e flexível que relaciona o capital intelectual como a estratégia da empresa</p> <p>Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural</p> <p>Aplicação: Em todas as organizações</p>	<p><small>Fonte: Euroforum (1998).</small></p>
<p>Modelo Intellectus</p> <p>Autor: Eduardo Bueno</p> <p>Origem: 2003</p> <p>Objetivo: Medir e gerir valores intangíveis e do conhecimento que compõem o conceito de capital intelectual. O modelo consta com cinco pontos relativos a cada uma das partes principais da proposta, sendo: estrutura, princípios (características), lógica interna, desenvolvimento do modelo (definições), quadro de indicadores.</p> <p>Dimensão: Capital Humano, Capital Relacional e Capital Estrutural</p> <p>Aplicação: Em todas as organizações</p>	

Na ordem explicitada no quadro 7, os modelos para medir o Capital Intelectual será apresentado breves comentários de aplicação:

1) **Balanced scorecard (BSC).** O principal diferencial do BSC é reconhecer que os tradicionais indicadores financeiros, por si mesmos, não são suficientes para isso, uma vez que

só mostram os resultados dos investimentos e das atividades, não contemplando os impulsionadores de rentabilidade em longo prazo (KAPLAN e NORTON, 1997). Sua premissa básica é a de que a contabilidade tradicional é muito limitada e focada exclusivamente no desempenho financeiro e, desta forma, esses autores sugeriram que aspectos tais como aprendizado e crescimento, clientes e processos, deveriam também ser mensurados e acrescidos aos dados financeiros, tornando-os mais completos e significativos (PACHECO, 2005);

2) **Skandia Navigator.** A ideia deste modelo de mensuração do capital intelectual teve início quando, Edvinsson e sua equipe, começaram a desenvolver para a divisão de seguros e serviços financeiros da Skandia, a primeira estrutura organizacional a ser criada para apresentar capital intelectual (GRACIOLLI, 2005). Esta estrutura se sustenta nos valores de sucesso que devem ser maximizados e incorporados à estratégia organizacional. O modelo enfoca-se em cinco áreas distintas, como foco financeiro, foco de clientes, foco de processo, foco de renovação e desenvolvimento e foco humano;

3) **“q” de Tobin.** Stewart (1998), explica que este método foi desenvolvido, não como uma medida do capital intelectual, embora seja uma boa medida, mas como uma alternativa para prever decisões de investimento da empresa. Graciolli (2005) salienta que o “q” é a proporção entre o valor de mercado da empresa (ou seja, preço da ação multiplicado pelo número de ações), tipicamente mensurado com o propósito de identificar a verdadeira possibilidade de capitalização da empresa, e o custo de reposição de seus ativos, incluindo os equipamentos, as máquinas, os edifícios e demais ativos relacionados com o processo de produção e de administração. Este método utiliza o valor dos custos de reposição dos ativos tangíveis de uma empresa para prever as decisões de investimento desta, independentemente das taxas de juros (MAYO, 2001);

4) **Monitor de ativos intangíveis.** Consiste num documento que faz a listagem de várias medidas financeiras e não financeiras da empresa. Essas medidas relacionam a habilidade de uma empresa em relação ao crescimento, à eficiência e à estabilidade aplicadas às três formas de ativos intangíveis da empresa: competência, estrutura interna e estrutura externa (SVEIBY, 1998). Portanto, na análise da estrutura externa deve-se identificar que resultados serão interessantes em uma apresentação externa, isto é, as empresas precisam se descrever com tanta precisão quanto possível, de forma que estes agentes externos, como os clientes, concorrentes e parceiros, possam avaliar a qualidade de sua administração (GRACIOLLI, 2005);



5) ***Technology Broker***. O modelo consiste em um questionário que deve ser realizado na empresa, onde se busca informações sobre todos os elementos do capital intelectual que a empresa detém e, a partir destas informações, são utilizadas formulações para qualificar o capital intelectual (BROOKING, 1996). Aplicando-se um destes métodos chega-se, finalmente, ao valor do capital intelectual da empresa. Logo, nota-se que este método apresenta certo grau de subjetividade do examinador, tanto no julgamento das respostas quanto à escolha dos meios de quantificação, afirma Graciolli (2005);

6) **Valor Econômico Agregado e Valor de Mercado Agregado**. Calcula-se o valor presente dos EVA projetado e adiciona o capital inicial empregado, determinando-se assim o valor da empresa. Do mesmo modo, ao somar o valor presente dos EVA projetado para os períodos futuros da empresa, obtém-se o Valor de Mercado Agregado (MVA). Desta maneira, uma empresa capaz de gerar EVA futuros positivos provavelmente verá o seu MVA aumentar, enquanto uma empresa que possua o EVA negativo verá o seu MVA diminuir (GRACIOLLI, 2005). Conforme Rodgers (2003), a principal dificuldade em aplicar estas medidas, como ferramentas de auxílio à gestão, esta em saber, com exatidão, as quantias de capital investido, bem como encontrar medidas para calcular índices onde muitos dos ativos são intangíveis, tais como nomes de marcas. Portanto, sempre haverá a necessidade de se fazer estimativas aleatórias sobre o valor ou então recorrer à contabilidade tradicional para fornecê-lo (GRACIOLLI, 2005);

7) ***The Value Explorer***. O modelo engloba conhecimentos teóricos e práticos, habilidades e outros aspectos intangíveis da empresa, como cultura, valores, competências entre outros (GRACIOLLI, 2005);

8) ***Intellectual Capital Benchmarking System (ICBS)***. Fundamenta-se em torno de determinados fatores ou critérios que determinam a competitividade das empresas em mercados globais, salienta Martin (2004). Os principais fatores são os focos competitivos que abrangem as forças competitivas como: clientes, competidores, fornecedores almejados pela empresa, necessidades dos clientes, produtos com seus atributos e serviços da unidade de negócio, processos, vantagens competitivas, competências nucleares, que dizem respeito aos conhecimentos essenciais que geram as vantagens competitivas e competências pessoais;

9) ***The Value Chain Scoreboard***. O *Scoreboard* deve satisfazer a três critérios para que possam maximizar a sua utilidade gerencial, ressalta Wernke (2003): a) O primeiro critério é de que os indicadores devem ser quantitativos; b) O segundo critério afirma que os



indicadores devem ser padronizados e; c) O terceiro critério consiste na possibilidade de os indicadores serem confirmado empiricamente pelos usuários. Conforme Lev (2001) A observação dos três critérios assegura que o sistema de informações satisfaça as necessidades informativas dos usuários e tenham comprovação científica;

10) **Razão do Valor de Mercado/ Valor Contábil.** A diferença entre estas duas formas de avaliação (parcial, pelo modelo contábil, e total, pelo mercado) pode ser definida como sendo resultante do fato dos ativos intangíveis (capital intelectual) não serem divulgados pela empresa. Este valor ficará sujeito a variações no seu valor contábil, no seu preço atual de realização e em varias outras imperfeições que possam existir em avaliações feitas pelo mercado (GRACIOLLI, 2005). O resultado da divisão do valor de mercado (valor de mercado= preço das ações x número total de ações em circulação da empresa) pelo seu valor contábil indica o capital intelectual da empresa, além disso, quanto mais conhecimento a empresa possuir, maior será a razão valor de mercado/valor contábil (STEWART; 1998);

11) **CI - Índice.** O capital intelectual global é dividido em subseções usando as categorias: humana, clientes e relacionais, os processos e infraestruturas, renovação e inovação e, para cada categoria um pequeno conjunto de indicadores. Desses são ponderados para formar o índice da categoria e por sua vez, os índices da categoria são agrupados em quatro categorias para compor os índices, para cada um destes índices são agregados a um único índice, formando assim o capital intelectual da empresa (MAYO, 2003). O índice de capital intelectual nada mais é do que uma lista com vários índices que procuram relacionar a variação do desempenho da empresa com as suas variações ou mudanças nos componentes de seu capital intelectual. Portanto, este modelo fornece uma mensuração da relação do capital intelectual com desempenho da empresa e não uma quantificação propriamente dita do capital intelectual (GRACIOLLI, 2005);

12) **Diretrizes MERITUM – *Measuring Intangibles to Understand and improve innovation management.*** A primeira fase consiste na identificação dos intangíveis críticos para a concessão dos objetivos estratégicos da empresa. Em ponto de partida, por tanto é uma articulação clara dos objetivos estratégicos, vinculados a uma definição da visão da empresa. A partir dai se identificam os intangíveis críticos para cada objetivo estratégico, aqueles que contribuem em maior medida a sua concessão. Em seguida se definem os recursos e atividades intangíveis para desenvolver, manter e incrementar o nível de cada intangível crítico, assim como aquelas atividades necessário para o controle e seguimento desse processo. A segunda



fase consiste em definir indicadores específicos que sirvam para a medição aproximada de cada intangível. E a terceira fase, segmento e ação, o objetivo é avaliar tanto a situação do capital intelectual da empresa como os efeitos das distintas atividades sobre os recursos intangíveis, os intangíveis críticos e os objetivos estratégicos. Nesta fase se desenvolvem os sistemas de gestão internos das empresas e os processos de apoio a gestão dos intangíveis. No meio, das atividades desta fase se convertem em rotinas os processos sistemáticos de apoio à gestão de intangíveis (rotinas de reconhecimento e medição, de difusão da informação, avaliação e atenção, etc.);

13) **Modelo *Intelect***. É um modelo aberto e flexível que relaciona o capital intelectual como a estratégia da empresa. A estrutura é formada por blocos, elementos e indicadores. Os blocos do capital intelectual são o capital humano, capital estrutural e o capital relacional. Os elementos são os recursos, os ativos intangíveis que integram cada componente do capital intelectual. Por último, os indicadores representam a forma de avaliar cada um dos elementos anteriores. Deste modelo recorre tanto conhecimentos de tipo explícito como tácito, é constante e adequada transferência entre conhecimento tácito e explícito, resulta vital para a inovação e desenvolvimento da empresa, incrementando seu grau de competitividade e facilitando sua supervivência;

14) **Modelo *Intellectus***. É um aperfeiçoamento do modelo *Intelect*. A estrutura do modelo *Intellectus* se divide em quatro conceitos básicos: a) Componentes: conjunto de ativos intangíveis em função de sua natureza; b) Elementos: grupos homogêneos de ativos intangíveis de cada um dos componentes do capital intelectual; c) Variáveis: ativos intangíveis integrantes de um elemento do capital intelectual; d) Indicadores: instrumentos de valorização dos ativos intangíveis das organizações expressamente de diferentes unidades de medida. Em relação, as características o modelo pode ser: Sistêmico, Aberto, Dinâmico, Flexível, Adaptável, Inovador. A lógica interna é a parte interna do modelo, que mostra a aceitação do caráter dinâmico do modelo *Intellectus*, da sua capacidade evolutiva que facilita a compreensão do seu funcionamento, não como uma proposta dogmática, mas sim, como forma de garantir certa coerência entre os elementos explicativos dos diferentes ativos intelectuais e as relações ao funcionamento que as conectam. As organizações desenham seus indicadores que podem ser ajustados as suas necessidades no modelo de capital intelectual, com uma série de princípios e características com a finalidade de assegurar certa homogeneidade em sua aplicação prática.

Considerações finais



Capital intelectual é um complexo de ativos intangíveis formado por conhecimentos, atitudes, comportamentos, competências e formas de relacionamento associados a ativos tangíveis - estruturas físicas e recursos operacionais de uma organização – capaz de produzir transformações nas formas de produzir, fazer negócios, estabelecer estratégias e metas e, principalmente, conduzir pessoas. Não é possível delimitar um conceito preciso de capital intelectual, mas é possível estruturá-lo como um aporte de valores que traz transformações sensíveis e significativas para as pessoas e para elas nas organizações. Neste trabalho, recuperaram-se diversos conceitos de capital intelectual e observou-se a expansão dos estudos nessa área, especialmente a partir da metade dos anos 90 do século XX.


Para melhor análise, verificou-se que o capital intelectual é estudado como capital humano, capital estrutural e capital relacional. No primeiro caso, o foco está nas capacidades e competências dos indivíduos e grupos. No segundo, há uma difusão entre as capacidades humanas e as estruturas organizacionais, físicas ou não, para delinear a performance de ativos intangíveis. No terceiro caso, trata-se do capital que surge, se fortalece e modifica por meio de redes de relacionamento, baseando-se em valores como confiança, cooperação e busca de resultados positivos por meio de troca entre agentes.

Revisaram-se ainda formas de mensuração do capital intelectual, destacando-se que elas diferem significativamente da ideia tradicional de contabilidade, que é baseada em fluxos de entrada e saída de caixa. Para o capital intelectual, o *accounting* traz embutidas formas não tradicionais de mensurar resultados, que incluem fatores como efetividade nas transações a partir de regras de transparência, satisfação, confiança, durabilidade nas relações.

Embora haja métodos diretos e indiretos bem desenvolvidos para a mensuração do capital intelectual, a influência de questões de cultura, escala, setor, local, bem como a sensibilidade ao contexto dos negócios pode alterar resultados desse tipo de medição. Por este motivo, reforça-se o caráter inovador, multidisciplinar e dinâmico das análises que envolvem ativos intangíveis, o que demanda dos pesquisadores constantes questionamentos e revisões sobre métodos e técnicas implantados e em implantação.



REFERÊNCIAS

- BROOKING, A. (1996). *Intellectual Capital: Core Assets for the Third Millennium Enterprise*. Thomson Business Press, London, United Kingdom.
- BONTIS, N. (1999). The knowledge toolbox: A review of the tools available to measure and manage intangible resources. *European Management Journal*, v. 17, n. 4, 391- 402.
- BASTOS, N. T. (1999). A avaliação de desempenho de bancos brasileiros baseada em criação de valor econômico. *Revista de Administração*, São Paulo, v.34, n.3, p. 68-73, jul/set.
- BUKH, N. et al. (2003). Intellectual capital statements on their way to the Stock Exchange ? The Aarhus School of Business, *Working Paper*, mar.
- COSER, A. (2012). *Modelo para análise da influência do capital intelectual sobre a performance dos projetos de software*, 2012, 220f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- CRAWFORD, R. (1994). *Na era do capital humano*. São Paulo: Atlas.
- DRUCKER, P. (2002). *Sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira.
- EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. (1998). *Capital intelectual*. São Paulo: Makron Books.
- EDVINSSON, L.; SULLIVAN, P. (1996). Developing a Model for Managing Intellectual Capital. *European Management Journal*, n. 4, p. 356-364.
- DZINKOWSKI, R. (1998). *The measurement and management of intellectual capital: an introduction*. Trabalho comissionado pela International Federation of Accountants.
- WERNKE, R. (2003). Avaliação do capital intelectual: considerações sobre os métodos mais recentes. *Revista Brasileira de Contabilidade*, n. 142, julho/agosto, p. 73-85.
- GRACIOLI, C. (2005). *Impacto do capital intelectual na performance organizacional*, 2005, 135f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.
- GUBIANI, J. S. (2011). *Modelo para diagnosticar a influência do capital intelectual no potencial de inovação nas universidades*, 2011, 194f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- GUTHRIE, J. (2001). The management, measurement and the reporting of intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital*, v.2, n.1.
- KAPLAN, R. S., NORTON B. (1997). *A estratégia em ação: balanced scorecard*. São Paulo: Campus.
- 

- LEV, B. (2001). *Intangibles: management, measurement, and reporting*. Washington: Brookings Institution Press, 2001.
- LYN, B. E. (2000). *Intellectual capital: unearthing hidden value by managing intellectual assets*. Ivey Business Journal, Toronto, jan./feb.
- MAYO, A. (2003). *O Valor Humano da Empresa-valorização das pessoas como ativos*. São Paulo: Prentice Hall.
- MARTIN, W. J. (2004). Demonstrating Knowledge value: a broader perspective on metrics. *Journal of Intellectual Capital*, v.5, n.1.
- PACHECO, V. (2005). *Mensuração e divulgação d capital intelectual nas demonstrações contábeis: teoria e empiria*, 2005, f. 185. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- PABLOS, P. O. D. (2004). Measuring and reporting structural capital: Lessons from European learning firms. *Journal of Intellectual Capital*, v. 5, n. 4, P. 629-647.
- SVEIBY, K. E. (1998). *A Nova Riqueza das Organizações: Gerenciando e Avaliando Patrimônios do Conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus.
- SULLIVAN, P. H. (2000). *Value-driven intellectual capital: How to convert intangible corporate assets into market value*. Wiley.
- STEWART, T. A. (1998). *Capital intelectual – A nova vantagem competitiva das empresas*. Rio de Janeiro: Campus.
- SCHMIDT, P.; DOS SANTOS, J. L. (2002). *Avaliação de Ativos Intangíveis*. São Paulo: Atlas.
- VAZ, C. R. et al. (2012). *A interação do capital intelectual versus capital intelectual “green”*. In: Congresso Internacional de Administração, Ponta Grossa.
- VAN DE BERG, H. A. (2003). *Models of Intellectual Capital Valuation: A comparative Evaluation*.
- ZADJABBARI, B.; WONGTHONGTHAM, P.; DILLON, T. S. (2009). Towards Ontology as Knowledge Representation for Intellectual Capital Measurement. *IT Revolutions*, p. 232–239.
- YOUNDT, M. A.; SUBRAMANIAM, M.; SNELL, S. A. (2004). Intellectual Capital Profiles: An Examination of Investments and Returns. *Journal of Management Studies*, v. 4, n. 2, p. 335–361.
- DUFFY, D. (2000). Uma ideia capital. *HSM Management*, São Paulo, n. 22.



Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas e CNPq.



Anexo

Coloque material volumoso de apoio e informação nos anexos. Se existem múltiplos grupos de informações, providencie vários anexos. Cada anexo deve ser identificado com uma letra maiúscula, por exemplo – Anexo A, Anexo B, Anexo C, etc.



Capital Intelectual Científico: Conceitos e Indicadores em Relatórios Externos

Paula Regina Zarelli

Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC – przarelli@gmail.com (Brasil)
Rua Acelon Pacheco da Costa, 231, 401 A, Itacorubi, Florianópolis, SC, 88.034-040

Kedma Batista Duarte

Mestre em Engenharia Elétrica e de Computação, UFG – kedmaduarte@gmail.com (Brasil)

Paulo Maurício Selig

Doutor em Engenharia de Produção, UFSC – pauloselig@gmail.com (Brasil)

Roberto Carlos dos Santos Pacheco

Doutor em Engenharia de Produção, UFSC – pacheco@egc.ufsc.br (Brasil)



Resumo

Os relatórios de capital intelectual são relevantes por auxiliar a gestão interna, e divulgar externamente informações essenciais à tomada de decisão, justificativas de investimentos, e desempenho dos ativos intangíveis das organizações. Tais relatórios têm sido aplicados mais comumente em empresas, com poucas instituições científicas adotando seu uso, porém trata-se de um rico instrumento com conceitos, modelos e indicadores, próprios ao contexto científico. O presente estudo objetiva caracterizar o capital intelectual científico em relatórios externos de capital intelectual, por meio de revisão de literatura e análise de conteúdo. Como fato relevante observado, constatou-se a ausência de um conceito próprio para capital intelectual científico, uma vez que o mesmo é tratado como a aplicação do capital intelectual no contexto das organizações científicas. Por fim, identificaram-se os principais componentes do capital intelectual que sustentam a criação de indicadores e sugeriu-se um conceito próprio para o termo.

Palavras-chave: Capital Intelectual, Capital Intelectual Científico, Relatórios Externos de Capital Intelectual.

Abstract

The reporting of intellectual capital are relevant for assisting internal management and external promotion of important and essential for decision making, justification of investment and purposes relating to the performance of intangible assets of organizations. Such reports have been most commonly applied in organizations with few scientific institutions adopting its use, but it is a rich instrument with concepts, models and indicators, own scientific context. This study aims to characterize the scientific intellectual capital in external reporting of intellectual capital through literature review and content analysis. Like fact as noted, there was the lack of an appropriate concept for scientific intellectual capital, since it is treated as the application of intellectual capital in the context of scientific organizations. Finally, we identified the main components of intellectual capital that underpin the creation of indicators and suggested it is an original concept for the term.

Keywords: Intellectual Capital, Scientific Intellectual Capital, External Reporting of Intellectual Capital.



Capital Intelectual Científico: Conceitos e Indicadores em Relatórios Externos

Introdução

A aplicação do capital intelectual (CI) se desenvolveu e vem obtendo maior destaque no ambiente das empresas privadas. Estudos e modelos de CI têm sido propostos, em sua maioria, neste ambiente. Isto pode ser evidenciado pelo trabalho de Abhayawansa (2014), que analisou 20 relatórios externos de CI, e destes, 18 são voltados às empresas. Os outros dois tem sua aplicação em um setor que vem mudando sua forma de gestão, por meio de novas alternativas para demonstração de seus resultados à sociedade. Trata-se das organizações baseadas em ciências, as quais envolvem, de maneira geral, as universidades, centros de pesquisa e agências de fundos, que tem utilizado os modelos e relatório de CI no contexto científico. A literatura recente demonstra o crescimento da adoção do CI principalmente pelas universidades europeias, a partir do primeiro modelo criado na Áustria (Abhayawansa, 2014; Koch, Leitner & Bornemann, 2000; Leitner, 2002; Rudolph & Leitner, 2002).

Alguns autores têm definido indicadores específicos de CI ao contexto científico (Bucheli et.al , 2012; Leitner, 2002; Ramírez & Gordillo, 2014), contudo uma definição apropriada, com componentes e indicadores relacionados seria relevante para o campo de estudos e aplicação do CI.

Assim, o objetivo principal desta investigação é identificar conceitos e indicadores de capital intelectual científico, por meio da revisão e análise de relatórios externos de capital intelectual. A seguir, uma breve descrição dos principais conceitos, para fundamentar e suportar a definição da questão da pesquisa. Posteriormente, no desenvolvimento do projeto de pesquisa é apresentado os procedimentos metodológicos, resultados, discussões e considerações finais.



Capital Intelectual Científico: Conceitos e Indicadores em Relatórios Externos

Método

A abordagem do estudo é de natureza qualitativa, exploratória e bibliográfica, com análise de conteúdo, como instrumento empregado para atingir o objetivo proposto, segundo Bardin (1979). A investigação revê a literatura sobre Capital Intelectual (CI), e com base em seus elementos (conceitos, modelos e componentes), busca analisar os frameworks, diretrizes de relatórios externos e indicadores de capital intelectual científico (CIC). O trabalho de Abhayawansa (2014) dirigiu a busca na literatura, pelos indicadores de CI, aplicados em organizações de ciência, tais como universidades e centros de pesquisa. Além deste, Koch, Leitner, & Bornemann (2000); Rudolph & Leitner (2002); Ramírez & Gordillo (2014); e, Bucheli et al (2012), compõem o quadro de autores que nortearam a identificação do CIC.

A seleção de Abhayawansa (2014) ocorreu, por se tratar de um trabalho recente, que reúne a análise de 20 modelos e frameworks com foco em relatórios externos de CI, propostos pelos mais relevantes autores deste tema. O autor considerou os modelos: Invisible Balance Sheet (Konrad Group, 1989); IC-Index (Ross et al., 1997); The IC Rating (Sveiby, 1997); Intangible Asset Monitor (Sveiby, 1989); Jenkins Committee Recommendations (AICPA, 1994); The IC Supplements Issued By Skandia (Edvinsson, 1997); Danish Guideline (Danish Trade and Industry Development Council, 1997); Meritum Project (União Europeia, 1998); ARC-IC Model - Koch-Schneider Model (Günter Koch and U. Schneider at Austrian Research Centres, 1999); FASB Business Reporting Research Project (1999); Intellectus Model (IADE – CIC, 2003); Austrian University Organization and Studies Act (Austrian Federal Minister of Education, Science and Culture – AFMEC, 2002); Intellectual Capital Statement (German Federal Ministry of Economics and Labour, 2004); Australian Guiding Principles on Extended Performance Management (Society for Knowledge Economics – SKE, 2005); Intellectual Capital Statement – InCaS (European Communities’ Sixth Framework Programme, 2006); Regional Intellectual Capital Reporting – Application and Development of a Methodology for European Regions (RICARDA, 2007); Principles for Effective Communication of Intellectual Capital (European Federation of Financial Analysts Societies – EFFAS, 2008); Draft International Integrated Reporting Framework (International Integrated Reporting Council - IIRC, 2013).



Capital Intelectual Científico: Conceitos e Indicadores em Relatórios Externos

Revisão de Literatura

Capital Intelectual – Conceito, Modelos e Componentes

O surgimento do capital intelectual está relacionado com as publicações de Stewart (1998) “Capital Intelectual: a nova riqueza das organizações” e Edvinson (1994) “Skandia Report”. A segunda explicação baseia-se no fundamento teórico para busca de uma explicação sobre as causas da relação elevada entre o valor de mercado e o valor contábil das empresas (AECA, 2012). Para Bueno et al. (2003), o capital intelectual é reconhecido como acumulação de conhecimento que cria valor ou riqueza cognitiva possuída por uma organização, composta por um conjunto de ativos intangíveis (intelectuais) ou recursos e capacidades baseados em conhecimento, que quando se põem em ação, seguem determinada estratégia, em combinação com o capital físico ou tangível.

No que diz respeito ao valor, vários autores convergem para o significado do capital intelectual como ativo intelectual e do conhecimento. Segundo Stewart (1998), é representado pelo conjunto de conhecimentos e informações encontrados nas organizações, que agrega valor ao produto e/ou serviços, mediante a aplicação da inteligência e não do capital monetário, ao empreendimento. Brooking (1996) esclarece que o capital intelectual é uma combinação de ativos intangíveis, frutos das mudanças nas áreas da tecnologia da informação, mídia e comunicação, que trazem benefícios intangíveis para as empresas e que capacitam seu funcionamento. O capital intelectual é reconhecido ainda como capital não financeiro que representa a lacuna oculta entre o valor de mercado e o valor contábil (EDVINSSON & MALONE ,1998). O quadro 1 resume as definições de capital intelectual em ordem cronológica, baseada nos estudos de Bueno e Salmador (2006) e Hsu e Wang (2012), citados por Zarelli e Varvakis (2014).

Quadro 1

Definições de Capital Intelectual

Autores	Definições
List (1841)	O resultado da acumulação dos descobrimentos, invenções, melhorias e esforços de todas as gerações que nos precederam (capital intelectual da raça humana).

Kendrick (1961)	O resultado dos investimentos no descobrimento e difusão do conhecimento produtivo.
Bontis (1996)	A relação da causalidade entre o capital humano, relacional e organizacional.
Brooking (1996)	A combinação de ativos intangíveis que permitem à empresa funcionar.
Edvinsson, Sullivan (1996)	Conhecimento que pode ser convertido em valor.
Edvinson, Malone (1997)	A posse de conhecimentos, experiência aplicada, tecnologia organizacional, relações com os clientes e habilidades profissionais que proporcionam uma vantagem competitiva no mercado.
Stewart (1997)	O conhecimento, a informação, a propriedade intelectual e a experiência que podem ser utilizados para criar nova riqueza.
Sveiby (1997)	A combinação de ativos intangíveis que geram crescimento, renovação, eficiência e estabilidade na organização.
Roos; Roos (1997)	A soma dos ativos ocultos de uma companhia que não totalmente capturado no balanço contábil, que inclui tanto o que está na cabeça da organização, quanto o que resta quando saem.
Bueno (2002)	Representa a perspectiva estratégica e a “conta razão” dos intangíveis na organização.

Nota: Fonte: (Bueno & Salmador, 2006; Hsu & Wang, 2012; *apud* Zarelli & Varvakis, 2014).

De forma geral e, com base em tais definições, pode-se considerar o capital intelectual como conjunto de ativos intangíveis de uma organização capaz de agregar valor e gerar vantagem competitiva, justificado pela diferença entre o valor de mercado e o valor contábil da empresa. Pode ser reconhecido ainda como recurso baseado no conhecimento e composto pelos capitais humano, estrutural (organizacional e tecnológico) e relacional (de negócio e social).

Rodrigues et al. (2009) consideram pelo menos três atributos intrínsecos ao CI que estão presentes em quase todas as definições: (i) é intangível; (ii) é resultado de uma prática coletiva, porque o conhecimento é social e contextualmente conhecimento; e, (iii) tem valor ou potencial para criar valor – é o material intelectual (conhecimento, informação, propriedade intelectual, experiência) que pode ser convertida em valor utilizado para criar riqueza (Stewart, 1998).



No que diz respeito aos componentes do capital intelectual, Huang, Luhter & Tayles (2007) expressam que, embora o conceito de capital intelectual tenha recebido muita atenção nas últimas décadas, há uma carência de consenso quanto aos seus componentes. A gestão do capital intelectual e a busca em estabelecer padrões para mensurá-lo vêm a oferecer alternativas, uma vez que tais modelos utilizam componentes de capital intelectual.

Os modelos de capital intelectual proeminentes na literatura científica são referenciados por Bontis (1999) e Bueno et al. (2003). Estes modelos estabelecem os componentes do CI e definem uma estrutura conceitual e lógica para sua mensuração. Conceitual, porque esclarecem o conceito de CI, bem como seus componentes e alinhamento com a estratégica da empresa. Lógica, porque sugere indicadores passíveis de mensuração. Bontis (1999) elege os modelos: Skandia Navigator (Edvinsson & Malone, 1997); Ic-Index (Roos & Roos, 1997); Technology Broker (Brooking, 1996); Intangible Asset Monitor (Sveiby, 1997); Eva (Stern & Stewart, 1997); e, Citation-Weighted Patents (Bontis, 1996). Além da menção dos modelos, Bueno et al. (2003) inclui outros e os distingue como básicos e relacionados. Os modelos básicos são aqueles que têm como finalidade principal medir os ativos intangíveis de uma organização, com o fim de efetuar um diagnóstico e gerar informação do seu capital intelectual, permitindo adotar decisões de gestão. Por outro lado, os modelos relacionados não são estritamente modelos de mensuração e gestão do CI, senão instrumentos de direção estratégica da empresa que contemplam, em alguma medida, a dimensão intangível das organizações aos aspectos que caracterizam a criação de valor baseada no conhecimento em ação. No quadro 2, Bueno et al. (2003) demonstram os componentes do capital intelectual constantes dos modelos mais importantes, citados por Zarelli e Varvakis (2014).

Quadro 2

Modelos de Avaliação do Capital Intelectual – Componentes

Modelo	Estrutura (Componentes)
Modelos Básicos	
Skandia Navigator (Edvinsson, 1992-1997)	Enfoque cliente Enfoque financeiro Enfoque humano Enfoque processos Enfoque renovação



Technology Broker (Brooking, 1996)	Ativos de mercado Ativos humanos Ativos de propriedade intelectual Ativos de infraestrutura
Monitor de Ativos Intangíveis (Sveiby, 1997)	Estrutura interna Estrutura externa Competências
Intellectus Model (Bueno et al., 2003)	Capital humano Capital organizacional Capital tecnológico Capital de negócio Capital social
Modelos Relacionados	
Modelo	Estrutura (Componentes)
Balanced Scorecard (Norton, Kaplan, 1992 – 1996)	Perspectiva financeira Perspectiva de clientes Perspectiva de processos internos Perspectiva de aprendizagem e crescimento
Modelo de Roos, Roos, Edvinsson, Dragonetti (1997)	Capital humano Capital organizacional Capital de desenvolvimento e renovação
Modelo de Stewart (1998)	Capital humano Capital tecnológico Capital estrutural Capital de cliente
Diretrizes Meritum (1998 – 2002)	Objetivos estratégicos Recursos intangíveis Atividades intangíveis

Fonte: (Bueno et al., 2003, *apud* Zarelli & Varvakis, 2014).

Baseado nos modelos verifica-se que os principais componentes do capital intelectual podem ser estruturados em três capitais, distinguidos entre capital humano, capital estrutural e capital relacional. Estes três capitais pretendem explicitar o valor agregado dos ativos intelectuais ou baseados em conhecimento, que têm sido criados e que são identificados ou



existem na organização por um conjunto de atividades intangíveis que criam valor do “conhecimento em ação” das pessoas, grupos e organização (Bueno et al., 2003).

O **capital humano** representa o valor dos conhecimentos e dos talentos que corporificam ou possuem as pessoas que compõem a organização e que, graças aos contratos de trabalho (formais e explícitos) e psicossociais (informais e implícitos ou de caráter moral) existentes entre ambas as partes, serão dinamizados para criar determinados intangíveis, aos quais podem ser expressos pelos conceitos de valores, atitudes, habilidades e capacidades das referidas pessoas. Bontis (2001) e Wiig (1997) corroboram esta perspectiva no sentido de que o capital humano, em um nível individual, tem sido definido como a combinação de quatro fatores: herança genética; educação; experiência e atitudes sobre a vida e negócios. Esse tipo de recurso pode incorporar ativos intangíveis como configurações específicas de competências complementares, e conhecimento tácito, meticulosamente acumulado, do que o cliente quer e de processos internos.

O **capital estrutural** representa o valor dos conhecimentos existentes e propriedade da organização, que geram sua base de conhecimento. Estes conhecimentos concretizam-se em um conjunto de valores culturais compartilhados, bases de dados, procedimentos, protocolos, rotinas ou pautas organizacionais, esforços e desenvolvimentos tecnológicos que constituem o saber e o saber fazer de caráter coletivo e que permanecem na empresa, independente das pessoas a deixarem (Bueno et al., 2003). Bontis (2000) acrescenta que o capital estrutural é formado por ativos de infraestrutura como tecnologias, metodologias e processos que permitem que a organização funcione.

O **capital relacional** é representado pelo valor dos conhecimentos que se incorporam às pessoas e à organização pelas relações de caráter mais ou menos permanente que mantém com os agentes do mercado e da sociedade em geral. Estes conhecimentos manifestam-se em uma série de ativos intelectuais ou de intangíveis concretos de grande valor na economia atual e na sociedade em rede (Bueno et al., 2003). Seu escopo é externo à empresa. Para Wiig (1997), consiste no valor das relações da empresa com os clientes.

Em uma perspectiva ampla, Edvinson (2013, p. 170) atribui ao capital intelectual um “estudo interdisciplinar sistemático, chamado ciência de sistemas de capital intelectual, em que os recursos intelectuais podem ser identificados, consolidados, compartilhados e utilizados para um bem maior, a níveis individual, organizacional e social”.



Relatórios de Capital Intelectual

Os relatórios de CI contemplam de forma mais ampla os indicadores de mensuração, além de atualizar a quantidade de modelos publicados na literatura desta área, segundo Abhayawansa (2013). Para o autor, os relatórios fornecem uma visão completa da criação de valor da empresa, e promovem comunicação eficiente e eficaz das informações de CI. Estudos anteriores exploraram esta perspectiva, como Oliveira, Rodrigues e Craig (2006, p. 26), que os considera “veículos importantes para gestores das empresas divulgarem informações intangíveis”.

Apesar do foco externo, a maioria das orientações dos modelos pode ser adaptada para a gestão interna do CI, tendo a gestão de recursos do conhecimento como principal foco (Abhayawansa, 2014). Segundo o autor, as orientações dos modelos objetivam, sobretudo, assegurar a relevância, integridade, transparência e significado de informações para tomada de decisão, e podem ser separadas em três categorias com base no nível de compreensão que eles fornecem: (1) destacam como o CI se encaixa nas estratégias de negócios e objetivos corporativos globais; (2) recomendam a divulgação de uma lista de indicadores de CI e exigem uma avaliação dos indicadores com base em sua importância na consecução dos objetivos e/ou estratégias organizacionais; e, (3) recomendam a divulgação de um inventário de indicadores de CI sem fazer quaisquer vínculos com objetivos e/ou estratégias organizacionais.

No caso das organizações de pesquisa científica, o Austrian Research Centers (ARC), o German Aerospace Research Center (DLR) e as universidades da Áustria foram as primeiras instituições no contexto científico e acadêmico, a utilizarem os relatórios de CI como uma nova forma de gestão. Este deveria atender às especificidades do processo de produção de conhecimento, ser integrado ao sistema de administração e governança do setor acadêmico, além de comunicar suas realizações de forma transparente. O relatório do ARC foi concebido em 1999, a partir de experiências desenvolvidas para empresas, adaptado em 2000, para o DLR, e em 2002 as universidades da Áustria adotaram o mesmo modelo (Abhayawansa, 2014; Koch et al., 2000; Leitner, 2002; Ramírez & Gordillo, 2014; Rudolph & Leitner, 2002).



Capital Intelectual Científico (CIC)

A literatura pesquisada não apresenta um conceito próprio, específico para capital intelectual científico (CIC). Alguns autores descrevem expressões relacionadas ao termo, tais como “capital científico” (Bordieu, 2003, p.309) e “capital humano técnico científico” (Bozeman e Corley, 2004). Outros autores relacionam o significado de capital intelectual às universidades. Estas descrições são mostradas no quadro 3, em três diferentes contextos.

Quadro 3

Definições relacionadas ao capital intelectual científico

Autores	Contexto	Definições
Bordieu (2003, p.309)	Ciência	O capital científico é um tipo de capital simbólico, embasado no conhecimento e no reconhecimento. O capital simbólico não tem uma origem somente científica, se relaciona também com a parte administrativa e financeira, a qual inclui uma abordagem sociológica da ciência.
Bozeman e Corley (2004)	Técnico científico	O capital humano técnico científico é a soma de habilidades, conhecimento, e relações sociais necessárias para participação na ciência.
Ramírez e Gordillo (2014)	Universidades	O capital intelectual é visto como um sistema dinâmico de elementos intangíveis cuja efetiva gestão é essencial à criação de valor nas universidades.
Bucheli et al. (2012)	Universidades	No caso das universidades, capital intelectual pode ser entendido como a capacidade de produzir conhecimento.

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir destas definições, compreende-se capital intelectual no contexto científico, para este estudo, utilizando como base a citação de (Ramírez e Gordillo, 2014), como sendo, um sistema dinâmico de elementos intangíveis cuja efetiva gestão é essencial à criação de valor nas organizações de base científica, sendo entendido ainda, como a soma do capital humano, estrutural e relacional, existentes nas organizações científicas, necessários à produção intensiva de conhecimento.



Relatórios de CI em organizações de pesquisa científica da Áustria e Alemanha

O Austrian Research Centers (ARC) e o German Aerospace Research Center (DLR) foram as primeiras organizações europeias de pesquisa a publicar relatórios de capital intelectual. O ARC foi criado, em Seibersdorf, na Áustria, como uma instituição de pesquisa nuclear, mas posteriormente passou a atuar também nas áreas de tecnologia da informação, materiais e engenharia, ciências da vida e prestação de serviços para a economia e sociedade. Atualmente é conhecido com Austrian Institute of Technology, realizando a ligação entre pesquisa básica das universidades e pesquisa aplicada das empresas (Abhayawansa, 2014; Koch et al., 2000; Rudolph & Leitner, 2002).

O DLR, criado pelo Federal Ministry of Education and Research, assumiu as tarefas da agência espacial Alemã, em aeronáutica, espaço, energia e transporte. O objetivo é traduzir o conhecimento adquirido nestas áreas, em inovações que possam competir no mercado, apoiando a indústria (Koch et al., 2000; Rudolph & Leitner, 2002).

O relatório do CI do ARC, denominado Kock-Schneider Model, contém cerca de 60 indicadores, com objetivos de facilitar a transferência de tecnologia e comunicar os resultados da pesquisa; garantir recursos externos de agências de financiamento; construir relacionamentos; e fornecer maior transparência no uso dos recursos públicos (Abhayawansa, 2014). O ciclo da produção do conhecimento do modelo ARC é refletido pela combinação de objetivos, capital intelectual (humano, estrutural e relacional), processos de conhecimento e resultados intangíveis, que realimentam o ciclo (Rudolph & Leitner, 2002). O quadro 4 sintetiza relevantes indicadores, dentro dos componentes de CI, conforme (Koch et al., 2000).

Quadro 4

Indicadores do capital intelectual em organizações de pesquisa da Áustria

Componente	Indicadores
Capital humano	. Recursos humanos: total de pessoal (pesquisadores ativos e aposentados) . Treinamento: dias de treinamento por funcionário e custos com treinamento.
Capital estrutural	. Infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI): custos com TI; taxa de sucesso de programas de pesquisa para a União Europeia; Taxa de sucesso de programas de pesquisa nacionais.

	<ul style="list-style-type: none"> . Infraestrutura baseada em conhecimento: número de bases de dados acessíveis ao ARC; reconhecimentos e certificações.
Capital relacional	<ul style="list-style-type: none"> . Projetos de cooperação e redes: percentual de novos projetos com a União Europeia; percentual de novos projetos de colaborações internas; atividades de pesquisa futuras; número de pesquisas de cientistas internacionais. . Disseminação e redes: participações em conferências; palestras em conferências; avaliadores de revistas e painéis; envolvimento em conselhos científicos, industriais, políticos; avaliações de ensino. . Clientes, imagem em mídias sociais, novos clientes e partes interessadas.

Fonte: (Koch et al., 2000).

Relatórios de CI em Universidades da Áustria

Em 2001, o Ministério da Educação, Ciência e Cultura da Áustria, tornou obrigatório para as universidades, a publicação anual do relatório de capital intelectual. Dessa forma, o modelo austríaco, Universities Organization and Studies Act 2002, baseado no Kock-Schneider Model (ARC), foi adaptado para o contexto das universidades austríacas. A lei determina que o relatório de IC inclua pelo menos: (a) atividades da universidade, objetivos sociais e voluntariado, e estratégias; (b) capital intelectual dividido em humano, estrutural e relacional; (c) resultados e impactos acordados em contratos. O modelo cobre uma grande faixa de atividades relacionadas ao desempenho do capital intelectual: cursos oferecidos, recursos humanos, programas de pesquisa, cooperação, objetivos sociais e fomento. O principal objetivo é incentivar a gestão interna e controle dos recursos intangíveis dentro das universidades, por meio de acordos de desempenho (Abhayawansa, 2014; Ramírez & Gordillo, 2014). O quadro 5 apresenta como os componentes do capital intelectual e indicadores relacionados, são entendidos, no relatório de CI das universidades da Áustria, conforme Leitner (2002).

Quadro 5

Indicadores do capital intelectual em universidades da Áustria

Componente	Indicadores
Capital humano	Conhecimento acadêmico e não acadêmico de pesquisadores e pessoal técnico-administrativo (não acadêmicos), que são relevantes para a realização das atividades da universidade, tais como: Número de pessoal científico; Taxa de crescimento do

	pessoal científico; Gastos com treinamento.
Capital estrutural	Rotinas, processos e infraestrutura das universidades, tais como: Investimentos na biblioteca e mídias eletrônicas.
Capital relacional	Redes de pesquisadores e relações sociais que apoiam o desempenho da universidade e ajudam a adquirir o conhecimento externo à universidade, tais como: Percentual de cientistas internacionais na universidade; Participações em conferências; Atividades em conselhos; Novas parcerias em cooperação.

Fonte: (Abhayawansa, 2014; Leitner, 2002).

Relatórios de CI em Universidades da Espanha

A publicação do relatório de CI é um exercício de transparência para as universidades públicas e um facilitador para a tomada de decisão, conforme revelou o estudo de Ramírez e Gordillo (2014) em universidades da Espanha. A pesquisa relacionou os três componentes do capital intelectual (humano, estrutural e relacional) e identificou uma lista de ativos intangíveis. O quadro 6 sintetiza os principais indicadores de CI deste estudo.

Quadro 6

Componentes do capital intelectual em universidades da Espanha

Componente	Indicadores
Capital humano	O conhecimento explícito e tácito do quadro de funcionários da universidade (professores, pesquisadores, gestores, funcionários técnico-administrativos), adquiridos por meio da educação formal ou informal.
Capital estrutural	O conhecimento explícito relacionado ao processo de disseminação interna, comunicação e gestão do conhecimento técnico e científico para a universidade, dividido em: Capital organizacional: desenvolvimento operacional derivado da interação entre pesquisa, processos de gestão e organização, rotinas organizacionais, valores e cultura corporativa, procedimentos internos e sistemas de gestão da qualidade. Capital tecnológico: composto de recursos tecnológicos disponíveis para a universidade, tais como arquivos, desenvolvimentos técnicos, bibliografia e fontes de documentação, patentes, licenças, bancos de dados e softwares.
Capital relacional	Coleção de relações econômicas, políticas e institucionais desenvolvidas e mantidas entre a universidade e seus parceiros não acadêmicos: empresas, organizações sem fins lucrativos, governos e sociedades locais em geral. Nele está incluído também a percepção externa sobre a universidade: sua imagem, aparência e confiança.

Fonte: Ramírez e Gordillo (2014, p.33-36).



Relatórios de CI em Universidades da Colômbia

Bucheli et al (2012) investigaram o crescimento da produção científica e sua relação com a acumulação de capital intelectual nas universidades da Colômbia. Neste estudo, os autores definiram quatro componentes do capital intelectual: humano, estrutural e relacional e financeiro e relacionaram os indicadores pertinentes, conforme apresentado no quadro 7.

Quadro 7

Componentes do capital intelectual em universidades da Colômbia

Componente	Definição
Capital humano	Força de trabalho da universidade: professores e suas atividades, que podem ser expressas pelo número de professores em tempo integral; número de faculdades em tempo integral com PhDs; variação do número de professores em 7 anos; percentual de faculdades com publicações e PhDs.
Capital estrutural	Reconhecimento da alta qualidade institucional, concedida pelo National Accreditation Council (NAC); participação da universidade na rede nacional de grupos de pesquisa; participação da universidade em pelo menos um programa de PhD; participação de estudantes em programas de PhD.
Capital relacional	Número de grupos de pesquisa; Relação entre as despesas de pesquisa de fontes externas e total dos gastos com pesquisa; Aumento de redes de co-autoria, medidas por análise de redes sociais.
Capital financeiro	As despesas com pesquisa e desenvolvimento; rendimentos recebidos exclusivamente com atividades de pesquisa; taxa de crescimento das despesas com pesquisa; percentual de rendimentos totais recebidos da pesquisa.

Fonte: Bucheli *et al* (2012, p. 12-13).



Capital Intelectual Científico: Conceitos e Indicadores em Relatórios Externos

Discussão

Relatórios de CI e o Capital Intelectual Científico (CIC)

Os relatórios de capital intelectual relacionados por Abhayawansa (2014), em sua maioria, focam a aplicação do CI na gestão de companhias (empresas ou indústrias). Dos 20 relatórios citados, apenas dois são aplicados em organizações de base científica: ARC-IC Model (Koch-Schneider Model) (1999) e Austrian University Organisation and Studies Act (2002). Criado na Áustria, o ARC-IC foi desenvolvido com base em modelos voltados à aplicação em empresas e influenciou tanto o ACT, quanto os modelos de relatórios de IC de universidades em vários países da União Européia.

Convém, no entanto, destacar alguns pontos relevantes da análise realizada no trabalho de Abhayawansa (2014), quanto aos modelos de relatórios de CI, em relação aos objetivos, estrutura, componentes e recomendações. Para o autor, as orientações dos relatórios de CI objetivam assegurar relevância, integridade, transparência e significado de informações para tomada de decisão, separadas em três categorias: (1) destacam como o CI se encaixa nas estratégias de negócios e objetivos corporativos globais; (2) recomendam a divulgação de uma lista de indicadores de CI com valiação baseada em sua importância na consecução dos objetivos e/ou estratégias organizacionais; e, (3) recomendam a divulgação de um inventário de indicadores de CI sem fazer quaisquer vínculos com objetivos e/ou estratégias organizacionais.

No que diz respeito à estrutura e componentes do CI, constatou-se que os componentes humano, estrutural e relacional estão presentes em todos os modelos, exceto: Intangible Asset Monitor (Sveiby, 1989); Jenkins Committee Recommendations (AICPA, 1994); The IC Supplements Issued By Skandia (Edvinsson, 1997); corroborando os modelos do referencial teórico sobre CI.

Quanto às recomendações voltadas ao desenvolvimento de relatórios, observou-se que os modelos: Jenkins Committee Recommendations (AICPA, 1994); Danish Guideline (Danish Trade and Industry Development Council, 1997); FASB Business Reporting Research Project (1999); Australian Guiding Principles on Extended Performance Management (Society for Knowledge Economics – SKE, 2005); Intellectual Capital Statement – InCaS (European Communities' Sixth Framework Programme, 2006); Regional



Intellectual Capital Reporting – Application and Development of a Methodology for European Regions (RICARDA, 2007); Principles for Effective Communication of Intellectual Capital (European Federation of Financial Analysts Societies – EFFAS, 2008); Draft International Integrated Reporting Framework (International Integrated Reporting Council - IIRC, 2013), oferecem etapas e/ou metodologias para a construção de relatórios de divulgação de CI.

A partir da literatura citada por Abhayawansa (2014), outros estudos com foco na aplicação do CI no contexto das organizações de ciências, foram inclusos na análise, destacando-se Koch, Leitner, e Bornemann (2000) e Rudolph e Leitner (2002), com estudos sobre organizações de pesquisa e universidades da Áustria; Ramírez e Gordillo (2014), sobre as universidades da Espanha; e Bucheli et al (2012), com a investigação nas universidades da Colômbia, o qual acrescentou o componente “Capital Financeiro” na estrutura do CI.

Como fato relevante observado está a ausência de um conceito próprio para capital intelectual científico, uma vez que o mesmo é tratado como a aplicação do CI no contexto das organizações científicas. Diante disso, e com base no conceito Ramírez e Gordillo (2014), no contexto das universidades, este trabalho entendeu que o significado se relaciona também ao contexto das demais organizações de base científica (universidades, institutos e centros de pesquisa, agências de fomento à pesquisa e demais instituições com atividades intensivas em conhecimento científico). Adicionalmente, o quadro 8 apresenta uma seleção de indicadores relativos ao entendimento de capital intelectual científico, deste estudo, encontrados nos relatórios de CI.

Quadro 8

Componentes do capital intelectual científico

Componente	Indicadores
Capital humano	Recursos humanos (ativos e inativos): professores, pesquisadores, gestores e pessoal técnico-administrativo; Conhecimento acadêmico e não acadêmico de professores, pesquisadores e pessoal técnico-administrativo; Treinamento para os recursos humanos ativos.
Capital estrutural	Capital organizacional: desenvolvimento operacional derivado da interação entre pesquisa, processos de gestão e organização, rotinas organizacionais, valores e cultura corporativa, procedimentos internos e sistemas de gestão da qualidade. Capital tecnológico: recursos tecnológicos disponíveis, tais como arquivos,



	<p>desenvolvimentos técnicos, bibliografia e fontes de documentação, licenças, bancos de dados e softwares.</p> <p>Capital de inovação: propriedade intelectual, patentes, marcas, projetos universidade-empresa, programas de P&D.</p> <p>Infraestrutura baseada em conhecimento: bases de dados de conhecimento; projetos e atividades de ensino, pesquisa e extensão; participação em programas de pós-graduação; reconhecimento de alta qualidade institucional.</p>
<p>Capital relacional</p>	<p>Redes de pesquisadores; Projetos de cooperação (nacionais e internacionais); Projetos de pesquisa de cientistas internacionais; Disseminação e difusão do conhecimento em conferências; Participação em conselhos científicos, industriais e políticos; Relações econômicas, políticas, institucionais e sociais; Clientes fornecedores e partes interessadas; Percepção externa sobre a organização: sua imagem, aparência e confiança; Participação da organização em mídias sociais</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.



Capital Intelectual Científico: Conceitos e Indicadores em Relatórios Externos

Considerações Finais

O estudo objetivou identificar conceitos e indicadores de capital intelectual científico, por meio da revisão e análise de relatórios externos de capital intelectual expostos nos estudos de Abhayawansa (2014); Leitner & Bornemann (2000); Rudolph & Leitner (2002); Ramírez & Gordillo (2014); e, Bucheli et al (2012).

Por meio da revisão de literatura, evidenciou-se um consenso tanto do CI quanto de CIC, em relação aos componentes humano, estrutural e relacional, entretanto, constatou-se a ausência de um conceito próprio para o CIC. Assim, foi sugerida uma definição para CIC e um conjunto de indicadores relacionados, encontrados nos relatórios de CI.

Sobre os relatórios externos voltados para gestão, mensuração e divulgação do CIC, foram identificadas as organizações de pesquisa científica na Áustria e Alemanha, e universidades da Áustria, Espanha e Colômbia, como voltados à ciência. Pode-se depreender que o elemento comum das recomendações das instituições e países pauta-se principalmente na relação entre o CI e as estratégias de gestão das instituições.

Por fim, o empenho científico no sentido de identificar, analisar e agrupar elementos substanciais comuns para a compreensão do capital intelectual voltado para a ciência, foi objeto de estudo deste artigo, face à importância atual do construto para gerir, mensurar e divulgar os ativos intangíveis das instituições e países. Entende-se que a construção de um conjunto ideal de indicadores sustentados por conceitos de caráter científico demanda recursos, exige esforços e representa um grande desafio para os estudiosos da área. Conclusivamente, sugere-se que estudos futuros com pesquisas empíricas sejam realizados no intuito de validar indicadores de capital intelectual científico.



Capital Intelectual Científico: Conceitos e Indicadores em Relatórios Externos

Referências

- Aeca – Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. (2012). *El capital intelectual de las organizaciones*. Documento no. 22. Madrid – España.
- Abhayawansa, S.A. (2014). A review of guidelines and frameworks on external reporting of intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital*, 15(1), pp.100-141.
- Alizadeh, E. (2012). Identification, measurement and management of intellectual capital is a vital important issue for the survival of organization in the field of competition. *Life Science Journal*, 9(4), pp.761-765.
- Bardin, L. (1979) *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 229 p.
- Bontis, N. et al. (1999). The Knowledge Toolbox: A Review of the Tools Available to Measure and Manage Intangible Resources. *European Management Journal*, 17(4).
- Bourdieu, P. (2003). *El oficio de científico*. Ciencia de la ciencia y reflexividad. Tradução de Joaquín Jordá. Curso del Collège de France 2000-2001. Anagrama. 2003.
- Bozeman, B., Corley, E. (2004). Scientists' collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital. *Research Policy*, 33(4), pp.599-616.
- Brooking, A. (1996). *Intellectual Capital: Core Assets for the Third Millennium Enterprise*. Thomson Business Press, London, United Kingdom.
- Bucheli, V. et al. (2012). Growth of scientific production in Colombian universities: An intellectual capital-based approach. *Scientometrics*, 91(2), pp.369-382.
- Bueno, E. et al. (2003). *Modelo Intellectus: Medición y Gestión del Capital Intelectual*. Madrid, CIC-IADE (UAM).
- Bueno, E., Salmador, M.P. et al. (2006). Internal Logic of Intellectual Capital: A biological approach. *Journal of Intellectual Capital*, 7(3), pp. 394-405.
- Edvinsson, L. (2013). IC 21: reflections from 21 years of IC practice and theory. *Journal of Intellectual Capital*, 14(1), pp. 163-172.
- Edvinsson, L., Malone, M. S. (1998). *Capital intelectual*. São Paulo: Makron Books.
- Edvinsson, L., Sullivan, P. H. (1996). Developing a model for managing intellectual capital. *European Management Journal*, 14(4), pp. 356-364.
- Hsu, L.C., Wang, C.H. (2012). Clarifying the effect of intellectual capital on performance: the mediating role of dynamic capability. *British Journal of Management*, 23(1), pp. 179-205.
- Koch, G., Leitner, K-H., Bornemann, M. (2000). *Measuring and reporting intangible assets and results in a European Contract Research Organization*. In German-OECD Conference Benchmarking Industry-Science Relationships, pp. 1-20.
- Leitner, K. (2002). *Intellectual Capital Reporting for Universities: Conceptual background and application within the reorganization of Austrian universities*. Paper prepared for the Conference: "The Transparent Enterprise. The Value of Intangibles". Madrid. pp.1-20.



- Ramírez, Y., Gordillo, S. (2014). Recognition and measurement of intellectual capital in Spanish universities. *Journal of Intellectual Capital*, v.15, n.1, 2014, pp.173-188.
- Rodrigues, H. M. da S.S., Dorrego, P. F. F., Fernández, C.M., Fernández, J. (2009). *La influencia del capital intelectual en la capacidad de innovación de las empresas del sector de automoción de la Eurorregión Galicia Norte de Portugal*. Tese de Doutorado. Universidade de Vigo – Espanha.
- Roos, G.; Roos, J. (1997). Measuring your company's intellectual performance. *Long Range Planning*, 30 (3), pp. 325-426.
- Rudolph, b., Leitner, K-H. (2002). *Research organisations discover their intellectual capital: experiences of the organisations DLR and ARC and the potential for comparing IC measures*. Paper prepared for the Conference: "The Transparent Enterprise. The Value of Intangibles". pp.1-17.
- Stewart, T. A. (1998). *Capital intelectual: A nova vantagem competitiva das empresas*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- Sveiby, K. E. (1998). *A Nova Riqueza Das Organizações - Gerenciando e Avaliando Patrimônios de Conhecimento*. Editora Campus.
- Wiig, K. M. Knowledge Management: An Introduction and Perspective. *Journal of Knowledge Management*, 1(1), pp.6 -14.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (Fapeg) e Universidade Estadual de Goiás (UEG) pelo suporte à realização deste trabalho.



Capital Intelectual em la Gestión Pública: Caso del Método Intellectus

Marco Antonio Harms Dias

Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina e Professor do Mestrado Profissionalizante em Gestão de Políticas Públicas, Universidade do Vale do Itajaí – mdias@univali.br – Brasil

Endereço para correspondência: Rua Lico Amaral 210, AP.115, CEP 88.307-010 – Itajaí - SC

Gregorio Varvakis

Professor Doutor do curso em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina – grego@egc.ufsc.br - Brasil

Alexandre de Avila Lerípio

Professor Doutor do curso de Mestrado Profissionalizante em Gestão de Políticas Públicas, Universidade do Vale do Itajaí – leripio@univali.br

Caroline Rodrigues Vaz

Doutoranda em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – caroline.vaz@posgrad.ufsc.br (Brasil)



Resumen

Este artículo tiene el objetivo de comprobar La cohesión de los temas capital intelectual y gestión pública por medio de las percepciones de gerentes públicos sobre terminologías específicas de capital intelectual. La investigación ha usado como base el modelo llamado Intellectus, en la cual se ha desarrollado una investigación con gerentes públicos participantes de un programa de maestría en gestión de políticas públicas. Los resultados demuestran La viabilidad de implantación y el modelo propuesto puede ser La base para futuras generalizaciones. Los encuestados tuvieron pocas dudas y lograron fijar sus percepciones em escala cualitativa. La opción por un análisis desde la media A opção por uma análise a partir de média aritmética ocurrió por la facilidad de comprensión de quien fue aplicar el modelo y utilizar lãs informaciones resultantes para promover nuevas investigaciones y aplicaciones.

Palabras-clave: Gestión Pública, Intellectus, Capital Intelectual.

Abstract

This article aims to verify the consistency of the intellectual capital and governance issues by public managers' perceptions about specific terminologies intellectual capital. Research has used as a base model called Intellectus, which has been developped research participants from a master's program in public policy management public managers. The results demonstrate the feasibility of implementation and the proposed model can be the basis for further generalizations. Respondents had few doubts and managed to fix their perceptions em qualitative scale. Opting for an analysis from the average A opção by uma análise from arithmetic mean occurred for the ease of understanding of who was to apply the model and use the resulting information to promote further research and applications.

Keywords: public management, *Intellectus*, Intellectual Capital.



Capital Intelectual em la Gestión Pública: Caso del Método Intellectus

Introducción

Así como en todas las organizaciones, la gestión pública, con el advenimiento de la crisis del Estado-nación y la emergência de la sociedad del conocimiento (DRUCKER, 2002) frente a la sucesión del modelo industrial (BUENO et al, 2004), confrontase con la necesidad de respuestas a cuestionamientos sobre como gestionar programas públicos intensivos em conocimiento estructurados sobre recursos intangibles y em contextos adversos a las reglas del mercado.

A saber, en el sector público hay el concepto de valor público (MOORE, 2007) y el objetivo de las acciones de gestión pública residen en su entrega a los ciudadanos de forma superior, com semejanzas a las iniciativas de gestión reguladas por prácticas de mercado (BOYNE, 2002; PARK, 2007; WIIG, 2002).

Por otro lado, se sabe que las implantaciones de técnicas de gerencialismo en el sector público fueron iniciadas en las últimas décadas y se encontraron con dificultades *sui generis* del ambiente público, principalmente frente a las diferencias entre las formas de gestión, relaciones con *stakeholders* y sus finalidades (BUENO et al, 2004; DENHARDT, 2008; MATIAS-PEREIRA, 2010; RAMIREZ, 2010).

Em ese sentido, también emerge en la literatura y prácticas empresariales, la gestión de activos de conocimiento y de intangibles que, para autores como Bueno et al (2011), Bontis (1999) y Edvinson y Mallone (1998) entre otros, pueden ser caracterizados como capital intelectual. Ese conjunto de valores, generadores de riqueza, poseen diálogo conceptual con valor público (MOORE, 2007) y contextual con la gestión pública, según Matias-Pereira (2010) y Ramirez (2010).

Frente a las limitaciones y el concepto de una administración pública emergente, según Denhardt (2008) y Bueno et al (2004), se propone en ese trabajo comprobar la cohesión de los temas capital intelectual y gestión pública por medio de las percepciones de gerentes públicos sobre terminologías específicas de capital intelectual.

Desde las respuestas se podrá evaluar caminos y posibilidades de implantación y desarrollo de nuevas investigaciones involucrando los temas, así como la concepción de herramientas de gestión de capital intelectual específicas al contexto público.

Ese artículo está estructurado en cinco secciones, la primera está compuesta de esta introducción, la segunda sección trae un levantamiento teórico que fundamenta capital intelectual y gestión pública, la tercera sección presenta el guión de las encuestas y los procedimientos metodológicos, la cuarta sección

enseña un análisis de los resultados obtenidos con la colecta de los datos y, termina con la quinta sección la presentación de las consideraciones finales.

REVISIÓN TEÓRICA

Este capítulo se presenta en tres partes, una primera contextualización del objeto de estudio, el capital intelectual, desde su concepción, la evolución conceptual, su relación con la gestión del conocimiento y la relevancia del tema en estos días. Después, se presenta una revisión del modelo de gestión y el capital intelectual, *intellectus*, demostrando sus propiedades y características, un relato de sus aplicaciones y por lo tanto su elección en este estudio. Cierra este capítulo en el "locus" de la investigación, en este caso, el campo teórico de la gestión pública, la forma sintética se detalla su participación en los debates actuales de la sociedad del conocimiento, así como los esfuerzos para modernizar a las técnicas de gestión.

Capital Intelectual

Principalmente desde la década de 1990, el tema capital intelectual surge en la literatura y prácticas empresariales, debido a la comprensión de que “en la presente economía, más y más negocios están conectados a valores no enlazados a los recursos tangibles, sino a sus recursos intangibles” (BONTIS, 1999, p. 435).

El capital intelectual “constituye la materia intelectual – conocimiento, información, propiedad intelectual, experiencia que puede ser utilizada para generar riqueza. Es la capacidad mental colectiva”. Luego, se admite que el Capital Intelectual, como el conjunto de valores ocultos que añaden valor a las organizaciones, permitiendo su continuidad (STEWART, 1998).

Consideran Edvinsson y Sullivan (1996) el capital intelectual como el conocimiento que puede ser convertido en valor, abarcando invenciones, ideas, conocimientos generales, proyectos, programas computacionales, procesos y publicaciones.

El capital intelectual es un capital no financiero que representa la brecha oculta entre el valor de mercado y el valor contábil. Siendo, segundo Edvinsson y Sullivan (1996) y Edvinsson y Malone (1998), por ejemplo, a suma del Capital Humano y del Capital Estructural. En esa visión, el capital humano corresponde a toda la capacidad, conocimiento, habilidad y experiencia individuales de los empleados de una organización para realizar las tareas, mientras que el capital estructural se forma por la infraestructura que apoya el capital humano, en otras palabras, todo lo que permanece en la empresa cuando los empleados van para casa.

Diversos autores presentan formas de analizarse y evaluar el capital intelectual desde de



estudios iniciales y, hoy, con el tema de algún modo consolidado (EDVINSON, 2013), hay consenso de la estructuración de ese recurso en las organizaciones desde três dimensiones: human, estructural y social (BUENO et al, 2011).

En síntesis segundo Sveiby (1998) y Bueno et al (2011), se puede describir la dimensión humana como la representación del saber hacer, la dimensión estructural como los conocimientos que quedan en la organización en la ausencia de los empleados y la dimensión social como las relaciones de la organización con sus diversos *stakeholders*.

Con foco en la estrategia volteada hacia el recurso (DUMAY, 2013), el capital intelectual demuestra una forma de gestionar el conocimiento como el recurso valioso de una organización, sin embargo “al contrario de activos físicos, activos de conocimiento, también conocidos como capital intelectual, son mucho más difíciles de cuantificar”.

Entre diversos modelos de medición de gestión de capital intelectual, se elige en este estudio el Modelo *Intellectus* por ser caracterizado como sistêmico, abierto, flexible, adaptativo y dinámico (BUENO et al, 2011).

Modelo *Intellectus*

Modelo *Intellectus* desarrollado por la Universidad Autónoma de Madrid surgió después de la mejora del modelo *Intellect* en 2003 y de experiências en diversos contextos y desarrollo de investigaciones aplicadas, con la incorporación de mejoras en la capacidad operatória en la practica.

El modelo *Intellectus* tiene por objetivo la medición y la gestión de valores intangibles y del conocimiento que componen el concepto de capital intelectual. El modelo cuenta con cinco puntos relativos a cada una de las partes principales de la propuesta, siendo: estructura, principios (características), lógica interna, desarrollo del modelo (definiciones), cuadro de indicadores.

A estructura del modelo *Intellectus* se divide en cuatro conceptos básicos, siendo ellos:

- a. Componentes o Capitales: conjunto de activos intangibles en función de su naturaleza;
- b. Elementos: grupos homogêneos de activos intangibles de cada uno de los componentes del capital intelectual;
- c. Variables: activos intangibles miembros de un elemento del capital intelectual;
- d. Indicadores: instrumentos de valorización de los activos intangibles de las organizaciones.

En relación a sus características el modelo se presenta como:

- a. Sistêmico: ofrece una estructura interrelacionada y completa de los cinco aspectos para que venga a representar los componentes y subsistemas principales que configuran los elementos y variables explicativas de los activos intangibles e intelectuais;

- b. Abierto: presenta una estructura relacionada con los agentes, el sujeto de conocimiento que

integran el entorno de la organización y que se explica por un conjunto de relaciones que con se pueden mantener aquellas personas que la componen;

c. Dinámico: ofrece un conjunto de elementos, variables, indicadores y relaciones que deben permitir la observación de su evolución temporal, con el objetivo de ir logrando una mejora en la gestión de las actividades intangibles y un mayor valor de los componentes del capital intelectual de una organización;

d. Flexible: los elementos y variables propuestas pueden ser ordenados y aplicados de forma diferencial según las necesidades de la organización;

e. Adaptable: requiere de una regla generalmente adaptada para su aplicación a determinadas tipologías organizacionales, siendo cuales sean las características propias de la actividad económica;

f. Innovador: presenta una perspectiva moderna, completa y original, ubicando en un plano de interés económico que quiere propiciar los procesos de criaçãoção, medición e gestión de intangibles.

La lógica interna es la parte interna del modelo, que enseña la aceptación del carácter dinámico del modelo *Intellectus*, de su capacidad evolutiva que facilita la comprensión de su funcionamiento, no como una propuesta dogmática, pero sí, como manera de garantizar alguna consistência entre los elementos explicativos de los diferentes activos intelectuais y las relaciones al funcionamiento que las conectan.

Para el desarrollo del modelo, son realizadas las definiciones de los elementos: capital humano (valores y actitudes), capital estructural (capital organizacional – cultura, estructura, aprendizaje, proceso y; tecnológico – esfuerzo, asignación, propiedad intelectual e industrial), capital relacional (capital de negocio – relación con clientes, proveedores, accionistas, aliados, competidores, administradores y; capital social – relaciones con la administración pública, imagen corporativa, defesa con medio ambiente, relaciones sociales). Y por fin, las organizaciones dibujan sus indicadores que pueden ser ajustados a sus necesidades en el modelo de capital intelectual, con una serie de principios y características con la meta de asegurar alguna homogeneidad en su aplicación práctica.

Correctamente consolidado después de diversos estudios y aplicaciones el Modelo *Intellectus* se estructura de manera jerárquica, de cuatro niveles desde tres capitales, sin embargo se presenta con seis capitales: más allá del **Humano**, el capital **organizativo** y **tecnológico** fueron desmembrados desde el capital estructural y los capitales de **negocio** y **relacional** desde el capital social. El sexto capital, el de **emprendimiento e innovación**, fue concebido para enseñar como actúan los aceleradores de los procesos de geración de valor. Los cuatro niveles jerárquicos del modelo *Intellectus* son: los capitales, los elementos, variables e indicadores, como establecido en la figura 1.



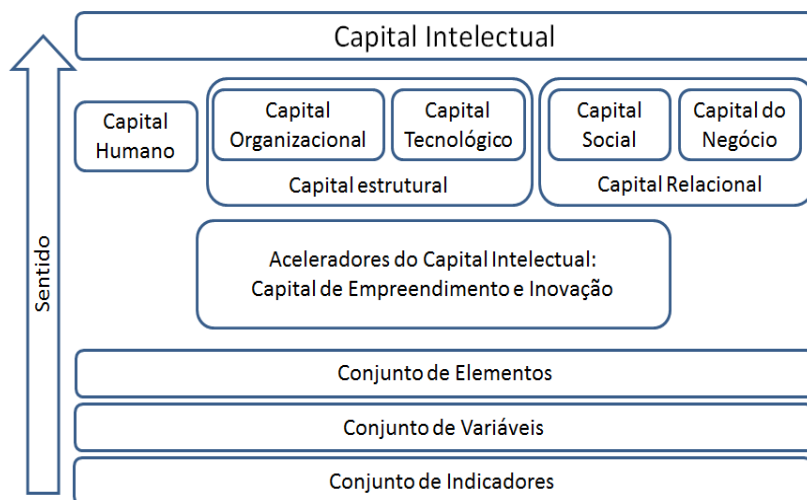


Figura 1. Modelo Intellectus de Capital Intelectual. Fonte: adaptado desde Bueno et al (2011, p. 14) .

El modelo *Intellectus* fue aplicado en gestión pública como las experiencias de Bueno et al (2004), y los supuestos de esos autores, desde la aplicación en el Ministério de fiscalización de impuestos español, son presentadas en Bueno et al (2006). Como se caracteriza por un modelo dinámico, con nuevas experiencias, principalmente en empresas mercantiles, fueron agregadas, culminando en un modelo estructurado según detallado en Bueno et al (2011). Una síntesis de las diferencias en estos dos periodos, se encuentra en la figura 2.

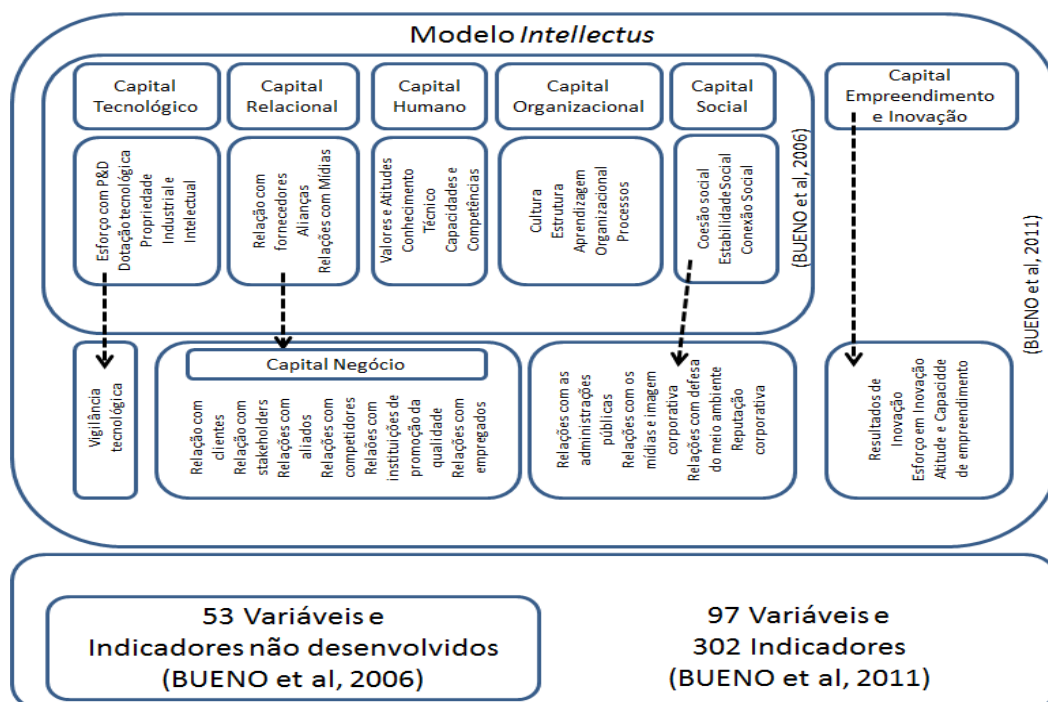


Figura 2. Modelo Intellectus – diferencias entre Bueno et al (2006) y Bueno et al (2011). Fonte: elaborado pelos autores.

Se nota hay necesidad de complementación y actualización de la propuesta del modelo *Intellectus* para la gestión pública presentado en Bueno et al (2006), con la ubicación y contextualización de los elementos y variables a la luz de Bueno et al (2011) y la percepción de los gerentes públicos.

Gestión Pública

La gestión pública pasa por un momento de transición entre el modelo burocrático para un modelo debidamente adaptado a un mundo interdependiente y en constante cambio (MATIAS-PEREIRA, 2010). Los intentos originados principalmente en la década de los años 1980 de inserción de prácticas venidas del mundo empresarial para el alcance de la gestión pública enseñó ineficacia debido a diversos factores (DENHARDT, 2008; BUENO et al, 2004), principalmente en simple conversión y adaptación de los modelos y en las búsquedas de similitudes entre los conceptos de ciudadanos y clientes (BUENO et al, 2004; BOYNE, 2002).

En este sentido, el movimiento llamado “*new public management*” fue establecido en busca de una modernización de la administración pública y, entre las críticas y limitaciones, autores apuntan la deficiencia en los paralelos entre los conceptos de cliente y ciudadanos. Desde ese movimiento nuevos conceptos surgieron “especialmente los relacionados con eficiencia, eficacia y contribución positiva en la elaboración de una visión más gerencial de la gestión gubernamental” (RAMIREZ, 2010, p. 250).

Esos conceptos traen aspectos de gestión conectados a la competitividad y, a pesar de “no usualmente buscar ventajas competitivas” (SERVIN, 2005, p.9), la gestión pública busca apoyo y aplicación de conceptos como recursos valiosos, como por ejemplo, la importancia del servicio público (DENHARDT, 2008) entregar valor público (MOORE, 2007).

Por ejemplo, en las obras de la OECD (2001 e 2008) existe una clara tendencia en la incorporación de tecnologías de la información y comunicación en la gestión pública, y autores como Abma y Noordegraaf (2003) defensores de que hay necesidad de especificidad a la gestión pública al afirmaren que no hay como hacer una simple correlación en la aplicación de medidas de rendimiento entre los modelos de gestión privados y públicos.

Em ese sentido se concluye que para proponer un instrumento de gestión para el capital intelectual, hay necesidad de buscarse adaptaciones a las especificidades de una gestión compleja como es a que envuelve las cuestiones públicas.

METODOLOGÍA

Este capítulo se divide en tres presentes sub-capítulos, el primero con la investigación, seguida

de los detalles de los métodos analíticos y, por último, una descripción de los sujetos de investigación.

Caracterización de la investigación

Caracterizado como un estudio de caso, buscando a la generalización de las reflexiones para nuevos contextos desde una realidad subjetiva se pretende con esa investigación cualitativa (DENZIN e LINCOLN, 2006) caracterizada como básica o genérica (MERIAN, 1998), descubrir o desvelar cuestiones inherentes al capital intelectual en gestión de programas públicos desde la adecuación del modelo *Intellectus* al contexto vivido por gerentes públicos.

Métodos de Recopilación y Análisis de Datos

El levantamiento de los datos ocurrió por medio de encuesta por cuestionario elaborado según los elementos y variables del modelo *Intellectus* (BUENO et al, 2011), compuesto por cuestiones con escalas cualitativas, predominantemente por escalas de importancia – del “extremadamente importante” al “nada importante” y *likert* – del “desacuerdo totalmente” al “acuerdo totalmente” (FAVERO et al, 2009),

De esa manera se buscó cuestionar la pertinencia de cada una de las variables, desde el presupuesto que no teniendo pertinencia o una duda de la aplicación al contexto público enseñará falta de cohesión entre Capital Intelectual y Gestión Pública.

Las 97 variables presentadas en Bueno et al (2011) fueron evaluadas a la luz de los principios de la gestión pública, según Denhardt (2008), para que se excluyan las variables que no tenían relación conceptual y de aplicación con esos principios. Resultó segundo la percepción de los autores, en 71 cuestiones adherentes a la complejidad de la gestión pública.

En el instrumento de coleta, más allá de las respuestas en las escalas, fue solicitado a los sujetos sus impresiones y dudas sobre cada una de las 71 variables, por medio de espacio al lado de cada respuesta. En la aplicación fue entregada con una carta de presentación, describiendo de los objetivos de la investigación, explicando el criterio de su selección para la encuesta y orientaciones. Las variables fueron divididas en grupos, según el elemento que las componga, con una breve explicación de lo que representaba ese conjunto.

Sujetos de la Investigación

La investigación fue realizada con 10 gerentes públicos matriculados en un curso de maestrado en gestión de políticas públicas, ocurriendo la intervención en el comienzo de una actividad lectiva regular.

Todos atribuyeron valores a todas las 71 variables presentadas y sólo cuatro sujetos demostraron dudas en los cuestionamientos, con la explicitación en campo de comentarios al lado del cuestionamiento.

Los comentarios fueron de duda para la variable “homogeneidad cultural”, que componen el elemento “cultura” dentro del Capital Organizativo, un de los comentarios afirmaba la dificultad de ocurrir y de medirse esa variable en una gestión pública.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Siendo el objetivo de esa investigación comprobar con cohesión conceptual entre capital intelectual y gestión pública, por haber tenido respuestas a todos los cuestionamientos y las dudas residieron sólo en la aplicación y no en la incoherencia, se nota en principio tratamiento a los presupuestos de la investigación.

Se busco para una mejor comprensión para tratar a los preceptos del Modelo Intellectus de demostrar la forma orgánica y sistémica de sus datos, la integración de los datos obtenidos en el sentido de buscarse una lógica de percepción de los gerentes sobre ese conjunto de intangibles en el contexto público. Por lo tanto se redujo la realidad percibida por medio de medias estadísticas, según se presenta.

Las medias de las respuestas, posibles en una escala entendida entre 1 e 5, quedó en 4,2. Demostrando alto grau de pertinencia. Después del cálculo de las medias de todas las 71 variables, se compuso las medias de cada elemento y, en secuencia, el valor medio del capital por la media de los valores de los elementos. Teniendo las medias de los valores, se llegó a los pesos de las variables, de los elementos y de los capitales. Segundo sintetizado en la figura 3.

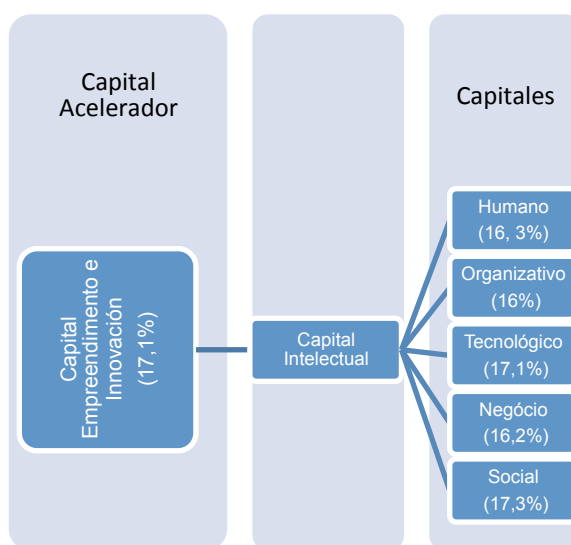


Figura 3. Peso de los capitales. Fuente: elaborado por los autores

Recordando que la estructura del *Intellectus* de forma jerárquica contiene conjuntos de variables

que forman un elemento y el conjunto de elementos forman los componentes o capitales, se levanto desde las medias de cada una de las variables, el peso de distribución de las pertinencias de cada capital, respetando la debida proporcionalidad.

La distribución de las medias y pesos de los elementos, para cada capital, está representada en el cuadro 1.

Cuadro 1
Distribución de las medias y pesos de los elementos, por capital

Capital	Elemento	Média de los valores	Pesos (em %)
Humano	Valores y actitudes	4,2	34
Humano	Habilidades	4,1	33,2
Humano	Capacidades	4,1	32,8
Organizativo	Cultura	4,0	48,6
Organizativo	Aprendizaje Organizacional	4,2	51,4
Tecnológico	Esfuerzo de P&D	4,3	49,4
Tecnológico	Tecnología	4,4	50,6
Negócio	Relaciones con stakeholders – usuários	4,0	16
Negócio	Relaciones con proveedores	3,7	15
Negócio	Relaciones con stakeholders - patrocinadores	4,4	17,5
Negócio	Relaciones con aliados	4,2	16,9
Negócio	Relações com instituições – qualidade	4,5	17,9
Negócio	Relaciones con empleados	4,2	16,5
Social	Relaciones con diversas esferas	4,3	49,2
Social	Reputación corporativa	4,5	50,8
Emprendimiento e Innovación	Resultados de la innovación	4,3	32,9
Emprendimiento e Innovación	Esfuerzo em innovación	4,4	33,4
Emprendimiento e Innovación	Actitudes y Capacidad de emprendimiento	4,4	33,7

Fuente: elaborado por los autores.

Desde esas medias de valores y pesos puede darse cuenta como que cada una de las variables, elementos y capitais se distribuyen de acuerdo con la pertinencia, permitiendo nuevos estudios para, por ejemplo, evaluar los temas más importantes, o la integración de conceptos que el *Intellectus* separa o, por otro lado, separa aspectos a veces integrados.

CONSIDERACIONES FINALES

Con el estudio realizado se nota que es posible adecuar y contextualizar el modelo *Intellectus* a la gestión pública segundo las percepciones de los gerentes. En esta investigación

se levantó informaciones con un selecto grupo de gerentes públicos, debidamente insertados en ambiente académico, sin embargo hay evidencias por los resultados que hay adherencia del modelo estudiado con la práctica de la gestión pública.

Los encuestados tuvieron pocas dudas y consiguieron fijar sus percepciones en escala cualitativa. La opción por un análisis desde la media aritmética se dio por la facilidad de comprensión de quien fue aplicar el modelo y utilizar las informaciones resultantes para promover nuevas investigaciones y aplicaciones.

Se nota que mientras la reputación corporativa, en el Capital Social, y las relaciones con instituciones de calidad, en el Capital de Negocio presentan las mayores medias de los valores con 4,5, el elemento “relaciones con proveedores”, en el Capital negocio, presentó la menor media, con 3,7. La cultura, en el Capital Organizativo, y las relaciones con *stakeholders* – usuarios obtuvieron medias de 4,0.

También es relevante la media superior del Capital Social en la composición del Capital Intelectual por la percepción de los sujetos de la investigación, en un programa público.

Desde ese estudio que presenta las medias y ponderaciones de las variables, elementos y capitales para la composición del capital intelectual en la gestión pública, se cree en la posibilidad de aplicación de un modelo de análisis del capital intelectual con el desarrollo de nuevos pasos, nombradamente la proposición de indicadores que alimentarán la base de los datos para, con los pesos, presentar números que representan los capitales componentes del capital intelectual del programa público estudiado.

REFERÊNCIAS

- ABMA, T. A.; NOORDEGRAAF, M. Public Managers amidst Ambiguity: towards a typology of evaluative practices in public management. *Evaluation*, Vol. 9 (3), pp. 285-306, Sage Publications, London, 2003.
- BONTIS, N. Managing Organizational Knowledge by Diagnosing Intellectual Capital: framing and advancing the state of the field. *Int. Journal Technology Management*. Vol. 18, ns. 5/6/7/8, pp. 433-463, 1999.
- BOYNE, G.A. Public and Private Management: what's the difference? *Journal of Management Studies*, 39 (1), Jan. 2002.
- BUENO, E (Org). *La Administración Pública como Agente de Conocimiento en la Sociedade de la Información*. Projeto SICAP. Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento (CIC). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, outubro de 2004.
- BUENO, E (Org). *La Administración Pública como Agente de Conocimiento en la Sociedade de la Información*. Projeto SICAP. Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento (CIC). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, outubro de 2004.
- BUENO, E.; SALMADOR, M.P.; MERINO, C. Towards a model of intellectual capital in public administrations. *Int. Journal Learning and Intellectual Capital*. Vol. 3, No. 3, 2006.
- BUENO, E.; LONGO, M.; MERINO, C.; MURCIA, C.; DEL REAL, H.; SALMADOR, M.P. *Propuesta de Nuevo Modelo Intellectus de Medición, Gestión e Información del Capital Intelectual*. IADE, Universidad Autónoma de Madrid, 2011.
- DENHARDT, Robert B. *Theories of Public Organization*. 5th. ed. Belmont, CA: Thomson/Wadsworth, 2008.
- DENZIN, N.K.; LINCOLN, Y.S. *O Planejamento da Pesquisa Qualitativa: teorias e abordagens*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- DRUCKER, P. *Sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira, 2002.
- DUMAY, J. The Third Stage of IC: towards a new IC future and beyond. *Journal of Intellectual Capital*. Vol.14, n. 1, pp.5-9, 2013.
- EDVINSON, L. IC 21: reflections from 21 years of IC practice and theory. *Journal of Intellectual Capital*. Vol. 14, N. 1, pp. 163-172, 2013.
- FAVERO, L.P.; BELFIORE, P.; SILVA, F.L.; CHAN, B.L. *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio Janeiro: Elsevier, 2009.
- MATIAS-PEREIRA, J. *Governança no setor público*. Editora Atlas, São Paulo, 2010.
- MERRIAM, S. B. *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.
- MOORE, M.H. *Criando Valor Público Por Meio de Parcerias Público-Privadas*. *Revista do Serviço*

Público, n. 58 (2), pp. 151-179, Abril-Junho de 2007.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. Governance in the 21st Century. OECD Publishing. Paris, 2001.

OECD – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Evaluación de la Participación Pública em la Elaboración de Políticas Públicas. Instituto Nacional de Administración Pública. Madrid, 2008.

PARK, S. C. The Comparison of Knowledge Management Practices Between Public and Private Organizacioms: an exploratory study. Tese de Doutorado. School of Public Affairs. Pennsylvania State University, 2007.

RAMIREZ, Y. Intellectual Capital Models in Spanish Public Sector. Journal of Intellectual Capital. Vol. 11, N. 2, 2010.

SERVIN, G., ABC of Knowledge Management. NHS National Library for Health, july, 2005

SVEIBY, K. E., A Nova Riqueza das Organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

WIIG, K.M. Knowledge Management in Public Administration. Journal of Knowledge Management. V.6, n.2, pp. 224-239, 2002.



Criação de valor em incubadoras de empresas por meio do capital intelectual: uma revisão bibliográfica

Danielly Oliveira Inomata

Mestre em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina –

inomata.danielly@gmail.com (Brasil)

Centro Tecnológico – Campus Universitário UFSC – Núcleo de Gestão e Sustentabilidade (NGS), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, CEP: 88040-900

Elizandra Machado

Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina –

elizandramachadof@gmail.com (Brasil)

Gregório Varvakis

Professor do Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina – g.varvakis@ufsc.br (Brasil)

Paulo Maurício Selig

Professor do Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina – selig@egc.ufsc.br (Brasil)



Resumo

As incubadoras de empresas tem papel importante na criação de novos negócios, principalmente no setor de tecnologia. Muitos empreendedores, ao criar suas empresas, optam por fazer parte de incubadoras de empresas. Com isso eles recebem apoio de gestão e estrutura física e a possibilidade de formação de uma rede de relacionamentos. O presente artigo tem como objetivo geral identificar a contribuição do capital intelectual na criação de valor em incubadoras de empresas, por meio de uma pesquisa bibliográfica (utilizando a bibliometria e a análise sistêmica) para verificar quais os trabalhos que tratam dessa temática. Os resultados desse estudo apontam que a agregação de valor é decorrente da capacidade que as incubadoras têm de conectar as empresas em rede e com fontes de conhecimento (universidades, centros de pesquisa, etc.) para atender às necessidades das empresas incubadas. Destaca-se que o capital intelectual em incubadora de empresas é um fator importante para fomentar as empresas incubadas e também como fonte de geração de valor para esses negócios.

Palavras-chave: Capital Intelectual, Incubadora de empresas, Criação de Valor, Criação de novos negócios.

Abstract

Business incubators play an important role in creating new businesses, especially in the technology sector. Many entrepreneurs, by creating their companies, opt to be part of incubators, receiving management and physical infrastructure support and the possibility of building relationship network. This paper has as main objective to identify the contribution of intellectual capital in creating value in business incubators through a literature search (using bibliometrics and systemic analysis) to see which works address this theme. The results of this study indicate that adding value is due to the ability that incubators have to connect businesses with networking and knowledge sources (universities, research centers, etc..) to meet the needs of the incubated companies. It is noteworthy that the intellectual capital in business incubator is an important factor to foster and incubated business and also as a source of value creation.

Keywords: Intellectual Capital, Business incubator, Value Creation, Creation of new business.



Criação de valor em incubadoras de empresas por meio do capital intelectual: uma revisão bibliográfica

Introdução

As incubadoras de empresas tem se destacado cada vez mais como organizações que ajudam empreendedores a criar e desenvolver suas empresas. Ortigara, Grapeggia, Juliatto, Lezana e Bastos (2011) destacam que as incubadoras tornaram-se um fenômeno de destaque em muitos países e são vistas como importantes para promover a geração de empregos e o desenvolvimento empresarial no Brasil e no mundo.

As incubadoras de empresas têm por objetivo oferecer suporte a empreendedores para que eles possam desenvolver ideias inovadoras e transformá-las em empreendimentos de sucesso. Ela oferece infraestrutura e suporte gerencial, orientando os empreendedores quanto à gestão do negócio e sua competitividade, entre outras questões essenciais ao desenvolvimento de uma empresa (Anprotec, 2014).

As incubadoras são agentes relevantes na criação e desenvolvimento de novos negócios, incluindo as empresas de bases tecnológicas. Esse processo de incubação teve início na segunda metade do século (Padrão, 2011). No Brasil, a ideia de incubadoras de empresas surgiu em meados da década de 1980, cujo cenário era de alta mortalidade de micro e pequenas empresas.

O movimento que se observa, é que para reduzir a incerteza e instabilidade do negócio, os empreendedores estão optando por instalar-se em incubadoras de empresas (Raupp, 2006). A oferta de apoio de gestão, financeiro e de estrutura, disponibilizado às empresas durante o processo de incubação, além de promover a redução dos riscos, ajuda as empresas incubadas a se prepararem melhor para o mercado consumidor.

É nesse contexto que se insere o capital intelectual, principalmente no que se referem ao capital estrutural e relacional oferecido pelas incubadoras para as empresas incubadas. Hongli e Lingfang (2011) destacam que o capital intelectual possui correlação positiva com o crescimento das empresas incubadas. O capital intelectual é dividido em quatro dimensões: capital humano, capital relacional interno, capital relacional externo e capital estrutural.

Um pressuposto sobre a positividade do capital intelectual em relação às incubadoras de empresas pode ser a criação de valor na prestação de serviços as suas incubadas. Uma vez que o sucesso de uma incubadora é diretamente relacionado ao êxito das empresas incubadas (Andrade, 2009).



Outro ponto que se destaca é que o conhecimento representa um valor que, entregue em conformidade às demandas de seus usuários/clientes (internos e externos), gera inovação, inteligência e competitividade. Em uma destas vertentes, as incubadoras são vistas como um ambiente de apoio para empresas *start-up* (Dee, Gill, Lacher, Livesey & Minshall 2013).

É nesse contexto que surge a pergunta de pesquisa: Qual é a contribuição do capital intelectual na criação de valor nas incubadoras de empresas?

Para responder a essa pergunta, esse trabalho tem por objetivo identificar a contribuição do capital intelectual na criação de valor em incubadoras de empresas, por meio de uma pesquisa bibliográfica (utilizando a bibliometria e análise sistêmica) para verificar quais os trabalhos que tratam essa temática.

Com esse questionamento é possível detectar aspectos do capital intelectual que influenciam a criação de valor em incubadoras de empresas; as dimensões de capital intelectual, entendidas como instrumento de valoração; e o conceito de capital intelectual que está sendo utilizado pelos autores em seus artigos.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida a partir da criação de um de Portfólio Bibliográfico¹ e posterior análise bibliométrica e sistêmica dos artigos científicos. Para isso, baseou-se no ProKnow-C (Knowledge Development Process – Constructivist), um instrumento proposto por Ensslin, Ensslin, Lacerda e Tasca (2010) que tem como objetivo selecionar um portfólio bibliográfico, realizar bibliometria, ou seja, o processo de evidenciação quantitativa dos dados estatísticos do portfólio bibliográfico, e análise sistêmica a partir de lentes de verificação.

O processo de pesquisa é ilustrado na figura 1. A pergunta de pesquisa e os objetivos são os elementos norteadores para a composição do portfólio bibliográfico, e este, após a seleção do banco de artigos, é insumo para a análise bibliométrica e sistêmica.

Na Seleção do Banco de Dados são realizadas as atividades inerentes à escolha e teste das palavras-chave e bases de dados, tendo como resultado a composição do Bando de Dados Bruto Final. As palavras-chaves escolhidas foram: “business incubator” AND “intellectual capital”; e, as bases de dados: *Scopus* e *Web of Science* (WoS).

¹ Conjunto definido de artigos do assunto da pesquisa.



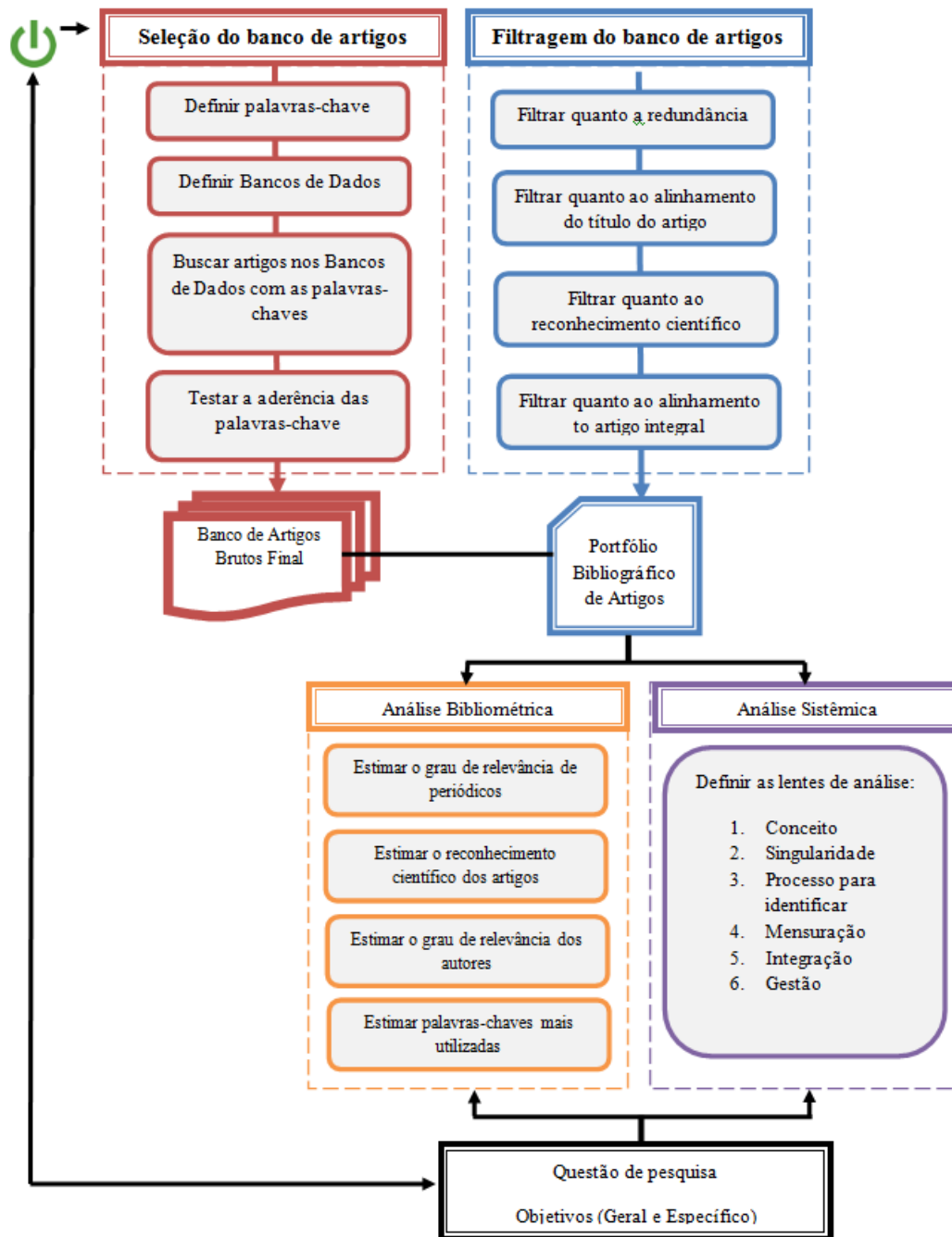


Figura 1. Detalhamento da metodologia
Fonte: Adaptado de Ensslin *et al.*(2010).

Justifica-se a escolha e identificação das bases de dados *Scopus* e da *WoS* da seguinte maneira: a base de dados da *Scopus* é a maior base de resumos e referências bibliográficas de literatura científica, revisada por pares, permitindo uma visão multidisciplinar e integrada de fontes relevantes para a pesquisa bibliográfica sistemática. Já os resumos é a forma recomendada para iniciar uma pesquisa bibliográfica sistemática, de ampla cobertura e

metodologicamente correta (Freire, 2010). A Web of Science, produto do *Information Sciences Institute* (ISI) que contempla as áreas de ciências naturais, sociais e artes/humanidades (Science Citation Index, Social Science Citation Index and Arts and Humanities), e por ser considerada a mais importante fonte de dados para a análise bibliométrica em ciências (van Leeuwen, 2006) e também uma base de dados com maior abrangência de áreas científicas e a mais antiga das ciências sociais (Hurtado, Carpes, Inomata & Varvakis, 2012).

Na etapa de filtragem do banco de artigos são realizadas as atividades inerentes à filtragem: composta pela filtragem do banco de artigos brutos quanto a redundância e filtragem do banco de artigos brutos não repetidos quanto ao alinhamento do título; filtragem do banco de artigos: composto pela determinação do reconhecimento científico dos artigos, identificação de autores; filtragem quanto ao alinhamento do artigo integral: composto pela leitura integral dos artigos. Tendo como resultado o Portfólio Bibliográfico de Artigos.

Com a seleção do portfólio bibliográfico, o conjunto de artigos foi analisado (análise bibliométrica), verificando o grau de relevância dos periódicos, grau de reconhecimento científico dos artigos, grau de relevância dos autores e as palavras-chave mais utilizadas, ou seja, um conjunto de informações que permitem planejar, executar e realizar a análise dos dados. A busca foi realizada no mês de junho de 2014.

Na análise e discussão dos artigos levantados com a revisão de literatura serão detalhadas as informações pertinentes à pesquisa, bem como os critérios de seleção dos artigos.

Referencial Teórico

Para elaboração desse artigo foi realizado uma revisão de literatura para compor o referencial teórico apresentando os seguintes temas: incubadoras de empresas e capital intelectual; incubadoras de empresas no Brasil; capital intelectual como criação de valor; capital intelectual em incubadoras de empresas.

Incubadora de Empresas

As incubadoras de empresas tem o papel de apoiar negócios emergentes, no seu processo de alcance de maturidade, servindo de berçário para microempresas, de base tecnológica ou de setores tradicionais da economia, fornecendo espaço físico subsidiado, infraestrutura técnica e operacional e serviços especializados, por um determinado período de



tempo, em geral, dois anos ou até mais, dependendo de cada empresa e das incubadoras (Carvalho & Miziara, 2008).

Uma incubadora é conceituada como uma organização que:

estimula a criação e o desenvolvimento de micro e pequenas empresas industriais ou de prestação de serviços, de base tecnológica ou de manufaturas leves por meio da formação complementar do empreendedor em seus aspectos técnicos e gerenciais e que, além disso, facilita e agiliza o processo de inovação tecnológica nas micro e pequenas empresas (Brasil, 2000, p. 6).

Nessa perspectiva, fornecendo ajuda oportuna e apoio a novos empreendimentos, as incubadoras têm o potencial de criar e desenvolver o talento empresarial no nível micro e promover um ambiente para o empreendedorismo no nível macro (Chandra, 2007).

A incubação de empresas na América Latina é de origem relativamente recente, sendo o Brasil, o Chile e a Argentina os mercados de incubação líderes na América Latina (Chandra, 2007).

Incubadora de empresas no Brasil

O processo de implantação de incubadoras no Brasil iniciou no final da década de 80 e, conforme Chandra (2007) e Lahorgue (2008), já somam quase 400 unidades, com diferentes focos: tecnológico, tradicional, misto, cultural, social, agroindustrial e de serviços, que realizam pré-incubação, incubação, pós-incubação e incubação externa (Ortigara *et al.*, 2011).

Existem no país 384 incubadoras em operação, que abrigam 2.640 empresas, gerando 16.394 postos de trabalho. Essas incubadoras também já graduaram 2.509 empreendimentos, que hoje faturam juntos R\$ 4,1 bilhões e empregam 29.205 pessoas. Outro dado importante no estudo é que 98% das empresas incubadas inovam, sendo que 28% com foco no âmbito local, 55% no nacional e 15% no mundial (Anprotec, 2014).

A ANPROTEC tem premiado incubadoras de empresas esse Prêmio Nacional de Empreendedorismo Inovador que contempla duas categorias: Melhor incubadora de empresas orientada para a geração e uso intenso de tecnologias (PIT); e, Melhor incubadora de empresas orientada para o desenvolvimento local e setorial (DLS).

A ANPROTEC iniciou o processo de construção de um novo modelo de atuação para as incubadoras brasileiras, denominado Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendedores – CERNE, este novo modelo visa promover um “salto quanti-qualitativo” (quantidade e qualidade) para as incubadoras de empresas das diferentes áreas. Este novo



modelo de atuação das incubadoras prevê a estreita parceria com instituições nacionais e internacionais pode ser entendido como capital relacional. O primeiro parceiro nesse processo foi o SEBRAE, que vem contribuindo decisivamente para a construção coletiva do CERNE, para a troca de experiências com entidades internacionais, como a Barcelona Activa, e com editais para a estruturação das incubadoras como unidades de atendimento descentralizadas e para a ampliação do número de empresa e aumento da competitividade dos empreendimentos (Cerne, 2013).

O CERNE tem como objetivo criar uma plataforma de soluções, de forma a ampliar a capacidade da incubadora em gerar, sistematicamente, empreendimentos inovadores bem sucedidos. Com isso, cria-se uma base de referência para que as incubadoras de diferentes áreas e tamanhos possam utilizar os elementos básicos para garantir o sucesso das empresas apoiadas (Cerne, 2013).

É nesse contexto que se insere a contribuição do capital intelectual como fonte de criação de valor para as incubadoras de empresas. O capital intelectual conceituado na literatura principalmente pelas dimensões do capital humano, estrutural e relacional. Conforme foi destacado anteriormente, o CERNE pode ser considerado como capital estrutural que promove a criação do capital relacional, como foi destacado anteriormente o objetivo do CERNE é promover parcerias entre as incubadoras e instituições de ensino e pesquisa e órgão de fomento como, por exemplo, com o SEBRAE.

Capital Intelectual como criação de valor

O Capital Intelectual (CI) consiste na criação e uso do conhecimento para a geração de valor dentro da empresa. Nessa perspectiva, o capital intelectual é a posse do conhecimento, experiências aplicadas, tecnologias organizacionais, relações com os clientes e competências profissionais que proporcionam uma vantagem competitiva no mercado (Edvinsson e Malone, 1998).

A maioria dos autores que estudam a valoração do conhecimento afirmam que “o capital intelectual consiste na criação e uso do conhecimento e estudam as relações entre o conhecimento e a criação de valor dentro da empresa” (Gubiani, 2011, p. 73).

Após análise de modelos e dimensões do capital intelectual, Ferenhof, Bialecki e Selig (2013) constatarem que o capital intelectual vem sendo trabalhado nas seguintes dimensões: capital humano, capital estrutural, capital relacional e capital social.



Sob este olhar, o Capital Humano (CH) é composto pela motivação, relacionamento interpessoal e, conhecimentos, habilidades e atitudes das pessoas. O capital estrutural (CE) é responsável por manter a organização funcionando composto pela estrutura física e tecnológica da empresa (Ferenhof, Bialecki & Selig, 2013).

De acordo com Rodrigues, Dorrego e Jardóm-Fernández (2009), o capital estrutural é resultado do conhecimento coletivo, das informações institucionalizadas e codificadas por meio de bases de dados, patentes, manuais, rotinas, fluxogramas, organogramas etc. O capital estrutural pode ser visto também como estrutura física e tecnológica da empresa.

Stefano (2014, p. 49) destaca que o capital estrutural “deve atender a dois objetivos: acumular estoques de conhecimento que sustentem o trabalho dos funcionários; e colaborar com a agilidade do fluxo de informações dentro da organização”.

O capital relacional (CR) é responsável pelas relações internas e externas a organização. As externas se referem ao relacionamento com seus clientes, fornecedores, parceiros comerciais. Para Stefano (2014, p. 49), o capital relacional:

é o conhecimento incorporado nos relacionamentos (clientes, fornecedores, parceiros de aliança estratégica, acionistas) ou quaisquer outras partes interessadas que influenciam a “vida” da organização e a criação de valor organizacional. Adicionalmente, o CR constitui-se em elemento multiplicador ao conectar com o CH e o estrutural com *stakeholders* externos. A interdependência entre aqueles componentes e a gestão do fluxo do conhecimento entre eles permite à organização obter o maior retorno de seu CI. Trata-se do conhecimento intrínseco à cadeia de valor organizacional.

O capital social também é responsável pelo relacionamento da empresa, e a sociedade como um todo (Ferenhof, Bialecki & Selig, 2013).

Para Edvinson (2013), um novo padrão de conhecimento e de redes sociais está emergindo. O surgimento de regiões inteligentes, como Oresund entre Suécia e na Dinamarca, e a nova região de inovação entre Hong Kong e Shenzhen. Esse tipo de espaço é caracterizado pela renovação da sociedade baseado no social, com inovações e diferentes tipos de trabalho.

Sem dúvidas conhecer a rede social que permeia as incubadoras de empresas é relevante para as incubadoras, pois, como ressalta Silva (2008, p. 12):

as redes de empresas constituem uma opção para aperfeiçoar competências e operações por meio da complementaridade de ativos, principalmente para as pequenas empresas. Ainda, as redes podem propiciar um processo sinérgico de aprendizagem e geração conjunta de competências inéditas às empresas.

O conteúdo informacional que ocorre nos fluxos de conhecimento possibilitam a ação (tomar decisões) e atividades de inovação em rede, além de tornar esse fluxo cada vez mais



dinâmico, em função das novas informações que emergem.

Um fator crítico nesse contexto é como construir uma ponte entre os cérebros dentro das Organizações conhecida como capital humano, e o cérebro do lado de fora, conhecida como a capital relacional. Esta ponte é o canal para fluxos de conhecimento. A velocidade da troca do conhecimento e a inovação passam a ser um fator crítico. Ressalta-se que a velocidade está relacionada ao contexto, a cultura e as barreiras organizacionais. Assim, a renovação do capital organizacional e a inovação, também, são dimensões críticas (Edvinson, 2013).

Bares e Muller (2002, p. 40) sugerem que, somente a “análise da qualidade das relações entre os membros de uma rede local de suporte (e os empreendedores) pode permitir a compreensão das condições favoráveis ou desfavoráveis ao acompanhamento dos empreendedores”.

Capital intelectual em incubadoras de empresas

Ortigara *et al.* (2011) elencam que uma incubadora deve oferecer: espaço físico especializado e espaço físico para uso compartilhado, que pode ser entendido como capital estrutural; recursos humanos com serviços especializados e capacitação/formação/treinamento de empresários, ou seja, capital humano; acesso a laboratórios e bibliotecas de universidades e instituições que desenvolvam atividades tecnológicas possibilitando o desenvolvimento do capital relacional. Os autores, também, fazem referência aos apontamentos de Peters *et al.* (2004), chamados de três fatores considerados básicos em relação à prestação de serviços por parte das incubadoras: infraestrutura, *coaching* e *networking*.

Para Hongli e Lingfang (2011), a incubadora de empresas desempenha um papel importante na promoção do capital intelectual no crescimento das *startups*. O capital humano da incubadora de empresas refere-se ao capital de negócio da incubadora embutido em equipes de gestão da incubadora de empresas. O capital estrutural de incubadora de empresas é basicamente tudo o que permanece na incubadora de empresas, por exemplo, a estratégia da incubadora, incluindo, o processo de incubação: como a formação; serviços de informação personalizados orientação empresarial, etc (Hongli & Lingfang, 2011).

O capital relacional interno da incubadora de empresas refere-se às relações da incubadora incluindo relacionamentos entre incubadora e incubadas. O capital relacional externo da incubadora de empresas refere-se às relações entre incubadora de empresas e órgãos



de fora da incubadora: como agências governamentais, universidades, organizações de serviços profissionais etc. (Hongli & Lingfang, 2011).

No que tange à forma de medir o capital intelectual em incubadora de empresas, algumas medidas são apontadas por Hongli e Lingfang (2011), conforme pode ser visualizado no quadro a seguir.

Quadro 1

Medidas de capital intelectual em incubadoras de empresas

Categoria de Capital Intelectual	Medidas
Capital Humano	<ul style="list-style-type: none"> • Número de pessoas na equipe gerencial da incubadora; • A % de graduados na equipe de gestão da incubadora; • Número de especialistas.
Capital Estrutural	<ul style="list-style-type: none"> • O nível da estratégia da incubadora; • Eficiência do mecanismo de operação da incubadora; • Padronização dos serviços da incubadora; • Tamanho da área de incubação.
Capital relacional interno	<ul style="list-style-type: none"> • Número de treinamentos para incubadas no ano da pesquisa; • Número de pessoas participantes das incubadas no ano da pesquisa; • Frequência das atividades de comunicação no ano da pesquisa; • Frequência de contato regular com as incubadas no ano da pesquisa; • Confiança entre o incubador e as incubadas.
Capital relacional externo	<ul style="list-style-type: none"> • Número de agências governamentais com laços fortes com a incubadora; • Número de universidades com cooperação; • Número de organizações de serviços profissionais com cooperação; • Apoio de agências governamentais; • Força dos acordos da incubadora com as universidades; • Força dos acordos da incubadora com as organizações de serviço profissional.

Fonte: Hongli e Lingfang (2011).

Como pode ser observado no quadro anterior, o capital intelectual de uma incubadora de empresa pode ser medido por capital humano (medidas voltadas para o desempenho das pessoas que atuam nas incubadoras), capital estrutural (medidas relacionadas à infraestrutura da organização), e relacional externo e interno da incubadora de empresa. O capital intelectual em incubadora de empresas é visto como um fator crucial para incubadora de empresas para fomentar as empresas incubadas (Hongli & Lingfang, 2011).

E a questão da agregação de valor está na capacidade que as incubadoras têm de conectar as incubadas em rede com fontes de conhecimento (universidades, centros de pesquisa, etc) para atender as necessidades das empresas (Soetanto & Jack, 2011).



Análise e discussão dos resultados

Neste trabalho foi considerado como escopo de análise para a revisão de literatura as bases de dados *Scopus* e *WoS*, conforme justificativa apresentada nos procedimentos metodológicos. Buscou-se a combinação das palavras-chave “business incubator” AND “intellectual capital”, após algumas prévias para testar a relevância dos descritores. A tabela 1 destaca a estratégia de busca e a quantidade de documentos encontrados.

Tabela 1

Estratégia de busca, por bases de dados.

Base de dados	Descritor*	Resultado
SCOPUS	“business incubator” AND “intellectual capital”	15
Web of Science		1
Total de artigos selecionados para o portfólio		16

Nota: * utilizou-se o filtro característico de cada base de dados, e essa combinação se mostrou mais adequada quando se testou alguns descritores de busca. Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Dos 16 artigos, verificou-se que apenas 1 era duplicado, totalizando 15 artigos que compõem o portfólio de publicações. Em seguida, foi realizada a leitura de todos os *abstracts*, para identificar as pesquisas mais relevantes sobre o assunto conforme será demonstrado ao longo do trabalho.

Portfólio bibliográfico de artigos

Com base na metodologia Proknow-C fez-se a construção do portfólio. Após essa etapa é necessária a verificação do reconhecimento científico dos artigos, verificando-se o número de vezes que o artigo foi citado, o que é feito por meio do Google Acadêmico (Ensslin *et al.*, 2010). Diante desse critério de avaliação, optou- por fazer um comparativo entre os índices de citações nas respectivas bases de dados e no Google Acadêmico.

O portfólio de artigos é composto pela seleção descrita na Etapa 2, da Figura 1, considerando aqueles artigos que estavam alinhados com esta pesquisa quanto ao título e resumo, e posteriormente passam pela análise sistêmica (Inomata & Pinto, 2012). O quadro 2 apresenta o portfólio de artigos.



Quadro 2

Portfólio bibliográfico de artigos.

- A1 – Soetanto, D.P., Jack, S.L. (2013). Business incubators and the networks of technology-based firms. *Journal of Technology*.
- A2 – Vanderstraeten, J., Matthyssens, P. (2012). (Service-based differentiation strategies for business incubators: Exploring external and internal alignment . *Source of the Document Technovation*. 2012.
- A3 – Somsuk, N., Wonglimpiyarat, J., Laosirihongthong, T. Technology business incubators and industrial development: Resource-based view. *Source of the Document Industrial Management*. 2012.
- A4 – Liu, H., Li, L. (2011). Effects of business incubator's intellectual capital on incubatees' growth: The mediating role of knowledge transfer. *International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, ICIII*.
- A5 – Săvescu, D., Sima, M.-G., Bârsan, S.-C. (2011). The importance of knowledge in regional development. *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM*.
- A6 – Gütl, C., Pirker, J. (2011). Implementation and evaluation of a collaborative learning, training and networking environment for start-up entrepreneurs in virtual 3D worlds. *International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL*.
- A7 – Liu, H., Li, L. (2010). Modeling and measuring intellectual capital of business incubator. *3rd International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, ICIII*.
- A8 – Kai, Sun; Ke-Xin, Bi; Liang-Qun, Qui. (2010). The influence of incubating firm' social capital on knowledge acquisition and knowledge exploitation. *International Conference on Management Science and Engineering, ICMSE*.
- A9 – J., Dawson, A.S.F. (2010). Business incubators: New mechanism for economic/enterprise development or passing fad? exploring complex relationship of the growing phenomenon in the context of Scotland. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*.
- A10 – Cantú, F.J., Ceballos, H. G. (2010). A multiagent knowledge and information network approach for managing research assets. *Expert Systems with Applications*.
- A11 – Scillitoe, J.L., Chakrabarti, A.K. (2010). The role of incubator interactions in assisting new ventures. *Technovation*.
- A12 – Livieratos, A. (2007). A knowledge-based framework for developing a business incubator strategy in less-developed institutional environments: The case of the bic of attika incubat. *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM*.
- A13 – Tötterman, H., Sten, J. (2005) Start-ups: Business incubation and social capital. *Source of the International Small Business Journal*.
- A14 – Bøllingtoft, A., Ulhøi, J.P. (2005). The networked business incubator - Leveraging entrepreneurial agency?. *Journal of Business Venturing*.
- A15 – Carayannis, E.G., Von Zedtwitz, M. (2005). Architecting gloCal (global-local), real-virtual incubator networks (G-RVINS) as catalysts and accelerators of entrepreneurship in transitioning and developing economies: Lessons learned and best practices from current development and business incubation practices. *Technovation*.

Nota: Dados pesquisa (2014).

Os artigos A5, A9 e A12, não estão disponíveis para download, dessa forma foi possível somente a leitura dos resumos dos mesmos. Porém nos demais artigos foi realizada a leitura completa.

Análise Bibliométrica

Para análise bibliométrica, adotou-se os seguintes aspectos: a) reconhecimento científico pelo número de citações; b) número de artigos por periódicos; c) número de autores por artigo; e d) número das instituições, países e idioma de origem das produções científicas. Esses aspectos foram considerados os mais pertinentes para análise da pesquisa, e são detalhados a seguir.

a) reconhecimento científico pelo número de citações – por estratégia de apresentação, optou-se por comparar o índice de citações da *Scopus* com relação ao Google Acadêmico.

Como destacam Pinto, Igami e Bressani (2010, p. 204), “a citação é o meio mais comum de atribuir créditos e reconhecimento para aqueles cujos trabalhos têm contribuído para o desenvolvimento das ideias em diferentes campos”. E o Google Acadêmico tem se mostrado uma excelente ferramenta também para a verificação de citação da produção científica (Inomata e Pinto, 2012), embora as bases de dados ofereçam a função de análise por índice de citação.

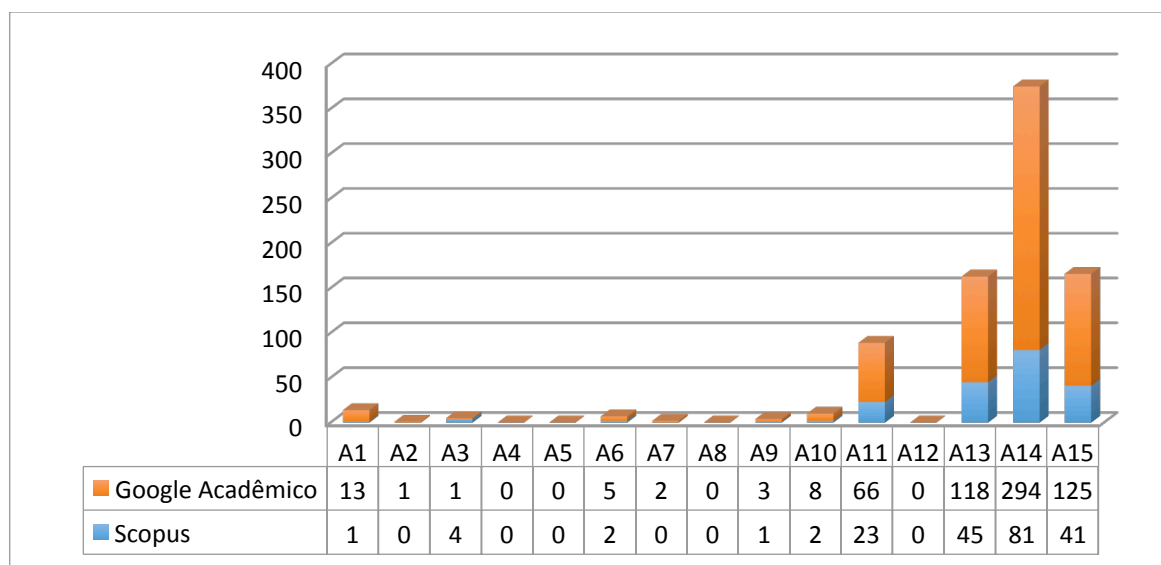


Gráfico 1. Reconhecimento científico

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Verifica-se que os artigos mais citados na *Scopus* também são aqueles mais citados no Google acadêmico: A14 (*The networked business incubator - Leveraging entrepreneurial agency?*), A13 (*Start-ups: Business incubation and social capital*), A15 (*Architecting gloCal (global-local), real-virtual incubator networks (G-RVINs) as catalysts and accelerators of entrepreneurship in transitioning and developing economies: Lessons learned and best*

practices from current development and business incubation practices), e A11 (*The role of incubator interactions in assisting new ventures*).

Além dos descritores utilizados na busca, ao localizar as publicações nas bases de dados foram encontradas outras palavras-chave que se relacionam com o tema, como pode ser observado no gráfico a seguir.

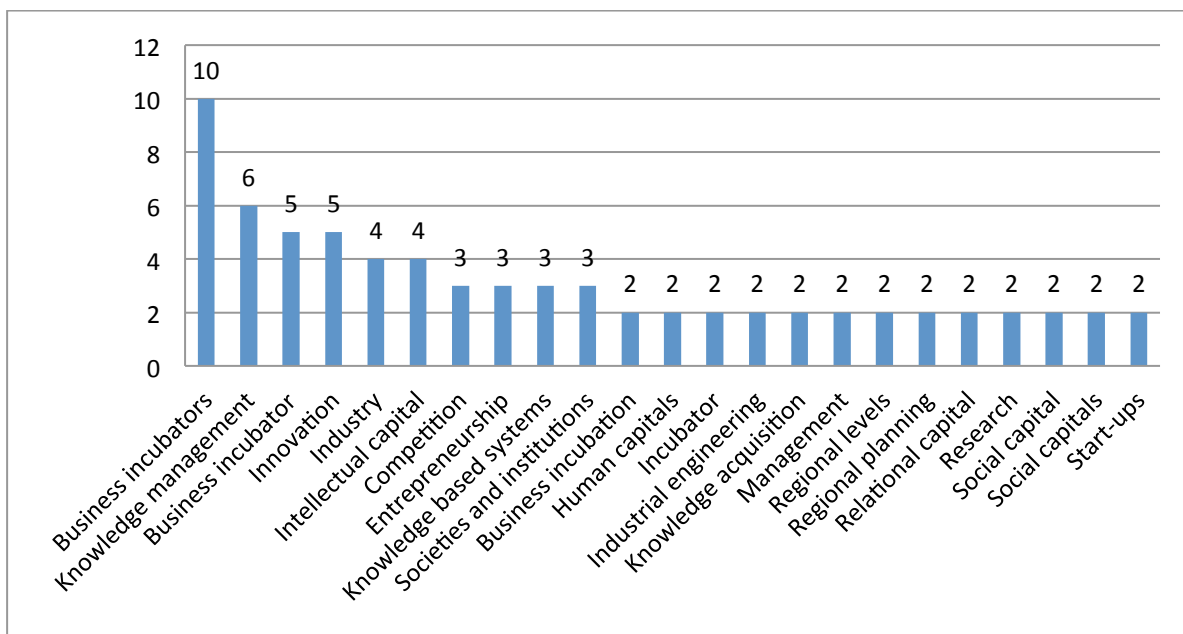


Gráfico 2. Palavras-chave* encontradas na base de dados

* recorte a partir de duas ocorrências, excluindo da apresentação gráfica aquelas palavras com apenas uma ocorrência.

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Ao analisar a figura acima, pode-se identificar que o termo ‘Business incubators’ (10) é o que tem maior ocorrência, seguido dos termos ‘Knowledge management’(6), ‘Business incubator’(5) e ‘Innovation’(5) foram os termos que mais se destacaram. Ressalta-se que a palavra-chave ‘Intellectual capital’(4) também apresentou ocorrência, embora não seja o descritor mais destacado, porém, ao analisar o conjunto de palavras-chaves, verifica-se a presença de termos como ‘Human capitals’, ‘Relational capital’, ‘Social capital’ e ‘Social capitals’, que na soma dos termos variantes do capital somam 12 ocorrências.

b) Número de artigos por periódico – optou-se por mostrar inicialmente a linha do tempo com relação ao crescimento de artigos publicados por ano.



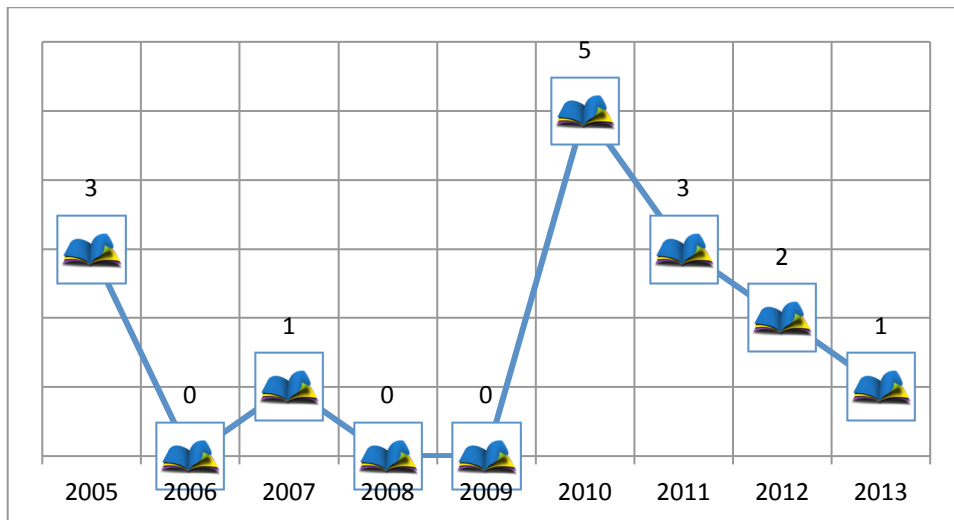


Gráfico 3. Publicações por ano.

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Conforme o gráfico 3, há um ápice do número de publicações no ano de 2010, com 5 (cinco) artigos. Nos anos de 2005 e 2011 foram publicados 3 (três) artigos e em 2012 houveram 2 (duas) publicações. A leitura do gráfico permite deduzir que vem reduzindo o número de artigos envolvendo as temáticas incubadoras de empresas e capital intelectual. Evidente que isso não significa que os temas não sejam interessantes à comunidade acadêmica, porém seria interessante investigar a causa dessa redução de estudos, uma vez que a temática é atual. Por exemplo, verificar questões quanto à produção científica em livros, teses e dissertações.

Com o levantamento dos dados foi possível identificar os tipos de publicação, sendo 9 artigos científicos e 6 *conference paper*. Quanto à publicação, há alguns periódicos que se destacam, conforme pode ser observado no Gráfico 4.



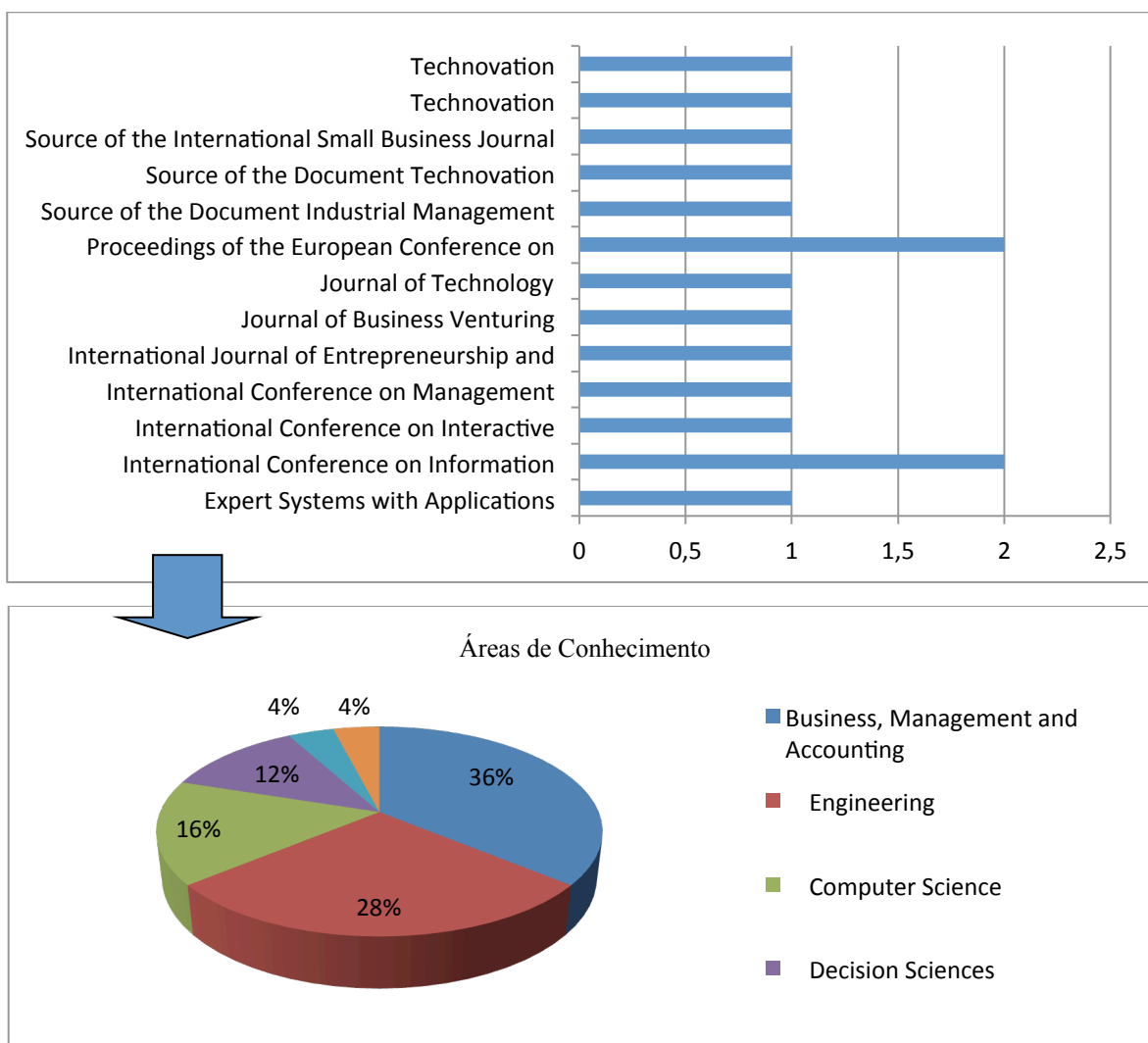


Gráfico 4. Relação de Periódicos e áreas de conhecimento

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Apenas os periódicos ‘*International Conference on Information Management, Innovation*’ e ‘*Proceedings of the European Conference on Knowledge Management*’ apresentaram mais de 2 publicações, isso aponta a descentralização de publicações em diversificados canais de informação científicas. Estas publicações identificadas estão distribuídas nas áreas de conhecimento com mais evidencia em: Negócios, Gestão e contabilidade; Engenharia; e Ciência da computação.

c) Número de autores por artigo – verificação do número de autores que são descritos nos artigos. Em relação à forma de colaboração entre pesquisadores para a produção do conhecimento científico, o gráfico a seguir detalha.



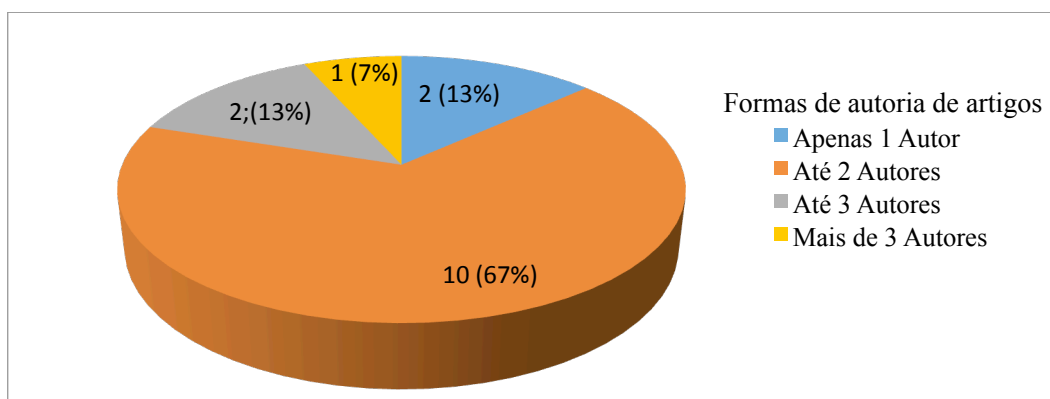


Gráfico 5. Número de Autores por artigo.

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Dos 15 artigos considerados na pesquisa, somente 2 (13%) artigos tem apenas 1 autor, o restante (13 artigos) possuem dois, três ou mais autores. Isso aponta para o compartilhamento do conhecimento entre pesquisadores para a produção de artigos científicos.

d) Número das instituições, países e idioma de origem das produções científicas. Como pode ser observado, as instituições que mais tem se destacado são ‘East China University of Science and Technology’ (4), ‘Harbin Engineering University’ (3) e ‘Thammasat University’ (3).

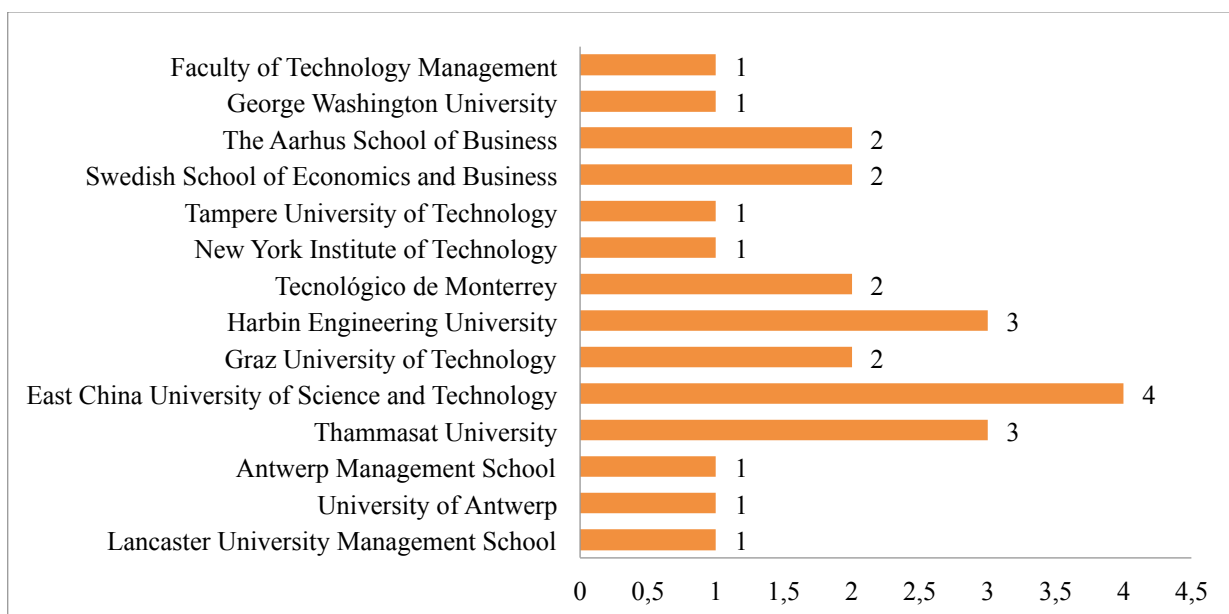


Gráfico 6. Instituições pesquisando sobre o tema

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

No Quadro 3 é apresentada a lista de instituições e países em que cada um dos autores dos artigos estão vinculados, conforme detalhado anteriormente no portfólio de artigos (Quadro 2).

Artigo	Instituição	País
A1	Lancaster University Management School	Reino Unido
A2	University of Antwerp	Bélgica
	Antwerp Management School	Bélgica
A3	Thammasat University	Tailândia
	Thammasat University	Tailândia
	Thammasat University	Tailândia
A4	East China University of Science and Technology	China
	East China University of Science and Technology	China
A5	Indisponível para download	
A6	Graz University of Technology	Áustria
	Graz University of Technology	Áustria
A7	East China University of Science and Technology	China
	East China University of Science and Technology	China
A8	Harbin Engineering University	China
	Harbin Engineering University	China
	Harbin Engineering University	China
A9	Indisponível para download	
A10	Tecnológico de Monterrey	México
	Tecnológico de Monterrey	México
A11	New York Institute of Technology	EUA
	Tampere University of Technology	Índia
A12	Indisponível para download	
A13	Swedish School of Economics and Business Administration	Finlândia
	Swedish School of Economics and Business Administration	Finlândia
A14	The Aarhus School of Business	Dinamarca
	The Aarhus School of Business	Dinamarca
A15	George Washington University	EUA
	Faculty of Technology Management	Suíça

Quadro 3. Lista da filiação e país dos autores dos artigos.

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

A China (7) é o país com mais presença quanto à filiação dos autores, seguida pela Tailândia (3), havendo, portanto, representatividade da Ásia quanto à locação dos pesquisadores. Outra análise possível são as relações entre instituições, a exemplo do A2, que ocorrem entre diferentes instituições ‘*University of Antwerp*’ e ‘*Antwerp Management School*’, ambas da Bélgica; e a exemplo do A11 que ocorrem entre diferentes instituições em diferentes países: ‘*New York Institute of Technology*’ dos Estados Unidos com ‘*Tampere University of Technology*’, da Índia. Os demais artigos com parcerias se limitam a mesma instituição dos autores.

Análise sistêmica

O quadro a seguir apresenta a análise dos artigos quanto ao objetivo geral da pesquisa, a sua classificação como teórica ou empírica, unidade de análise e metodologia utilizada.

Artigo	Objetivo	Unidades de análise	Metodologia
A1	Ampliar a análise de compreensão sobre redes de empresas localizadas em incubadoras de empresas.	Rede de empresas localizadas no <i>Daresbury Science and Innovation</i> Campus, no Reino Unido	Pesquisa <i>survey</i> .
A2	Investigar as possibilidades de diferenciação da incubadora, através da função de criação de valor ao cliente, respondendo: como as incubadoras de empresas, localizadas na mesma região, diferenciam-se no mercado de incubação através da criação de valor para o cliente?	Incubadoras sem fins lucrativos.	Pesquisa qualitativa, com a realização de 9 entrevistas em profundidade com gerentes de incubadoras, 30 em profundidade entre pontos de vista com os incubados, 3 grupos focais com gestores de incubadoras e especialistas, e, em seguida, uma apresentação final e reunião com gestores de incubadoras e peritos.
A3	Determinar os fatores que influenciam no sucesso das incubadoras de empresas de tecnologia (Tbis) no que diz respeito aos recursos existentes e adquiridos, e descrever como esses elementos necessários foram implementados na prática.	Incubadoras do parque científico da Tailândia.	Método Q-sort, estudo de caso Revisão de literatura, baseada na teoria Visão baseada em Recursos (RBV).
A4	Explorar os efeitos do capital intelectual da incubadora de empresas na transferência de conhecimento da incubadora para as incubadas e o crescimento da incubadora.	Incubadoras de Xangai, na China.	Pesquisa Survey, aplicação de questionários. Método de análise e de regressão.
A6	Identificar vantagens da utilização de Virtual Worlds 3D para melhorar a transmissão de conhecimentos necessários para iniciar um negócio.	Incubadora virtual 3D.	-
A7	Apresentar um modelo de quatro categorias de Capital Intelectual em incubadora de empresas composto por capital humano, estrutural, relacional interno e externo.	Incubadora de empresas.	-
A8	Explorar a relação entre o capital social e a aquisição do conhecimento e uso do conhecimento.	165 empresas incubas	Análise Exploratória.
A10	Fornecer um quadro de gestão do conhecimento para ajudá-los na geração de benefícios de ativos do conhecimento desenvolvidos pelos grupos de pesquisa em uma instituição de conhecimento.	Professores e pesquisadores de uma universidade	Estudo de caso.
A11	O objetivo deste estudo é compreender o impacto das novas empresas de base tecnológica sobre o aconselhamento e redes interações com incubadora.	Incubadoras de empresas da Finlândia e EUA	Entrevistas qualitativas.
A13	Analisa como as incubadoras de empresas podem apoiar os empresários em seus esforços para	Incubadoras, empresas incubas e empresas que foram incubadas.	21 entrevistas em profundidade.

Artigo	Objetivo	Unidades de análise	Metodologia
	construir redes para o benefício de sua própria empresa, concentrando-se mais sobre o capital social.		
A14	Analisa por que o novo modelo de incubadora surgiu e o que distingue do modelo da incubadora mais tradicional.	Redes de incubadoras	-
A15	Proposição de um modelo de incubadora global que sintetiza os elementos e as melhores práticas que emana dos cinco arquétipos empiricamente identificados e também incorpora substancialmente maiores economias de escala e escopo, bem como o conhecimento global e local.	Incubadoras de empresas no EUA, Reino Unido, Itália, Suíça, Índia e China.	20 entrevistas com incubadoras de empresas de seis países.

Quadro 4. Análise sistêmica dos artigos, quanto aos objetivos, métodos e técnicas.

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Ressalta-se que os 12 artigos que passaram pela análise sistêmica são empíricos, embora todos tenham apresentado a fundamentação teórica baseada nos autores clássicos do capital intelectual.

Em relação às considerações e implicações, os 12 artigos analisados apresentam resultados interessantes, que embora aplicados em organizações e países com diferentes culturas e políticas, pode se destacar:

Apontamentos genéricos:

- Existem poucos estudos que examinam as atividades em redes das incubadoras de empresas. Além disso, pouco se sabe sobre as necessidades de rede de empresas localizadas em incubadoras de empresas e como esse *networking* impacta em suas atividades. (Soetanto & Jack, 2011);
- As redes são percebidas como um elemento crítico no processo de incubação. (Soetanto & Jack, 2011);
- As empresas procuram diversificadas incubadoras, porque as empresas priorizam apoio operacional. (Vanderstraeten & Matthyssens, 2012);
- O funcionamento e a proposta de valor interna da incubadora de empresas estão enraizadas em seu processo de seleção (Bruneel *et al.*, 2012 *apud* Somsuk, Wonglimpiyarat & Laosirihongthong, 2011);
- O capital humano da incubadora de empresas tem correlações positivas com o seu capital estrutural, capital relacional interna e capital relacional externo (Liu & Li, 2011).

E apontamentos específicos:

Artigo	Principais resultados
A1	<ul style="list-style-type: none"> - As empresas altamente inovadoras desenvolvem mais redes com as incubadoras em relação às empresas com baixo nível de inovação. - As empresas altamente inovadoras colaboram estreitamente com universidades e outras incubadoras de empresas, enquanto que as empresas com baixo nível de inovação desenvolvem uma rede diversificada em sua busca por recursos. - As redes de incubadoras de empresas podem ser compreendidas por meio de duas dimensões: tipo de recursos (tangíveis e intangíveis) e tipo de rede (interna e externa). - O que levam as empresas às redes de incubadoras de empresas é o acesso ao apoio às empresas, os subsídios e os potenciais investidores financeiros. - As empresas altamente inovadoras constroem redes com outras empresas e, ao fazer isso, criam um ambiente de apoio mútuo.
A2	<ul style="list-style-type: none"> - Especialistas avaliam características de seus inquilinos potenciais relacionados com o mercado, ao passo que os generalistas se concentram mais em características pessoais, da equipe, financeiros. - Cada tipo de estratégia tem seu próprio foco de recursos: enquanto generalistas oferecem apoio às empresas operacionais, especialistas se concentram no apoio ao negócio principal, e seus recursos críticos internos e competências diferem. Se a incubadora pode alinhar essas competências com a sua posição estratégica, goza de possibilidades de diferenciação (Newbert et al, 2007;. Prahalad e Hamel, 1990).
A3	<ul style="list-style-type: none"> - As empresas e empresários graduados treinados que deixam a incubadora com sucesso vai passar para empresas industriais locais. Os benefícios para as pequenas e médias empresas de base tecnológica são percebidos tanto para a economia local quanto para o desenvolvimento nacional e regional da economia.
A4	<ul style="list-style-type: none"> - Capital estrutural da incubadora de negócios tinha quase nenhuma correlação com o seu capital relacional interno. O capital humano da incubadora de empresas, o capital estrutural, o capital relacional interno e o capital relacional externo afetam positivamente a transferência de conhecimento de incubadora para as incubadas e realmente melhora o crescimento da incubadora através da transferência de conhecimento.
A7	<p>Os autores criaram medidas de capital intelectual em incubadoras de empresas, essas medidas são divididas em quatro categorias: capital humano; capital estrutural; capital relacional interno e externo.</p>
A8	<ul style="list-style-type: none"> - Os resultados indicam que os três construtos do capital social, incluindo a interação social, a qualidade da relação e a rede de relacionamento da incubadora, estão relacionados positivamente com a aquisição de conhecimento.
A10	<ul style="list-style-type: none"> - O sistema de rede de conhecimento e informação para gestão de produtos de pesquisa provou ser útil para reunir investigação e produtos para a distribuição do conhecimento gerado pelas ativos de pesquisa de uma organização do conhecimento. O sistema provou ser útil para reunir produtos de pesquisa e para a distribuição do conhecimento gerado pelas atividades de pesquisa dos pesquisadores e dos professores da instituição. Os pesquisadores estão agora conscientes de que quais são as revistas e conferências importantes em suas áreas e estão ensinando e incentivando seus alunos a escreverem suas teses e projetos de relatórios com teor científico. Professores de disciplinas tecnológicas apresentam patentes derivadas de suas inovações e ensinam seus alunos a fazer o mesmo. Os centros de pesquisa e departamentos tem acesso aos relatórios históricos com estatísticas sobre a sua produtividade científica.
A11	<p>Apresenta os diferentes papéis do aconselhamento e das interações em redes de negócios e na assistência técnica. São apresentadas medidas específicas de auxílio às empresas com base na literatura passada, testando a aprendizagem sobre as preferências do comprador como uma forma de auxílio aos negócios e aprendizagem tecnológica como uma forma de auxílio tecnológico</p>

Artigo	Principais resultados
	oferecendo evidência de como essas formas de auxílio são afetadas pelas interações da incubadora. O principal é que a gestão da incubadora pode oferecer uma rede de contatos relevante que será benéfica para o empreendimento.
A13	- Ao determinar Capital Social no contexto da incubadora é ficou claro que o espaço da incubadora de empresas e a interação entre as empresas incubadas são ativos centrais para construção de redes.
A14	- Os mecanismos que facilitam ou dificultam a rede em uma incubadora podem ser divididos em duas categorias principais: (i) os mecanismos ligados aos indivíduos e suas relações com outros e (ii) os mecanismos relacionados com a construção da incubadora.
A15	Apresenta um projeto arquitetônico para a concepção de uma rede virtual real Global de incubadoras, com o conhecimento e inovação na infraestrutura física e tecnológica que ligaria empresários e micros empresários locais e regionais, e redes globais de clientes, fornecedores e <i>stakeholder</i> , não só ajudar no elo, mas, também de alavancagem as diversas divisões (digitais, conhecimento, cultural, sócio-político, etc).

Quadro 5. Destaque dos apontamentos específicos dos principais resultados.

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Os resultados detalhados no quadro convergem para argumentos quanto ao acesso a recursos críticos na rede de incubadoras para resultar numa vantagem competitiva para as empresas, de maneira que o suporte da rede pode levar a resultados de incubação ideais, se bem aproveitados pelas incubadas. Outra evidencia, parece ser que as empresas e os empresários graduados que deixam a incubadora com sucesso conseguem ganhar mercados de base industrial local, sendo que os benefícios para as pequenas e médias empresas de base tecnológica são percebidos tanto para a economia local quanto para o desenvolvimento nacional e regional da economia.

No contexto da rede de incubadoras de empresas, a aquisição do conhecimento está relacionada positivamente ao capital social (incluindo a interação social), a qualidade da relação e o *networking* da incubadora.

Com relação às principais lentes de análise, para responder aos seguintes questionamentos: (1) Qual a relevância da relação entre incubadoras de empresa e Capital intelectual? e (2) Apresenta relevâncias sobre agregação e/ou criação de valor?

Para a primeira lente: apenas seis artigos apresentavam essa relação explicitamente, sendo o A1, A4, A7, A8, A13 e A14. Os artigos indicaram que:

As incubadoras podem criar sinergia, relações e capital social, ambos são elementos para melhorar a capacidade de inovação da empresa, e aumentar o potencial de colaboração comercial (Hansen *et al.*, 2000). Por consequência, essas interações também podem ajudar na troca de recursos, informações, conhecimentos e ajudar a resolver problemas (Soetanto e Jack,

2011).

O capital intelectual recentemente atraiu muita atenção de estudiosos e empresas em aplicações práticas, mas ainda são muitas as possibilidades de estudo, em função da atenção que se deu aos ativos tangíveis (equipe de gestão da incubadora de negócios, processos de incubação, plataforma de serviços de incubação, etc.) e agora, aos ativos intangíveis (visão, valores, cultura e capital social das empresas incubadora). A incubadora combina um conjunto de fatores que suportam coordenação do conhecimento, aprendizagem e até mesmo o desenvolvimento de novos conhecimentos, ou seja, a incubadora acaba assumindo um papel de intermediário proporcionando possíveis parcerias (Liu & Li, 2011).

O capital intelectual em incubadora de empresas é visto como um fator crucial para a incubadora fomentar as empresas incubadas (Liu & Li, 2010). O Capital social tem relação e efeito positivo na aquisição de conhecimento de uma empresa incubada. (Kai, Ke-Xin & Liang-Qun, 2010). Fazem parte do capital social, aspectos como cognitivo, estrutural e relacional (Henrik Tötterman & Jan Sten, 2005). A dinâmica social da rede de incubadora deve levar em conta tanto as redes pessoais e de negócios, como o ambiente organizacional e social em que o processo empreendedor ocorre (Bollingtoft & Ulhoi, 2005).

Para a segunda lente: apenas três artigos fazem referência ou apresentam relevâncias sobre agregação e/ou criação de valor, sendo os artigos A1, A2 e A4. Sobre isso ressalta-se que:

As incubadoras de empresas são instrumentos políticos para apoiar e desenvolver empresas de base tecnológica. Na nova economia do conhecimento, o tipo de apoio às incubadas mudou. Além da infraestrutura, agora tem o apoio conhecimento proveniente de incubadoras em rede, ou seja, as incubadoras são percebidas mais como intermediárias do que como apoio as empresas, inclusive para se ter acesso aos recursos intangíveis (conhecimento).

As proposições de valor da incubadora deve refletir uma compreensão aprofundada dos pontos de vista dos inquilinos. A construção de valor para o cliente é muito complexa, o que torna difícil medir com precisão como os clientes determinam o valor de um produto/serviço em particular, por isso a necessidade de compreender o que os clientes procuram (Vanderstraeten & Matthyssens, 2012).

A agregação de valor pode estar relacionado à combinação de serviços oferecidos pelas incubadoras às suas incubadas, por exemplo, ao reduzir os custos de pesquisa e ensino, permitindo a fixação do desenvolvimento de capacidades organizacionais, e fornecendo credibilidade no mercado (Liu & Li, 2011).



CONCLUSÕES

O capital intelectual é importante para as organizações, numa economia baseada em conhecimento, e isso fica evidente também no contexto das redes de incubadoras de empresas. Considerando a incubadora como uma nova forma de inserir as empresas em redes, seja pela oferta à flexibilidade para a especialização do conhecimento, seja para a transferência do conhecimento para as incubadas, em longo prazo. No entanto, o conhecimento obtido a partir de uma rede de empresas são tipicamente informações, experiências ou aconselhamentos sobre a ação contra os problemas de negócio ou desafios. O uso de conhecimento é determinado pela interpretação e capacidade de absorção das empresas.

Para as empresas incubadas em incubadoras em rede, o grande diferencial para alcançar vantagens competitivas está tanto na localização privilegiada quanto na prestação de um serviço, com um gerente que dedica amplo tempo para os inquilinos. Certamente, a criação de valor ao cliente está nas possibilidades de diferenciação que a incubadora oferece, seja na assistência de negócios dentro e fora de rede, seja na infraestrutura. Além da capacidade que as incubadoras têm de conectar as incubadas em rede com fontes de conhecimento.

No que refere ao contexto das incubadoras brasileiras sobre a criação de valor para as empresas incubadas existem forte apoio de entidades promotoras do empreendedorismo e inovação. Um exemplo é a ANPROTEC, que vem fortalecendo e ajudado no aumento do capital intelectual das incubadoras por meio do CERNE, entendido como capital estrutural que prevê e promove uma estreita parceria entre incubadoras, empresas incubadas com outras instituições. O primeiro parceiro nesse processo foi o SEBRAE, que vem contribuindo decisivamente para a construção coletiva do CERNE, para a troca de experiências com entidades internacionais e nacionais, ou seja, o capital relacional.

Na revisão de literatura não ficou claro a contribuição do capital intelectual na criação de valor para as incubadoras de empresas, mas ficou evidente que tanto o capital intelectual como as incubadoras criam valor para as empresas incubadas. Além disso, com esse trabalho, percebeu-se que são poucos os estudos que se dedicam a explorar a relação entre o capital intelectual da incubadora de empresas e o crescimento das incubadas, apontando uma lacuna de pesquisa relevante.

Outro aspecto que pode estudado em pesquisas futuras é a realização de uma busca por



palavras-chave sobre a relação do capital social em incubadoras de empresas, já que sem utilizar o termo capital social na revisão foi notório a predominância desse tema, o que possibilita um estudo mais detalhado sobre esse contexto.

REFERÊNCIAS

- Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (2014). *Incubadoras e Parques*. Disponível em: <<http://anprotec.org.br/site/pt/incubadoras-e-parques/>>. Acesso em: 24 junho. 2014.
- Andrade, R. F. (2009). *Análise das redes sociais de incubadoras de empresas localizadas em regiões de alta densidade tecnológica do Estado de São Paulo*. Tese de doutorado, Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.
- Bares, F. & Muller, R. (2002). Dépasser les freins au soutien entrepreneurial? Présence ou absence du don dans un réseau d'aide à la création d'entreprise. *Actes du 2e Congrès de l'Académie de l'Entrepreneuriat*. Bordeaux, França, 2.
- Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia (2000). Manual para a implantação de incubadoras de empresas. Brasília, Distrito Federal, Brasil.
- Miziara, G. N. & Carvalho, M. M. (2008). Fatores críticos de Sucesso em incubadoras de empresas de Software. *Revista Produção Online*, 8, p. 1-20.
- Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos – CERNE (2013). Modelo de referência para modelo de novos empreendimentos. Brasília, DF, Brasil.
- Chandra, A. (2007). *Business Incubation in Brazil: Creating an Environment for Entrepreneurship*, *Networks Financial Institute*, Indiana State University.
- Dee, N., Gill, D., Lacher, R and Livesey, T. F. & Minshall, T. H. W. (2013). *A review of research on the role and effectiveness of business incubation for technology-based start-ups*. In: *High Technology Entrepreneurship*. A Festschrift for Ray Oakey. VU University Press, Amsterdam, pp. 113-130.
- Edvinsson, L. (2013). IC 21: reflections from 21 years of IC practice and theory. *Journal of Intellectual Capital*, 14(1), p. 163–172.
- Edvinsson, L. & Malone, M. S. (1998). *Capital Intelectual*. Ed. Makron Books, São Paulo.
- Ensslin, L., Ensslin, S. R., Lacerda, R. T. O. & Tasca, J. E. (2010). *ProKnow-C, Knowledge Development Process - Constructivist*. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. Brasil.
- Ferenhof, H. A., Bialecki, M. Z., Selig, P. M. (2013). Análise das Dimensões do Capital Intelectual: uma Revisão de Literatura. In: 3º CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONHECIMENTO E INVOAÇÃO (ciKi). *Anais...*Porto Alegre, Rio Grande do Sul.
- Freire, P. de S. (2010). *Compartilhamento do Conhecimento Interorganizacional: Causas Essenciais dos Problemas de Integração em Fusões e Aquisições (F&A)*. Dissertação de mestrado, Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.
- Gubiani, J. S. (2010). *Modelo para diagnosticar a influência do capital intelectual no potencial de inovação nas universidades*. Tese de doutorado, Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.



- Hongli, L. & Lingfang, L. (2011). Effects of Business Incubator's Intellectual Capital on Incubatees' Growth: The Mediating Role of Knowledge Transfer. *International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*, 3, p. 466–471, nov.
- Hurtado, S. R. B., Carpes, C. E., Inomata, D. O. & Varvakis, G. (2012). Aproximações entre Gestão do Conhecimento e Processos de Negócios: uma revisão de literatura a partir do mapeamento dos artigos mais citados na ISI Web of Science, *GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, 7(3), jul-set/2012, p. 57-74.
- Inomata, D. O. & Pinto, S. (2012). Websites how interaction environments to innovation in knowledge society. *Biblios (Lima)*, 2, p. 1-29.
- Lahorgue, M. A. (2008). Incubadoras de empresas no Brasil, quadro a partir das avaliações realizadas no período de 2000-2007[CD-ROM]. *Anais das Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais, das Ciências e das Tecnologias*, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 7.
- Ortigara, A. A., Grapeggia, M., Juliatto, D. L., Lezana, Á. G. R., & Bastos, R. C. (2011). Análise por agrupamento de fatores de desempenho das incubadoras de empresas. *RAI-Revista de Administração e Inovação*, 8(1), 64-91.
- Padrão, L. C (2011). *Fatores Críticos de Sucesso no Desenvolvimento de Produtos de Empresas de Base Tecnológica Incubadas*. São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Pinto, A. L., Igami, M. P. Z. & Bressiani, J. C. (2010). Visibilidade e monitoramento científico na área nuclear e ciências relacionadas: uma perspectiva a partir da produtividade do IPEN-CNEN/SP. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 15(2), p.198-218, maio./ago.
- Rodrigues, H. M. da S., Dorrego, P. F. F. & Jardón-Fernández, C. M. F. (2009). *La influencia del capital intelectual en la capacidad de innovación de las empresas del sector de automoción de la euroregión galicia norte de Portugal*. Vigo.
- Raupp, F. M. & Beuren, I. M. (2006). O suporte das incubadoras brasileiras para potencializar as características empreendedoras nas empresas incubadas. *Revista de Administração (FEA-USP)*, 41, p. 419–430.
- Silva, K. M. (2008). *A dinâmica de gestão de projetos em redes horizontais*. Tese de doutorado, Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
- Stefano, N. M. (2014). *Critérios para avaliação da gestão de periódicos científicos eletrônicos sob a ótica do capital intelectual*. Tese de doutorado, Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.
- Van Leeuwen, T. N. (2006). The application of bibliometric analyses in the evaluation of social science research. Who benefits from it, and why it is still feasible. *Scientometrics*, 66(1), p. 133–154. 2006.



Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FEPAM).



DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Primeiro Autor

Leila Bijos

Doutora

Universidade Católica de Brasília

E-mail: leilabijos@gmail.com

Brasil

SHIGS 704 Bloco R Casa 04 Asa Sul CEP 70331.768 Brasília – Distrito Federal

Resumo

A partir da década de 90 a internacionalização da educação superior se fortifica no panorama mundial. Corrobora para isto a tendência de categorizar a educação como serviço, regulamentada pela OMC, paralelo ao predomínio da concepção de transnacionalização frente à soberania do Estado-nação. O ensaio objetiva identificar o estado de conhecimento sobre a internacionalização universitária, conceitos e práticas neste século, principalmente a partir do lançamento do Programa Ciência Sem Fronteiras no Brasil. A metodologia segue os princípios de análise de conteúdo. Foram identificados o crescimento da produção sobre o tema e uma tendência à alteração de foco temático: do conceitual para a prática. As questões sobre a internacionalização da educação superior frente à expansão quase que desordenada do sistema e à complexidade instituída, necessita, urgentemente, de estudos e políticas públicas que coibam a perspectiva mercadológica e contribuam para a qualidade acadêmica social. Ressalte-se, ademais, a inserção e mobilidade de estudantes de classes menos favorecidas, inseridos num contexto de minimização da pobreza, que terão acesso a programas de nível superior em instituições de renome no exterior, o que lhes proporcionará novos conhecimentos e novas oportunidades de inserção profissional.

Palavras-chave: internacionalização da educação superior; estado do conhecimento; transnacionalização; educação superior; Brasil.

Abstract

At the beginning of the 1990s, the internationalization of higher education started assuming a leading role in the world. Specialists in Education emphasize that this tendency is fortified with the classification of higher education as service, subject to the General Agreement of Trade in

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Services (GATS) of the World Trade Organization (WTO), and the prevailing notion of transnationalization over sovereignty of the Nation-State. This paper aims to identify the state of knowledge about university internationalization, concepts and practices in this century, especially in what concerns to the Science without Borders which is a large scale nationwide scholarship program primarily funded in Brazil. The methodology is guided by the principles of content analysis. The growth of scholarly writings on the topic has been identified, along with a tendency of altering the thematic focus: from conceptual to practical. The questions of internationalization of higher education in the light of the expansion of the system and complexity urges for studies and public policies that reduce the market approach and contribute to the social-academic quality. Highlights are put on the insertion and mobility of the students especially those from less favored classes, inserted in a context of poverty minimization, which will have access to higher education programs in renowned educational centers abroad, which will also provide them with new knowledge and new opportunities of professional insertion. Presently there is an innovative perspective concerning the exchange of students, scholars and researchers, who apply for foreign programs despite the inequalities among the programs in the USA, Great Britain, Australia and Canada.

Keywords: the internationalization of higher education; state of knowledge, transnationalization; higher education; Brazil.

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Introdução

Ao abordarmos o papel do Estado, as reivindicações da população, os interesses da coletividade voltados para o bem-estar social, a inserção no mercado formal da economia, refletimos sobre a necessidade de reformulação nos novos parâmetros da educação. O modelo de desenvolvimento que prevaleceu nas universidades latino-americanas durante praticamente os cem anos de existência formal do contemporâneo, apresenta níveis de financiamento menores que os dos países desenvolvidos, e modestos em termos de governança. Durante décadas as instituições de ensino superior se balizaram em orientações fundamentalmente orientadas ao assembleísmo, o que dificultou de forma indelével a tomada de decisões nas instituições.

A pressão contemporânea nos remete às exigências de internacionalização da educação, uma construção axiológica, de processos que se abrem com o surgimento e a consolidação de experiências de convergência social na confrontação contra as políticas neoliberais, evidenciando um crescimento qualitativo na politização das lutas em prol da dignidade humana. Verifica-se a necessidade de se reavaliar as políticas educacionais, inserindo-se uma reformulação de currículos mais humanizados, que evitem a rigidez do passado, que foi fundamentado em um ensino altamente profissionalizante, e ineficiente.

O objetivo deste estudo é discutir, analiticamente, as limitações do processo educativo das instituições, a qualidade do ensino, a importâncias dessas instituições para as economias e culturas regionais, além do nível de liberdade acadêmica. Enfatiza-se a abertura propiciada aos discentes e docentes visando resgatar o saber produzido no decorrer da história, gerar novos conhecimentos para os desafios atuais da humanidade, e projetar espaços para a discussão de problemas na sociedade.

A mobilidade acadêmica tem sido tema de debates a partir da década de 1980, os desafios do processo de internacionalização das instituições, e as reflexões do intercâmbio estudantil no âmbito da graduação.

A evolução histórica do ensino superior no Brasil merece destaque, uma vez que as instituições brasileiras formais só foram oficializadas no século XX. Diferentemente do histórico das instituições de ensino superior na América Espanhola, o Brasil tardou a abrir suas

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

universidades, que ao longo das décadas de 1960 e 1970 enfrentaram um regime militar que passou a intervir nas instituições, suprimindo cursos, demitindo professores, prendendo e enviando para o exílio seus cérebros mais atuantes.

As reformas educacionais surgiram nas décadas de 1980 e 1990, a partir do incentivo à abertura de instituições de educação superior privadas, o que redundou numa expansão do setor e a queda no padrão educacional em todo o país. A internacionalização da educação superior implica na mobilidade acadêmica, na reestruturação dos currículos, na qualidade do ensino e no domínio de línguas estrangeiras.

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

1. METODOLOGIA, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente trabalho apresenta um panorama sobre o cenário da Educação Superior no Brasil e sua democratização através das políticas de ações afirmativas, com análise específica para a internacionalização da educação superior. O objetivo principal do estudo respalda-se no estudo da política pública do governo federal denominada, Ciências sem Fronteiras. A metodologia descritiva, de caráter qualitativo e quantitativo, contará com dados estatísticos avaliando os alunos que participaram do CsF, objetivando perceber aspectos de sua permanência no país destinado, além de fatores relacionados a aprendizagem cognitiva, cultural e psicossocial. Ressalta-se que, nos últimos anos, a educação superior brasileira viveu uma verdadeira revolução no setor público (com a ampliação das vagas em universidades federais e a criação dos Institutos Federais) e no setor privado (com a oferta de vagas pelo PROUNI). Inserem-se neste contexto os esforços do Brasil para superar as marcas históricas de desigualdade e exclusão e adotar políticas que buscam maior equidade na educação. O Ciência sem Fronteiras é um programa criado em 2011 pelo governo federal para a promoção e consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional. Dentre os desafios a serem enfrentados para que a permanência aumente seu grau estão: a vontade de retornar ao Brasil antes de completar o período pré-estabelecido do programa; o isolamento e dificuldades de adaptação no novo país; saudade dos familiares e amigos; e da rotina do Brasil. A autora recomenda que estudos mais detalhados com diversos tipos de atores envolvidos (gestores de políticas públicas, nacionais e institucionais, professores e egressos de cursos superiores) componham a análise, de preferência comparativa, de países que acordaram em receber os estudantes na Europa, Ásia e Américas.

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

2. QUALIDADE E EFICÁCIA DA EDUCAÇÃO

A educação e o conhecimento são essenciais ao desenvolvimento econômico e o bem-estar de uma sociedade; e os indicadores quantitativos de escolaridade e de produção científica mostram expressiva evolução nas últimas décadas no Brasil. Os indicadores econômicos e sociais, no entanto, apresentam um desempenho ainda pouco significativo quando se trata de melhorar as condições de vida da população como um todo.

Na compreensão desse contexto, verifica-se que a universidade se desconectou da realidade social, diluiu sua identidade institucional e reduziu a sua finalidade educacional, e voltou-se para uma profissionalização mercantil, sem atentar para a formação humana do indivíduo.

As demandas externas contribuíram para a formulação de projetos educacionais fragmentados, distantes dos princípios político-filosóficos, e da construção de sua imagem organizacional (Siveres: 2006, p. 18), aprofundando os gargalos para o conhecimento. Importante destacar que, o caminho percorrido pelo Brasil nas duas últimas décadas divergiu consideravelmente do quarto de século imediatamente anterior (1955 – 1980). Nessa época, prevalecia uma inédita vontade transformadora das bases materiais da economia nacional, conduzida por uma inegável convergência social entre as principais forças políticas da nação, pontuadas por Pochmann (2009: 77).

A articulação entre o Estado e a sociedade civil torna-se imprescindível para a articulação de espaços de desenvolvimento, desde o nível local, que deve ser ampliado e fortalecido, até ao transnacional, com cursos de especialização, e bolsas de estudos. Como exemplo relevante, cita-se o recém-criado Programa Ciência Sem Fronteiras, que objetiva, por meio do intercâmbio, da mobilidade internacional e da cooperação científica e tecnológica, promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade do País. A partir da institucionalização dessas políticas, o Brasil direcionará seu foco para dirimir as desigualdades sociais, que estiveram presentes durante fins do século XX, marco de uma democracia incompleta e frágil, na medida em que não respondia às demandas de uma maioria que vivia à margem da sociedade durante décadas anteriores.

É crescente a percepção de que o Brasil precisa de uma rede de qualidade nas universidades de pesquisa direcionada ao desenvolvimento econômico. Alia-se a este fator a premência para o aumento da produtividade em pesquisa, e de uma inovadora cultura focada em

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

auto-aproveitamento e correções para melhorar a colaboração científica internacional, o percentual de artigos coassinados por professores de países diferentes, além da motivação para que os alunos se tornem autores.

A busca pela qualidade na educação mostra que a maioria dos países entendeu que a competição para as universidades não é só local, nacional ou regional, é global. O mesmo tipo de globalização que varreu o mundo na forma de negócios e na disseminação da cultura, também chegou ao mundo do ensino superior.

Na contemporaneidade os dados estatísticos educacionais apresentam um total de 3 milhões de alunos estudando fora de seus países de origem, o que representa um aumento de 57% em apenas uma década. Projeções futuras avaliam que em 2025 haverá cerca de 8 milhões de alunos que estarão na China, na Coreia do Sul, na Europa, Estados Unidos, e em países árabes, como a Arábia Saudita. O rei Abdullah investiu US\$ 10 milhões na criação da Universidade Rei Abdullah de Ciência e Tecnologia (King Abdullah University of Science and Technology (KAUST), com o propósito de diminuir a desigualdade no campo da educação, e promover a universalização do ensino em seu país.

A criação de uma instituição de ensino superior deve estar contextualizada em parâmetros delineadores de construção de uma sociedade. O desenvolvimento de uma prática educacional deve estar aliado a uma política educativa reveladora de um projeto nacional dinâmico, transformador, com capacidade para mostrar os desvios sociais e apontar com criatividade a solução para os problemas da nação.

Dados mais recentes apontam que a educação assegura o acesso ao emprego e, conseqüentemente, à inclusão no sistema-capital. Sabe-se que a partir da década de 1990, as forças dominantes retomam, com ênfase, as teses da Teoria do Capital Humano, ressignificadas segundo as conveniências do padrão de acumulação flexível, ressaltando a importância, para o capital, da educação da população. Diversas iniciativas foram tomadas pelo Estado, sobretudo no âmbito da educação profissional e, com menor intensidade, no plano da elevação da escolaridade no nível de ensino fundamental, principalmente a partir de 1995. Tais iniciativas de elevação de escolaridade e de educação profissional ainda que atualmente seja alvo de avaliação pelo INEP, carecem de estudos que identifiquem sua abrangência e seu poder de gerar inclusão social.

Não se trata de conceber, no campo educacional, uma nova racionalidade de mera valorização da eficiência e da produtividade. Tampouco de impor ao sistema educacional uma dinâmica semelhante à do setor produtivo. Cabe, ao contrário, apoiar-se nas instituições

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

comprometidas com o desenvolvimento de pesquisas que possam analisar o esforço governamental de democratização das oportunidades de escolarização básica. Na compreensão desse contexto, devem-se avaliar seus impactos sobre a inclusão/exclusão social da população brasileira, considerando as especificidades regionais e a relação com as características do novo momento econômico mundial¹. Analisar, prioritariamente, o *Programa Ciência Sem Fronteiras*, que proporciona treinamento no exterior para os jovens universitários.

Em síntese, educação e cidadania são prioridades na vida dos jovens, elementos que garantirão renda, aliadas a uma capacitação em atividades comunitárias, o que contribuirá para valorizar o protagonismo, o pertencimento e o empoderamento social dos segmentos pauperizados da população.

¹ Principalmente no segundo mandato do Governo Luís Inácio Lula da Silva, de 2007 a 2010, e no Governo de Dilma Rousseff, que teve início em 1 de janeiro de 2011 (2011 – 2014).

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

3. DESAFIOS NO PROCESSO DE INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR NO BRASIL

A partir de um processo de integração econômica e física, o governo brasileiro, durante o mandato de Lula procurou aproximar-se dos 12 países, da Comunidade Sul-Americana de Nações, com idealismo, grande responsabilidade e credibilidade. O governo Lula continha elementos de continuidade do governo de Fernando Henrique Cardoso, através da valorização do sistema multilateral e a busca de maior intercâmbio com parceiros não tradicionais como Índia, China e a África do Sul (Oliveira: 2005, p. 253).

Lula tinha consciência no momento de sua posse, em 1º de janeiro de 2003, que teria que enfrentar quatro desafios. Reduzir as disparidades de natureza econômica, de natureza social, de natureza étnica e de gênero. Além disso, eliminar as vulnerabilidades externas que sempre constrangeram o desenvolvimento econômico, político e social. Estava ciente que para poder executar políticas públicas teria que reduzir com eficácia aquelas disparidades presentes no território brasileiro por séculos.

A ação diplomática brasileira direcionou-se para a projeção, no exterior, de interesses nacionais, hierarquizados de acordo com as prioridades estabelecidas pelo governo e em função de circunstâncias peculiares do mundo contemporâneo.

Os interesses brasileiros desenvolveram-se em eixos: (1) o eixo regional- Caracas – Buenos Aires, prioritários, com enfoque na Argentina e na entrada da Venezuela no MERCOSUL; e demais parceiros, sem relegar os países vizinhos da América do Sul; (2) o eixo norte-americano – centrado em Washington, incluindo-se México e Canadá, como um grande projeto de integração econômica; (3) o eixo europeu – baseado em Berlim, formado pelos países membros da União Européia e com os países da Europa Ocidental – eixo tradicional da orientação de constituição de parcerias estratégicas; (4) o eixo da Orla Ásia/Pacífico – APEC, centrado em Tóquio, visando a reforçar os laços tradicionais de cooperação econômica e científica-tecnológica com o Japão e, intensificar, ademais, a cooperação com a Coreia do Sul, Taiwan, e países membros da ASEAN+ China (Cingapura, Filipinas, Indonésia, Malásia, Mianmar, Tailândia, Vietnam etc); (5) o eixo das potências regionais – que compreende o quadrilátero Pequim-Moscú-Nova Dheli-Pretória, e apresenta políticas diversas e níveis de cooperação distintos (Oliveira: 2005, pp. 257-258).

Torna-se premente que a formulação e iniciativas brasileiras se fundamentem em uma

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

estabilidade político-econômica direcionada para um programa de longo prazo.

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

4. POLÍTICAS PARA INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR NO BRASIL

O processo de internacionalização da educação superior teve início na década de 1990, como prioridade da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES), visando à criação de uma massa crítica para impulsionar o desenvolvimento nacional. Foi formulado para criar as bases e fortalecer uma instituição formadora das elites que vão impulsionar o desenvolvimento do país e de outro, na visão de Sonia Pereira Laus (2003), uma “política sistemática... visando a cooperação em um formato que lhes permitisse estabelecer e consolidar sua influência política e cultural sobre as elites dos países receptores” (Lessa: 2002).

A Cooperação Técnica Internacional é um componente da política internacional e com o aumento do grau de cooperação entre os Estados para superação do subdesenvolvimento, a Cooperação entre países em desenvolvimento é considerada uma forma alternativa e autônoma de desenvolvimento contribuindo para alterar a ação da dinâmica do Sistema Internacional.

O Brasil nos últimos anos e os chamados “novos doadores” estão influenciando o Sistema Internacional de Cooperação e promovendo consideráveis contribuições à política de desenvolvimento. O esforço desta cooperação tem sido bastante importante nas relações do Brasil com vários países, dentre eles, países da América Latina, Caribe, Oriente Médio, Ásia, Oceania e, principalmente, da África. Como participante da evolução da cooperação técnica internacional, o Brasil, tem recebido novas ofertas de programas conjuntos oferecidos pelas agências internacionais com atuação no país, desde bolsas para a formação em pós-graduação no exterior até o apoio de projetos de pesquisa conjuntos, como o programa bilateral com o Japão. Nesse escopo, surgem programas nacionais de apoio às mesmas atividades, com o objetivo de fortalecimento dos cursos de pós-graduação, gerando crescentes possibilidades de intercâmbio de docentes e discentes, *experts* e informações. Governo e universidades passaram a integrar-se como protagonista, definindo os interesses estratégicos do país nos acordos de cooperação e criando estruturas de gestão e negociação interna, em ambos os níveis, para estas atividades.

A atuação do Brasil vem se destacando internacionalmente levando-o a assumir o papel de líder dos países com grande influência sobre as mudanças no sistema que envolve a cooperação para o desenvolvimento. À medida que o Brasil atinge patamares mais elevados no campo acadêmico nacional, procura criar mecanismos para a institucionalização de cursos de

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

idiomas, pesquisas conjuntas, criação de mobilidade de estudantes, professores e pesquisadores, programas de duplo diploma, ampla utilização da telemática para conferências e programas de educação a distância. Os campi abrem seu leque de ofertas, tanto nas instituições públicas, quanto privadas.

Adequar as instituições nacionais no nível competitivo e mutante, dominado pelas universidades de nível internacional situadas nos países de língua inglesa do Norte (EUA, Grã Bretanha, Canadá), Austrália e os grandes países da União Europeia (com destaque para Alemanha e França), seguidos de Itália e Espanha, torna-se uma prioridade.

Por ocasião da Conferência Mundial de Educação Superior, realizada pela UNESCO em 1998, o governo e as instituições públicas brasileiras firmaram seu compromisso para com a educação, que é um bem público, e de conhecimento como patrimônio social.

O receio das repercussões da globalização funda-se no crescimento desordenado do setor privado, nas fusões e aquisições, na abertura dos serviços educacionais, afetando seus cursos de pós-graduação *lato sensu*, especialmente no que tange às instituições posicionadas no ranking das melhores do país, que contam com 400 mil dos 3,2 milhões de alunos de ensino superior e são procuradas por pessoas que valorizam marcas fortes internacionais, como a Harvard, George Washington, Georgetown, Oxford, Cambridge University, que podem migrar para estes novos cursos (Laus: 2003, p. 3).

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

5. ATORES NO PROCESSO DE INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Nos últimos dez anos, o Governo brasileiro avançou rumo à equidade de raça e gênero, com práticas trabalhistas avançadas, programas de inclusão social e laboral, com políticas trabalhistas transparentes, ancoradas em qualificação, geração de renda, e combate ao trabalho escravo e degradante, numa concepção de que o crescimento econômico sustentável e a qualidade de vida de uma nação devem ser baseados no desenvolvimento de suas capacidades científicas; e na criação de uma massa crítica de pesquisadores que atuem dentro de um marco de cooperação regional e internacional. Estas pesquisas contribuirão para fortalecer as relações de mútuo aprendizado e maior horizontalidade, tendo como pilar o Ministério da Educação, o Ministério das Relações Exterior, o Ministério da Ciência e Tecnologia; que atuam como importantes agentes do processo de internacionalização da Educação, da Ciência e da Tecnologia no Brasil (Laus: 2003, p. 4).

Conseqüentemente, com o incremento da internacionalização do meio acadêmico, os usuários finais das políticas governamentais serão as universidades públicas, onde se encontra a maior parcela da produção científica relevante do Brasil.

Os programas elencados desde a posse do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em janeiro de 2003, e sob o governo da Presidenta Dilma Rousseff têm como objetivo desenvolver novas concepções na gestão de pessoas e cultura organizacional para alcançar um desenvolvimento pleno e, para atingir o seu papel de promotor de incentivos na introdução de concepções democráticas na cultura organizacional e gestão de pessoas no mundo do trabalho, com incentivo à P&D, C&T, inseridos no desenvolvimento dos programas de pós-graduação brasileiros, quanto na formação de recursos humanos.

As Agências Estatais de Fomento, como a CAPES, vinculada ao MEC, o Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), vinculado ao MCT e a Agência Brasileira de Cooperação (ABC), do MRE, responsável pela Cooperação Técnica Bilateral e Multilateral, em todas as áreas do conhecimento, mostra a integração das relações acadêmicas com a pesquisa, a paridade científica, entre cooperadores brasileiros e internacionais.

Não obstante os avanços observados para a internacionalização da educação, as universidades interessadas no processo ainda não revisaram o currículo para situar se os conteúdos ministrados são importantes para um contexto local ou internacional. A maioria não consegue atrair professores de fora, pois não estão dotados de alojamento no campus para os

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

interessados, e nem conseguem propiciar maior mobilidade aos alunos para que eles possam entender melhor as empresas onde esses alunos vão trabalhar. A universidade necessita de uma avaliação de seus programas, em nível comparativo com seus pares internacionais. Torna-se premente iniciar um processo de alinhamento com as novas necessidades que o mundo globalizado nos apresenta.

Trata-se, acima de tudo, de uma gestão administrativa capaz, com amplos recursos financeiros, e uma cultura direcionada ao auto aperfeiçoamento. A universidade precisa de estabilidade política, empenho de recursos, e corpo docente dedicado. Dentre estas instituições sobressaem-se a USP, a UNICAMP e universidades no Sul do Brasil.

O Brasil necessita melhorar seus programas de pós-graduação, modernizar seus laboratórios, contratar um número maior de professores e pesquisadores em regime de 40 horas e, só a partir da formação de alunos com domínio de línguas estrangeiras, e cursos ministrados em outros idiomas, é que deverá recrutar alunos estrangeiros, mostrando ao mundo o seu potencial e sua importância no cenário educacional internacional.

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CONCLUSÃO

A internacionalização da educação superior tornou-se vital para o Brasil. A agenda do país precisa preparar os jovens para o futuro, inserindo as camadas populacionais socialmente desfavorecidas.

A realidade mundial, outrora fundamentada em uma política internacional bipolarizada e sob a pressão da Guerra Fria tem sido substituída pelo fortalecimento de comunidades multipolares, integradas, e que falam o mesmo idioma. O dinamismo da indústria e tecnologia dos países avançados sobrepõe-se no atual contexto internacional, avançando em direção a uma maior coordenação com os países tanto do Sul como do Norte, a fim de estabelecer relações de cooperação técnica. Esta estratégia de aproximação deu origem a políticas mais cooperativas entre os países, e à diplomacia cultural, através do *soft power*.

A cooperação técnica internacional é considerada como instrumento de política externa e como mecanismo auxiliar de promoção do desenvolvimento socioeconômico do País. Constitui-se em mecanismo privilegiado de promoção do desenvolvimento por ensejar a possibilidade de transferência de conhecimentos em caráter não comercial, de outros países e de organismos internacionais, dentro de um processo planejado.

Possibilita, também, o desenvolvimento de estudos e pesquisas em temas relevantes que sirvam de base para o estabelecimento de planos diretores setoriais e a realização de estudos de viabilidade que orientem o dimensionamento dos investimentos necessários à formulação de projetos de captação de recursos financeiros de instituições nacionais ou internacionais.

As diretrizes que norteiam as ações neste campo estão relacionadas à prioridade de desenvolvimento humano sustentável, a projetos vinculados aos planos nacionais, regionais ou setoriais de desenvolvimento; preferência por ações que provoquem um adensamento de relações e abram perspectivas para a cooperação política, comercial e econômica com os países cooperantes; com ênfase em ações que possibilitem transferência e absorção de conhecimentos relevantes, capazes de gerarem inovações possíveis de serem internalizadas. Ressalte-se a prioridade a ações que resultem em impacto nacional, regional e local, ênfase a projetos que integrem os componentes básicos da cooperação técnica internacional, ou seja, à vinda de peritos, à formação e o treinamento de recursos humanos e a complementação da infra-estrutura de equipamentos da instituição executora brasileira, concentração em projetos que possibilitem a criação de efeitos multiplicadores e o maior alcance dos resultados, evitando-se a pulverização

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

e a dispersão de esforços. Em contrapartida, os técnicos, docentes e discentes são convidados a vivenciar uma realidade nova, através de treinamento internacional.

Uma Nação para entrar em rota sustentada de desenvolvimento, deve dispor de autonomia elevada para decidir acerca de suas políticas internas e, também, daquelas que envolvem o relacionamento com outros países e povos do mundo. Para tanto, deve buscar independência e mobilidade econômica, financeira, política e cultural; ser capaz de fazer e refazer trajetórias, visando reverter processos antigos de inserção subordinada e desenhar sua própria história.

Faz-se necessário combinar fatores políticos, econômicos, sociais, geoestratégicos, ideológicos, morais e éticos para que a cooperação seja implementada. A constante evolução no cenário internacional tem determinado o ajuste das prioridades e alteração das motivações no que tange à cooperação para o desenvolvimento.

Na contemporaneidade ressalta-se o intercâmbio entre docentes e discentes que juntos trabalham em programas e projetos conjuntos visando ao bem-estar da humanidade. Outro fator que muito influi sobre as políticas de cooperação para o desenvolvimento é o pensamento preponderante entre os países centrais de como entender o conceito de desenvolvimento e a melhor forma de alcançá-lo. Urge trabalhar com a troca do saber, conhecer a experiência de outras universidades, e mostrar o que o Brasil tem de mais relevante. O país deve escolher o modelo de internacionalização que quer investir, um modelo que mais se aproxime de suas universidades, e de seus docentes e discentes.

A evolução das práticas e das características da cooperação para o desenvolvimento reflete, em boa medida, a interconexão entre os fatores motivacional e o do pensamento predominante sobre o desenvolvimento. Conhecimento é a organização da informação para responder a questões e solucionar problemas. Conhecimento pode assim ser visto como fluxo ou atividade quer como estoque dos produtos do fluxo.

Nesse sentido, a internacionalização da educação se enquadrará numa política nacional de formação de uma elite a ser capacitada para o desenvolvimento, com canais de execução desburocratizados, instrumentos científicos e financeiros, e mecanismos para o desenvolvimento da fluência em inglês, espanhol e francês, por exemplo.

O Programa Ciência sem Fronteiras deve preparar os candidatos com bastante antecedência, aumentar o número de alunos que desejem estudar em outros países, ser totalmente financiado com recursos governamentais garantidos e ampliado ano a ano.

Conclui-se que, a cooperação implica muitas vezes uma perspectiva de longo prazo, em

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

que os ganhos imediatos são menos frequentes do que a colheita futura. Essa linha de raciocínio permite julgar as três matrizes motivacionais da cooperação Sul-Sul (idealista, estruturalista e realista) e é por ela que se pretende vislumbrar a internacionalização da educação no contexto de Brasil.

O Brasil, de país predominantemente recipiendário da cooperação Norte-Sul, foi alcançando pouco a pouco a condição de país prestador no âmbito da Cooperação Sul-Sul. Dessa forma, o Brasil vem desempenhando com eficiência e eficácia, um papel de intermediação entre os continentes, promovendo uma cooperação tanto horizontal, quanto vertical, ou triangular, com o fim precípua de aproximação e estreitamento de laços, no sentido de ajudar os países recipiendários a transpor obstáculos ao seu desenvolvimento.

Dessa forma, a cooperação prestada pelo Brasil – solidária e participativa – corresponde à pedra angular de nossa política de cooperação, pois permite maior interação entre o Brasil e demais países em desenvolvimento, por meio de atividades destinadas a aprimorar o conhecimento recíproco e o enriquecimento das relações, que tendem, assim, a serem cada vez mais densas e mais sólidas.

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

REFERÊNCIAS

1. Obras Impressas

Abreu, S., Florêncio, L. (2003, Set/Out/Nov). Política Externa e Políticas Sociais, In: *Revista de Política Externa*, Vol. 12, Nº 2, São Paulo: Paz e Terra, 109-119.

Almeida, S. F. C., Paulo, T. S. (2010) Formação de Professores: desenvolvimento pessoal e aperfeiçoamento profissional: apontamentos para uma reflexão necessária, Capítulo V. , in: Freitas, L.G. de, Maryz, R.S. & Cunha Filho, J.L. da (Orgs.). *Educação Superior: princípios, finalidades e formação continuada*. Brasília: Ed. Universa/Liber Livro.

Alonso, M. M., Fernandes, A. P. (2005) *abCD: Introdução à Cooperação para o Desenvolvimento*, Lisboa: Colprinter.

Alvarez, S. E., Dagnino, E., & Escobar, A. (2000) (organizadores). *Cultura e Política nos Movimentos Sociais Latino-Americanos: novas leituras*, Ed. UFMG, Belo Horizonte: (Humanitas).

Alvarez, S. (1990) *Engendering democracy in Brazil: women's movements in transition politics*, Princeton University Press: Princeton, New Jersey.

Arendt, H. *A crise na educação* (2005). In: _____. *Entre o passado e o futuro* (tradução Mauro W. Barbosa de Almeida). São Paulo: Perspectiva, pp. 221-247 (Coleção Debates).

Arendt, H. (1994). *Sobre a violência* (trad. André Duarte), 2ª edição, Rio de Janeiro: Relume Dumará.

Arndt, H.W. (1987). *Economic Development: The History of An Idea*, Chicago: The University of Chicago Press, Ltd., Chicago and London.

Bandeira, César (2007). *A violência na Contemporaneidade*. Sindicato dos Bancários do Ceará, 1ª ed., Fortaleza.

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Barker, S.L., Castro, D.M.F. (2002). Gravidez na adolescência: dando sentido ao acontecimento. *Conselho Federal de Psicologia: Adolescência e Psicologia – Concepções, Práticas e Reflexões Críticas*, pp. 78-84. Conselho Federal de Psicologia, São Paulo.

Bezerra, A. G. (2006) *Quem cria a criminalidade é o criminoso?* (Trabalho de conclusão de curso (Serviço Social)), Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

Biasoli, P. et. al. (2005) Adolescência e violência – habilidade, competências e estratégias resilientes para promoção da paz, pp. 141- 166, in: Costa, L. F., Almeida, T. M. C. de. *Violência no cotidiano: do risco à proteção*, Brasília: Ed. Universa.

Bijos, L.; Arruda, V. (2012). A Diplomacia Cultural como Instrumento de Política Externa Brasileira, in: *Relações Internacionais, Gestão do Conhecimento e Estratégias de Desenvolvimento: debates interdisciplinares na primeira década do novo milênio* (org. Nilzo Ivo Ladwig & Rogério Santos da Costa), Palhoça: Ed. Unisul, pp. 165 – 184.

Bijos, L. (2009). *Discriminação Étnica-Racial: “Nikkeis” Brasileiros no Japão*, Brasília: Editora Universa.

Bijos, L. (2005) *Mulher e Desenvolvimento: o Programa de Microcrédito Regional para as Mulheres no Setor Informal Urbano: 1980-2002 - Um Estudo de Caso: Brasil-Bolívia* (tese de Doutorado), Universidade de Brasília.

Bijos, L. Violência: o cotidiano da mulher. (2003) *Revista Dialogos*, 03, no. 1 Brasília: Universidade Católica de Brasília, pp. 50-57.

Birman. J. (2005). O Mal-Estar na Modernidade e a Psicanálise: a Psicanálise à Prova do Social. *PHYSIS: Revista Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, 15 (Suplemento): pp. 203-224.

Blodgett, S. A. (1999). The evolving relationship between the United Nations and the International Non-Governmental Organizations: an assessment of the need for institutional reform, *apud*: Tavares, R. N. *As Organizações Não-Governamentais nas Nações Unidas*,

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Brasília: Instituto Rio Branco, p. 4.

Bronfenbrenner, U. (1993). The ecology of cognitive development: research models and fugitive findings. In: Wozniak R, Fischer D. editors. *Development in context, acting and thinking in specific environments*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum, pp. 3-44.

Caliman, G. (2008) *Paradigmas da Exclusão Social*, Brasília: Editora Universa, UNESCO.

Carnoy, M. (2002). *Mundialização e Reforma na Educação: o que os planejadores devem saber* (trad. Guilherme João de Freitas Teixeira), Brasília: UNESCO.

Casassus, J. (2002). *A Escola e a Desigualdade* (trad. Lia Zatz), Brasília: Editora Plano.

Castro, A.L.S. (2002). Os adolescentes em conflito com a lei. *Conselho Federal de Psicologia: Adolescência e Psicologia – Concepções, Práticas e Reflexões Críticas*, pp. 122-129. São Paulo: Conselho Federal de Psicologia.

Costa, V. M. F., Vita, A., & Pralon, E. M. (1998) Reforma das Políticas Sociais num Contexto de Descentralização: o papel dos Programas Municipais de Garantia de Renda Mínima no combate à pobreza, *Cadernos do Centro de Estudos de Cultura Contemporânea*, São Paulo: CEDEC, nº 65.

Degnbol-Martinussen, J., Egberg-Pedersen, Paul. (2004). *Aid: Understanding International Development Cooperation*, New York: Zed Books.

Estatuto da Criança e do Adolescente (1990, julho). *Estatuto da criança e do adolescente*. Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente. Lei nº 8060 de 13 de julho de 1990.

Faleiros, V. (2010). *Estado e Sociedade: parcerias e práticas contra a violência sexual*, Brasília: Universa.

Foucault, M. (1979). *Microfísica do Poder*, 23ª edição, Rio de Janeiro: Edições Graal.

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Freud, S. (1971 [1929]). *Malaise dans la civilisation*. Paris: Presse Universitaires de France.

Friedman, M., Friedman, R. (1980). *Free to Choose: A Personal Statement*, New York: Avon.

Furtado, C. (2008), A difícil leitura da realidade, *Prefácio*, Rio de Janeiro, junho de 2004, In: SACHS, I. (2008). *Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, .

Garnezy, N., Masten, A. (1994) Chronic adversities. In: Rutter M., Taylor E., Herson L. (editors). *Child and Adolescent Psychiatric*. Oxford: Blackwell Scientific Publication, pp. 191-207.

Hall, A., MIDGLEY, J. (2010). *Social Policy for Development*, London: SAGE Publications Lt..

IBGE (2010). *Censo Demográfico*.

Kalifa, D. (1995) *L'Encre et le Sang: Écrits de crimes et Societé à la Belle Époque*, Paris: Arthème Fayad.

Kelly, L., Manly, F. J. (2004). *Multivariate Statistical Methods*. London: Crc Press Llc; 3 edition.

Kuznets, S. (1967a.) Economic growth and income inequality, *American Economic Review*, 45 (1): 1-29.

Assumpção, L. L. (1993) *A invenção das ONGs – Do serviço invisível à profissão sem nome* (tese de doutoramento apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social do Museu Nacional e da Universidade Federal do Rio de Janeiro), Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Laus, S. P. (2003). *Alguns Desafios Postos pelo Processo de Internacionalização da Educação*

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Superior no Brasil, In: *Internationalization of Higher Education in Latin America*, financiado pela Divisão de Educação Superior e Ciência e Tecnologia do Banco Mundial e pelo Programa de Gestão Institucional da Educação Superior (IMHE) da OCDE.

Lopes, C. (2005). *Cooperação e desenvolvimento humano: a agenda emergente para o novo milênio*. São Paulo: UNESP.

Mazza, W. P. (2001). O Alcance da Imunidade Tributária dos Impostos sobre o Patrimônio, Renda e Serviços das Entidades de Educação e de Assistência Social do Terceiro Setor, In: *Terceiro Setor e Tributação* (vol. 4, pp. 3-47) (coord. José Eduardo Sabo Paes), Rio de Janeiro: Forense.

Marx, K., Engels, F. (1976) *Manifesto del partido comunista*. Roma: Editori Riuniti, (Serie *le idee*: 18).

Mauger, G. (2009). *La sociologie de la délinquance juvénile*. Paris : Éditions La Découverte.

Menezes-Filho, L. (2001). *A evolução da educação no Brasil e seu impacto no mercado de trabalho*. Instituto Futuro Brasil, São Paulo: Departamento de Economia.

Merle, M. (1999). Un imbroglio juridique: le ‘statut’ des OING, entre le droit international et les droits nationaux, In: *Transnational Associations* (1995), *apud*: Tavares, R. N. *As Organizações Não-Governamentais nas Nações Unidas*, Brasília: Instituto Rio Branco, p. 21.

Meynaud, J. (1999). *Les groupes de pression internationaux*, *apud*: Tavares, R. N. *As Organizações Não-Governamentais nas Nações Unidas*, Brasília: Instituto Rio Branco.

Miliband, R. (1972). *O Estado na Sociedade Capitalista*, Rio de Janeiro: Zahar Editores.

Mingoti, S. A. (2005). *Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: Uma Abordagem Aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG.

Miranda, J. (1990). *Textos históricos do direito constitucional*, 2ª Edição, Lisboa: Casa da

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Moeda.

Mirza, C. A. (2006). *Movimientos sociales y sistemas políticos en América Latina: la construcción de nuevas democracias*, Buenos Aires: CLACSO, apud: Sant'Anna, J. Novos movimentos sociais e os movimentos de esquerda na América Latina, *Democracia Viva* (nº 35, Junho de 2007), Rio de Janeiro: IBASE, pp. 4–8.

Moraes, A. de. (2005). *Direitos Humanos Fundamentais*, 6ª edição, São Paulo: Editora Atlas S.A.

Oliveira, H. A. de (2005). *Política Externa Brasileira*, São Paulo: Saraiva.

Paes, J. E. S. (2013). *Fundações, Associações e Entidades de Interesse Social: aspectos jurídicos, administrativos, contábeis, trabalhistas e tributários*, 8ª edição, Rio de Janeiro: Forense.

Piovesan, F. (2008, Set/Out/Nov.). Declaração Universal dos Direitos Humanos: desafios e perspectivas, (vol. 17 nº 2), *Revista de Política Externa*, São Paulo: Editora Paz e Terra.

Pochmann, M. (2009). *Qual desenvolvimento? Oportunidades e dificuldades do Brasil contemporâneo*, 1ª edição, São Paulo: Publisher Brasil.

Pochmann, M. et alii. (2004). *Atlas da exclusão social*. São Paulo: Cortez.

Porto, M. S. G. (2000, Maio). A violência entre a inclusão e a exclusão social, *Tempo Social; Revista Sociologia*, USP, S. Paulo, 12(1): pp.187-200.

Puente, C. A. I. (2010). *A cooperação Técnica Horizontal Brasileira como Instrumento da Política Exterior*. Brasília: FUNAG.

Ribeiro, D. (1975). *A universidade necessária*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Rummert, S. M. (2005, Junho/Dezembro). Projeto Escola de Fábrica – atendendo a "pobres e

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

desvalidos da sorte" do século XXI. *Perspectiva*: Revista do Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis (v. 23, n.2).

Sachs, I. (2008). *Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond.

Sawaia, B. (2001). *As artimanhas da exclusão: análise psicossocial e ética da desigualdade social*. Petrópolis: Vozes.

Sen, A. (1990). *On Ethics and Economics*, Basil: Blackwell, Oxford.

SÍVERES, Luiz. **Universidade: Torre ou Sino?** Brasília: Editora Universa, 2006.

Silva, L. I. L. da, Amorim, C., & Guimarães, S. P. (2003). *A Política Externa do Brasil*, Brasília: IPRI/FUNAG.

Smith, D. H. (1979). The diversity of Transnational Associations and NGS: Variations according to structural-functional types, *Transnational Associations*, pp. 245-249.

Soares, B. M. (1999). *Mulheres Invisíveis: Violência conjugal e as novas políticas de segurança*, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

Spaace-Net. Secretaria da Educação do Estado do Ceará (2004). *Evolução do programa de modernização e melhoria da educação básica*.

Sposati, A. de O. (1998, Maio). *Exclusão Social Abaixo da Linha do Equador*. Apresentado no Seminário sobre Exclusão Social, PUC/SP.

Sposati, A. de O. (2004). *A Menina LOAS: um processo de construção da assistência social*. São Paulo, Cortez.

Steiner, J. S. (2006, Jan./Abr.). Conhecimento: gargalos para um Brasil no futuro, *Revista de Estudos Avançados*, (vol. 20, nº 56). São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, pp. 231-248.

DESAFIOS E POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Stiglitz, J. E. (2007). *Globalização: Como Dar Certo* (tradução Pedro Maia Soares), São Paulo: Companhia das Letras.

Tavares, R. N. (1999). *As Organizações Não-Governamentais nas Nações Unidas*, Brasília: Instituto Rio Branco.

Tedesco, J. C. (1998). *O novo pacto educativo*, São Paulo: Ática.

Weber, M. (2012). *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo*, São Paulo: Editora Cia. das Letras.

2. Acesso à Internet

Ação Educativa. (2006). *Debate sobre relação entre educação e desigualdade abre IX Seminário de EJA*. Acesso em 01/05/2012, às 18:08. Disponível no endereço:<http://www.acaoeducativa.org.br/base>.

Bava, S. C., Paulics, V. *Experiências inovadoras em uma nova governança democrática*. Acesso em 01/05/2012. Disponível no endereço eletrônico:http://www.direitoacidade.org.br/artigo_interno.

**Capital intelectual y polo de educación a distancia:
Un estudio bibliométrico**

Bruna Devens Fraga

Mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina
bruna@egc.ufsc.br (Brasil)
Rua Pastor Willian Richard Schisler Filho, 1200, Bloco 6, Apto 102, Florianópolis, Santa Catarina,
88034-100

Juliana Bordinhão Diana

Mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina
juliana.egc.ufsc@gmail.com (Brasil)

Ana Laura Lasso

Mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina
alasso.p@gmail.com (Brasil)

Paulo Mauricio Selig

Professor no Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento,
Universidade Federal de Santa Catarina – selig@egc.ufsc.br (Brasil)

Resumen

El término capital intelectual (CI) surgió con la necesidad de gestionar los activos intangibles a fin de obtener la sustentabilidad en las acciones y estrategias de las organizaciones. En este sentido, la gestión del capital intelectual se convirtió en un elemento de estímulo para la renovación y el desarrollo de las diversas dimensiones del CI, como capital humano, estructural y relacional. En otro contexto, se encuentra la Educación a Distancia (EaD), que presenta como principal característica la separación de profesores y alumnos en el tiempo y espacio físico. Con el objetivo de ofrecer el soporte presencial necesario para el proceso de enseñanza y aprendizaje de calidad, fue creado el polo de educación a distancia, que cuenta con un equipo especializado destinado a atender a los aprendices y hacer del polo de EaD un lugar de interacción y aprendizaje. El objetivo del presente estudio es presentar cómo el capital intelectual actúa para el desarrollo y soporte del polo de Educación a Distancia. Para esto, fue realizada una búsqueda sistemática de literatura como forma de obtener el soporte bibliográfico y comprender el papel del capital intelectual y sus dimensiones frente a la educación a distancia. Por medio de la búsqueda sistemática fueron identificados ocho artículos sobre la temática tratada. A partir de la lectura y el análisis de la bibliografía, se constató que el capital intelectual de hecho complementa los procesos de gestión al ser incorporado en ambientes académicos, principalmente cuando están relacionados con la acción de los profesionales involucrados. Ante esto, se tiene que las dimensiones del capital intelectual componen al polo de EaD a través de los elementos que integra la infraestructura del mismo.

Palabras clave: capital intelectual, polo de educación a distancia, gestión, desarrollo.

Abstract

The term intellectual capital (IC) emerged with the need to manage intangible assets in order to obtain sustainability in the actions and strategies of organizations. In this sense, the management of intellectual capital became an element of encouragement for the renovation and development of the various dimensions of CI as relational human capital and structural. In another context, is the Distance Learning (DL), which has as main characteristic the separation of teachers and students in time and physical space. In order to provide the

classroom support needed for the process of teaching and learning quality, was created the pole distance education, which has a specialized equipment to meet learners and make polo DL a place of interaction and learning. The aim of this study is to present how the intellectual capital development and acts to support the pole of Distance Education. For this, we carried out a systematic literature search as a way to get the bibliographic support and understand the role of intellectual capital and its dimensions versus distance education. Through the systematic search were identified eight articles on the subject treated. After reading and analyzing the literature, it was found that intellectual capital in fact complements management processes to be incorporated in academic settings, especially when associated with the action of the professionals involved. Given this, you have to size up intellectual capital polo DL through the elements within the same infrastructure.

Keywords: intellectual capital, polo distance education, management, development.

Capital intelectual y polo de educación a distancia: Un estudio bibliométrico

Introducción

Vivimos en la era del conocimiento, donde las personas deben ser conscientes de la importancia de prepararse continuamente para las exigencias del mercado. De acuerdo con Wiig (1997), el capital intelectual consiste en los activos creados por medio de actividades intelectuales, que van desde la adquisición de conocimientos hasta la creación de valiosas relaciones. Siendo, por tanto, la fuente definitiva de creación de valor sustentable para las organizaciones (Kaplan & Norton, 2004). Para tal análisis, diversos autores apuntan diferentes dimensiones del capital intelectual: capital humano, estructural y relacional; pudiendo variar dependiendo de la comprensión de cada autor.

Con el avance de las tecnologías y en la búsqueda de nuevos conocimientos, se encuentra la Educación a Distancia (EaD), que presenta como principal característica la separación geográfica entre profesor y alumno, en la cual el aprendizaje ocurre mediado por las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs). Para atender a los alumnos matriculados en esa modalidad de enseñanza es primordial la creación de espacios físicos donde recibirlos y ofrecerles el soporte necesario para que el proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrolle de forma eficaz.

El Gobierno Federal estableció diversos criterios para que sean implantados polos de Educación a Distancia, sin embargo, dichos criterios no contemplan los temas de gestión, lo que puede afectar el funcionamiento de las actividades a ser desarrolladas en el polo. Frente a tal problemática se encuentra el capital intelectual, que tiene como principal característica promover el avance de las diferentes dimensiones que componen la gestión de los activos tangibles e intangibles de la organización. En ese sentido, emerge el problema de este artículo: ¿cómo el capital intelectual puede contribuir para la gestión y el desarrollo del polo de Educación a Distancia?

De modo que, el objetivo general del presente estudio es presentar cómo el capital intelectual actúa para el desarrollo del polo de Educación a Distancia (EaD). Buscando alcanzar el objetivo propuesto, a lo largo del trabajo serán identificadas las dimensiones del capital intelectual, así como los elementos de un polo de Educación a Distancia. Además, será verificada la relación existente entre las características del capital intelectual y las acciones

desarrolladas en el polo de EaD.

Para la realización de la investigación se utilizó el método de Revisión Sistemática de Literatura, que tiene como principio obtener evidencias y ofrecer el soporte bibliográfico a fin de contribuir para la construcción de intervenciones e informaciones científicas (BOTELHO *et al.*, 2011).

Siendo así, el artículo fue estructurado en siete secciones. Luego de la introducción al tema será presentada una breve explicación sobre la definición de capital intelectual, sus dimensiones y la importancia de su gestión. En la secuencia serán presentadas las definiciones de un polo de EaD, la infraestructura que el mismo debe ofrecer, seguido de la descripción de los factores involucrados y las actividades desarrolladas. En la sección tres se presenta la metodología utilizada y siguiendo en la sección cuatro con el análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados. La sección cinco presenta una discusión sobre la relación entre el capital intelectual y la Educación a Distancia con base en la literatura encontrada en la búsqueda sistemática. En la sección seis se presentan las consideraciones finales de la investigación. Y, para finalizar, se detallan las referencias utilizadas en la fundamentación teórica de la discusión.

Capital intelectual

En esta nueva era de organizaciones basadas en conocimiento, el capital intelectual (CI) se destaca como un factor determinante de ventaja competitiva (Bontis, 2001; Bontis & Fitz-Enz, 2002; Bueno *et al.*, 2003; Edvinsson & Malone, 1997; Edvinsson, 2000; Kaplan & Norton, 1996; Roos & Roos, 1997; Stewart & Ruckdeschel, 1998; Sveiby, 1997). Ante esto, el capital intelectual puede ser entendido como la suma de los activos inmateriales de la organización (Edvinsson & Malone, 1997; Roos & Roos, 1997), siendo éste creado a partir del intercambio de diferentes dimensiones, como capital humano, estructural y del cliente (STEWART, 1998).

A partir del entendimiento de esta composición, Bontis (1999) comprende al capital intelectual como las reservas de conocimiento de una empresa. Wiig (1997) extiende y afirma que el CI consiste en los activos creados por medio de actividades intelectuales que van desde la adquisición de conocimientos hasta la creación de valiosas relaciones dentro de la organización.

Dimensiones

En este trabajo serán analizadas tres dimensiones del capital intelectual: capital humano, capital estructural y capital relacional. Por lo cual, son presentadas en los Cuadros 1, 2 y 3 algunas de las definiciones propuestas por los principales autores del área.

Cuadro 1
Definiciones de Capital Humano

	Autor	Definición
Capital Humano	Edvinson & Sullivan (1996)	Dos componentes: recursos humanos y activos intelectuales. El primero es definido como la capacidad de cada funcionario para solucionar los problemas de los clientes, lo que incluye experiencia, habilidades y conocimientos. El segundo, denominado activos intelectuales, se refiere a la fuente de conocimiento que puede ser comercializado por la empresa, como tecnologías, procesos, programas de computadoras e invenciones.
	Edvinson & Malone (1997)	Características individuales de cada funcionario: capacidad, creatividad, conocimiento, experiencia individual.
	Wiig (1997)	Competencia y capacidad de cada funcionario.
	Stewart (1997)	Capacidad necesaria para que los individuos ofrezcan soluciones a los clientes, siendo la fuente de innovación y renovación.
	Bontis (1999)	Unión del patrimonio genético, de la educación, de las experiencias y de las actitudes personales y profesionales en un nivel individual, siendo fuente de innovación y renovación estratégica.
	Massingham (2008)	Es el conocimiento poseído por los funcionarios y es agregado a los niveles organizacionales en términos de su experiencia y competencia.
	Rodrigues <i>et al.</i> (2009)	Se refiere a las personas como fuente de riqueza de las empresas. Abarca las capacidades individuales, los conocimientos, las habilidades y las experiencias; fuentes de innovación y renovación estratégica.
	Malavski <i>et al.</i> (2010)	<i>Know-how</i> (saber hacer), capacitaciones, habilidades y especializaciones técnicas del recurso humano de una organización.
	Bueno <i>et al.</i> (2011)	Hace referencia al conocimiento que las personas o grupos poseen y a la capacidad de aprender y compartir ciertos conocimientos con otros miembros de la empresa. Dentro del capital humano, están inseridos los siguientes elementos: valores y actitudes; habilidades y capacidades.

Fuente: Organizado por los autores, basado en los autores Edvinson & Sullivan (1996); Edvinson & Malone (1997); Wiig (1997); Stewart (1997); Bontis (1999); Massingham (2008); Rodrigues *et al.* (2009); Malavski *et al.* (2010); Bueno *et al.* (2011).

El Cuadro 1 trata de las definiciones de capital humano construidas por autores referencia en el campo del capital intelectual. Para este artículo, la definición base de capital humano es: el conocimiento (explícito o tácito e individual o social) que las personas y grupos poseen, así como su capacidad para generarlo enfocado en el propósito estratégico de la organización.

Cuadro 2

Definiciones de capital estructural

	Autor	Definición
Capital Estructural	Edvinson & Sullivan (1996)	Lo que la empresa absorbe de cada funcionario, aun cuando éste ya no trabaje en la empresa, así como la estructura que permite que el funcionario tenga un buen rendimiento en el ambiente de trabajo.
	Edvinson & Malone (1997)	Capacidad organizacional utilizada para transmitir y almacenar el capital intelectual.
	Wiig (1997)	Resultado de las actividades intelectuales en datos y bases de conocimiento, documentos, etc.
	Stewart (1997)	Envuelve al capital humano y permite su uso en la creación de valor en la empresa.
	Bontis (1999)	Permite que el capital intelectual sea medido en un nivel organizacional y tiene como esencia el conocimiento incorporado dentro de las rutinas de la organización.
	Massingham (2008)	Engloba al capital humano y posibilita que la organización lo utilice posteriormente, perfeccionando a los individuos y a la organización.
	Rodrigues <i>et al.</i> (2009)	Capacidad que la empresa tiene para transmitir y almacenar material intelectual. Es el conocimiento inserido en las rutinas de la empresa que pueden apoyar a los empleados en la búsqueda del desempeño intelectual. Es el único elemento que pertenece de hecho a la empresa.
	Malavski <i>et al.</i> (2010)	Conocimiento apropiado por la empresa. Engloba procesos organizacionales, <i>softwares</i> , procedimientos, sistemas, cultura, banco de datos, etc.
	Bueno <i>et al.</i> (2011)	Conjunto de conocimientos y activos intangibles que son propiedad de la organización. Es subdividido en capital organizacional y capital tecnológico.

Fuente: Organizado por los autores, basado en los autores Edvinson & Sullivan (1996); Edvinson & Malone (1997); Wiig (1997); Stewart (1997); Bontis (1999); Massingham (2008); Rodrigues et al. (2009); Malavski et al. (2010); Bueno et al. (2011).

El Cuadro 2 rescata definiciones del capital estructural de acuerdo con autores como Edvinson & Malone (1997), Wiig (1997) & Bontis (1999). Así como en el análisis del capital humano, la definición adoptada para análisis en este trabajo es: conjunto de conocimientos y activos intangibles surgentes de procesos de acción de propiedad de la organización y se pierden en la medida en que los colaboradores abandonan la organización.

Cuadro 3

Definiciones de capital relacional

	Autor	Definición
Capital Relacional	Stewart (1997)	También denominado de capital de cliente. Es el valor de las relaciones de una empresa con las personas con quienes hace negocio.
	Bontis (1999)	Capacidad de una empresa para relacionarse con sus clientes, proveedores y el conocimiento de mercado, de los impactos gubernamentales o industriales.
	Massingham (2008)	Es el conocimiento obtenido a través del relacionamiento entre las organizaciones y las personas con quienes hace negocios. Incorpora al capital humano opiniones y conocimientos a la perspectiva del funcionario.

Rodrigues <i>et al.</i> (2009)	Trata de las relaciones de las personas con los clientes y proveedores y el conocimiento que es adquirido con dichas relaciones.
Malavski <i>et al.</i> (2010)	Suma de todos los recursos asociados a las relaciones externas de la empresa: consumidores, proveedores, socios e inversionistas.
Bueno <i>et al.</i> (2011)	Trata del conocimiento que se incorpora a la organización como consecuencia del valor derivado del número y de la calidad de las relaciones con diferentes agentes de mercado y la sociedad en general. Es dividido en capital social y de negocio.

Fuente: Organizado por los autores, basado en los autores Stewart (1997); Bontis (1999); Massingham (2008); Rodrigues *et al.* (2009); Malavski *et al.* (2010); Bueno *et al.* (2011).

El Cuadro 3 rescata definiciones de capital relacional compuesta de diversos entendimientos de autores a partir de la construcción de sus propios modelos. En este artículo, la definición adoptada de capital relacional trata del conjunto de conocimientos que conforman a la organización y a las personas que componen el valor obtenido como resultado del número y de la calidad de las relaciones que son mantenidas continuamente con diferentes intervinientes en el mercado y con la sociedad en general.

Con el propósito de reunir todas las definiciones propuestas por Bueno *et al.* (2011) y trabajadas a lo largo de la presentación de los Cuadros 1, 2 y 3, sigue en la Figura 1 la composición propuesta para el análisis de este trabajo.

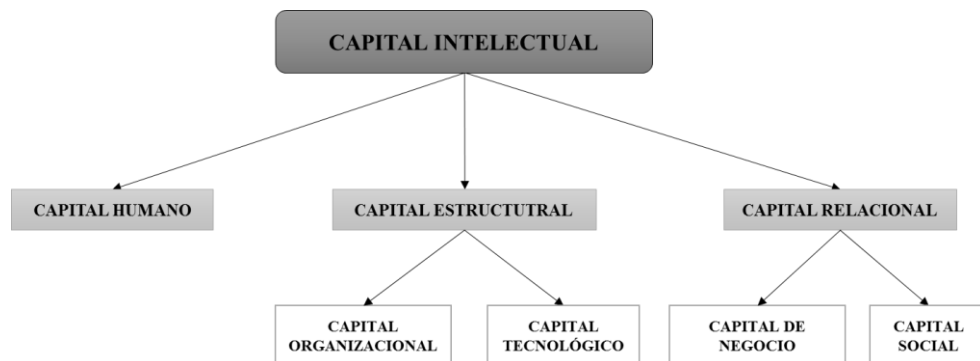


Figura 1
 Modelo Intellectus - Modelo de Capital Intelectual.
Fuente: Adaptado de Bueno *et al.* (2011).

A fin de complementar el entendimiento de las dimensiones del capital humano, capital estructural y capital relacional, se presentan las demás dimensiones que componen el Modelo Intellectus (Figura 1). Siendo el capital estructural compuesto por el capital organizacional y capital tecnológico. El capital organizacional puede ser entendido como aquel que estructura y desenvuelve de modo eficaz y eficiente la identidad y la actividad de la

organización. El capital tecnológico se refiere al desarrollo de actividades y funciones del sistema técnico de la organización, responsables tanto de la obtención y desenvolvimiento de productos (bienes y servicios) eficientes, como del progreso en la base del conocimiento necesario para desenvolver futuras innovaciones (BUENO *et al.*, 2011).

Analizando el capital relacional, éste es compuesto por el capital de negocio y el capital social. El primero, se refiere al valor que representa para la organización las relaciones que mantiene con los principales agentes vinculados con su proceso de negocio y gestión; mientras que el capital social representa para la organización las relaciones que ésta mantiene con el resto de los agentes sociales que actúan en su entorno social y territorial, expresado en términos de nivel de integración, compromiso, cooperación, cohesión y conexión y responsabilidad social que desea establecer con la sociedad (BUENO *et al.*, 2011).

De esta forma, el capital intelectual puede ser entendido como un conjunto de dimensiones interconectadas y complementarias que apuntan direccionamientos estratégicos para la gestión de los diferentes recursos y elementos que componen la organización.

Visto esto, se resalta la importancia de analizar diferentes contextos organizacionales que son o pueden ser influenciados por los elementos del capital intelectual. Frente a esto, surge la necesidad de un estudio en el ambiente de un polo de educación a distancia.

Polo de educación a distancia

La Educación a Distancia sostiene como idea central el escenario de alumnos y profesores separados geográficamente que utilizan tecnologías de información y comunicación para el proceso de enseñanza y aprendizaje (BRASIL, 2005). Moore & Kearsley (2013) complementan señalando que esa forma de aprendizaje diferenciado exige, además de los diferentes medios de comunicación y el uso de tecnologías, una organización institucional especial.

Con el desarrollo de la EaD en la Institución se hace necesaria una estructura de soporte a la enseñanza presencial, siendo éste un local de apoyo a los estudiantes, profesores, tutores y técnicos (SILVA *et al.*, 2010). A partir de esa necesidad son creados los polos de apoyo presencial o polos de EaD, que son implantados en pequeñas ciudades con el propósito de llegar al estudiante que no cuenta con las condiciones para asistir regularmente a la enseñanza presencial o que no tiene el acceso a las Instituciones localizadas en los grandes centros.

La necesidad de un espacio físico para recibir a los alumnos matriculados en cursos a distancia condujo a la creación de los polos de apoyo presencial. El Decreto n° 5.622 del 19 de diciembre de 2005 denomina éste como un lugar con el propósito de centralizar las actividades propuestas en el desenvolvimiento de un curso en la modalidad a distancia, definiendo como “la unidad operacional, en el país o en el exterior, para el desarrollo descentralizado de actividades pedagógicas y administrativas relativas a los cursos y programas ofertados a distancia” (BRASIL, 2005, p. 1).

La Universidad Abierta de Brasil (UAB) complementa señalando al polo como la estructura académica que ofrece al alumno el apoyo pedagógico, tecnológico y administrativo relacionado a las actividades propuestas en los cursos y programas de EaD ofrecidos por las Instituciones públicas de enseñanza superior (CAPES-UAB, 2010). De esa forma, el Ministerio de Educación define al polo de apoyo presencial, o polo de EaD, como el lugar donde el estudiante tendrá acceso al laboratorio de informática, biblioteca, tele aula, evaluación presencial y contacto con el tutor presencial, pudiendo así aprovechar toda infraestructura tecnológica ofrecida con el propósito de contribuir con su formación (BRASIL, 2013).

Para Mota (2009), la implantación del polo de apoyo presencial ofrece al alumno la oportunidad de relacionarse con la Institución ofertante del curso, estableciendo así un vínculo con la Universidad y contribuyendo para la permanencia del alumno en el curso. En ese sentido, se torna necesario que el polo cuente con una infraestructura que atienda las necesidades de los alumnos y contribuya con el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para ofrecer el soporte necesario al estudiante, es imprescindible que el polo ofrezca una infraestructura física, tecnológica y pedagógica para que los alumnos puedan acompañar los cursos, por tanto, es fundamental que sea realizado el planeamiento adecuado de dicha estructura. Para Silva *et al.* (2010), la infraestructura del polo es esencial para la calidad del aprendizaje en los cursos ofrecidos en la modalidad a distancia. Es a partir de requisitos básicos ofrecidos en el polo que los alumnos tendrán la oportunidad de realizar las actividades propuestas y de interactuar con profesores y tutores de forma que contribuya con su proceso de enseñanza aprendizaje.

A partir de esas condiciones, se considera al polo como centro y siendo amparado por un conjunto de infraestructuras específicas, conforme lo ilustrado en figura 2.

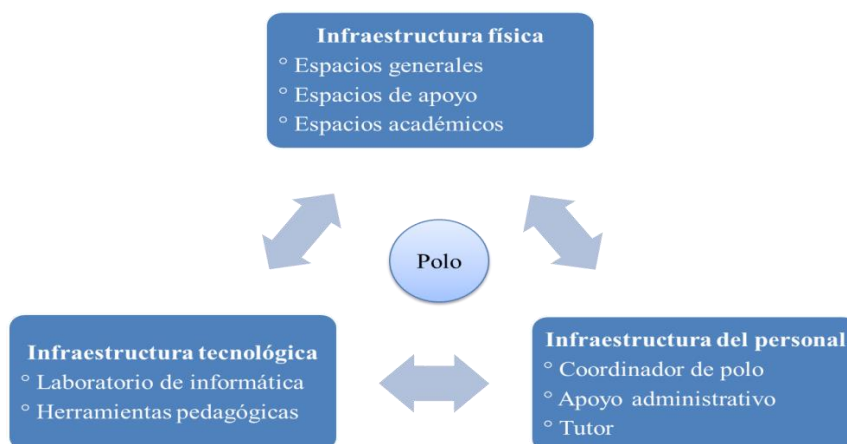


Figura 2

Infraestructura física, tecnológica y de personal de un Polo de apoyo presencial.

Fuente: Organizado por los autores, basado en SINAES/Inep (2004); UAB (2006); SESu/MEC (2007).

Al tratarse de la infraestructura física, para implantar un polo de apoyo presencial se exige una estructura mínima en lo que respecta al ambiente físico, mobiliarios y equipos (SILVA *et al.*, 2010). La recomendación de la UAB indica que el polo debe tener por objetivo orientar a los Estados/Municipios en lo que establece con relación a las inversiones que deberán realizarse, así como proponer las adecuaciones necesarias al local. (CAPES-UAB, 2010).

La infraestructura tecnológica de un polo debe ofrecer al alumno condiciones de comunicación con el profesor y acceso a los medios tecnológicos propuestos en el proyecto, para que así sea posible realizar las actividades y establecer contactos que contribuyan con su desenvolvimiento en el curso. Para Moore & Kearsley (2013), el hecho de que los alumnos y los profesores se encuentren en lugares diferentes genera la dependencia del uso de tecnologías de comunicación digital para posibilitar la interacción necesaria que es propuesta en el curso y, en ese sentido, se justifica la importancia de la infraestructura tecnológica adecuada.

En relación a la infraestructura de personal, se cuenta con los recursos humanos que tienen por objetivo garantizar el pleno funcionamiento del polo y, de acuerdo con Wolf (2014), el trabajo integrado del equipo que conforma el polo se convierte en una condición determinante para el éxito en el desarrollo de los cursos ofertados en el ámbito del Sistema de la Universidad Abierta de Brasil. El equipo que integra el polo de EaD debe ser capacitado para atender las necesidades de los estudiantes y, conforme los Referenciales de calidad para educación superior a distancia (BRASIL, 2007), la composición de ese equipo varía de acuerdo con la naturaleza de los proyectos y cursos ofertados en el polo, sin embargo, debe

ser compuesta en el mínimo por el coordinador de polo, tutores presenciales y personal de apoyo administrativo.

Seguidamente son especificadas las actividades y competencias que dichos actores deben poseer para que el polo logre sus objetivos.

Actores

Con la finalidad de atender los objetivos propuestos en los Referenciales de calidad para educación superior a distancia, el polo de EaD debe contar con un equipo multidisciplinar que desempeñe funciones de planeación, implementación y gestión de los cursos (BRASIL, 2007). Para Schneider *et al.* (2013), los actores de la EaD deben tener conocimientos, habilidades y actitudes para ejercer dicha modalidad de enseñanza y, de poseer esos requisitos, la coordinación del polo, apoyo administrativo y tutores se tornan esenciales para la oferta de actividades de calidad en el polo.

El coordinador de polo es el agente capacitado para gestionar todas las actividades que son realizadas en el polo, debiendo éste garantizar el mantenimiento del local de aprendizaje y el atendimento necesario al alumno, profesor, tutor y comunidad en general (ANGULSKI, 2011). Con base en esa afirmación, se entiende al coordinador de polo como aquel que presenta competencias que involucran las dimensiones administrativas, sociales y pedagógicas (CAPES, 2010; BRASIL, 2007; BERNARDI *et al.*, 2013; ANGULSKI, 2011). Bernardi *et al.* (2013) complementa señalando otra función destinada al coordinador de polo, que está relacionada al planeamiento y a las estrategias de comunicación entre el equipo, debido a que en EaD se presentan necesidades diferentes a las existentes en la modalidad presencial.

Asociado con el coordinador de polo se encuentra el apoyo administrativo, que actúa como soporte para la realización de las actividades relacionadas principalmente a las dimensiones administrativa y tecnológica (BRASIL, 2007). Para los Referenciales de calidad para educación superior a distancia, las actividades administrativas están relacionadas al acompañamiento de los asuntos legales que envuelven los procedimientos de matrícula, evaluación y certificación de los alumnos.

Para la realización del trabajo colaborativo, el polo de EaD debe contar, además, con el tutor que, de acuerdo con los Referenciales de calidad para educación superior a distancia, tiene como objetivo contribuir para el desenvolvimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje del alumno. Una de las principales actividades que compete al tutor es el

acompañamiento del proceso de aprendizaje del alumno a lo largo del curso, debiendo así emitir la retroalimentación necesaria para que el alumno esté en conocimiento de su desarrollo durante las actividades propuestas (SCHNEIDER *et al.*, 2013). Adicionalmente, compete al tutor promover la interacción entre los cursantes por medio de actividades y Foros de Discusión, impulsando así espacios de construcción colectiva de conocimiento (BRASIL, 2007). Para Schneider *et al.* (2013) es durante los momentos de interacción entre el grupo que el tutor ejerce su papel de mediador pedagógico, ya que además de proporcionar el intercambio de conocimiento, estimula la interacción y comunicación entre los colegas.

Procedimientos metodológicos

Este trabajo fue desarrollado con el apoyo de técnicas bibliométricas. Éstas utilizan métodos cuantitativos para mapear informaciones a partir de registros bibliográficos de documentos almacenados en bases de datos (Santos & Kobashi, 2009). El estudio fue realizado en dos etapas: busca sistemática de literatura y análisis descriptivo de la literatura.

Etapa 1: Busca sistemática de literatura

La base de datos seleccionada fue *Scopus*, considerando que ésta presenta el mayor número de publicaciones internacionales, representando un fuerte impacto de la literatura científica, además de ser una fuente interdisciplinar de publicaciones científicas evaluadas por pares.

La investigación fue realizada el 24 de marzo de 2014 y, en la etapa de escogencia de las palabras-clave como forma de búsqueda, se propuso identificar en las publicaciones internacionales la relación existente entre las dimensiones del capital intelectual y la educación a distancia. Con el propósito de cumplir con los objetivos del estudio, se adoptaron las siguientes combinaciones de términos de búsqueda: ((“*intellectual capital*” OR “*human capital*” OR “*relational capital*” OR “*structural capital*”) AND (“*distance education*” OR “*e-learning*”). Los términos fueron organizados de forma que exploraran en títulos, palabras-clave y resumen. Adicionalmente, fueron definidos algunos criterios limitadores para el resultado encontrado en la investigación, que son: tipo de documento y sub área. En relación al tipo de documentos fueron seleccionados “*Article*” y “*Review*”. En cuanto a las sub áreas, fueron seleccionadas “*Social Sciences*” y “*Business, Management and Accounting*”. La búsqueda resultó con un total de 8 documentos.

Etapa 2: Análisis descriptivo de la literatura

Fue realizada la lectura de los estudios obtenidos en la búsqueda y disponibles sin restricción en dominio público. Sólo dos trabajos presentaron restricciones para el acceso, que son: la revisión *Is the framework of adobe's DNA*, de Bingham, T., Galagan, P. (2009) y el artículo *Developing measurements of intellectual capital on the e-learning platform industry by the analytic hierarchy process*, de Liu, C.-C (2006). Por tanto, ambos estudios fueron analizados a partir de su resumen y para el resto de los artículos disponibles fue aplicado el análisis descriptivo, conforme previsto en la etapa 2.

Con el fin de contribuir a la identificación de las informaciones disponibilizadas en los artículos, fue elaborada una tabla abarcando los siguientes elementos: año de publicación, autor(es), título, periódico, definiciones de constructos, objetivo, tipo de artículo (teórico/empírico), unidad de análisis y principales resultados. Es importante resaltar que el análisis de los constructos fue realizado de manera interpretativa, puesto que éstos no son explícitos en los trabajos encontrados en la búsqueda. Frente a esto, por medio de la relación encontrada entre los temas capital intelectual, capital humano, capital relacional, capital estructural y educación a distancia fue posible identificar que ellos presentan relaciones implícitas. La siguiente sección muestra los análisis realizados.

Presentación y análisis de los resultados

Por medio del levantamiento bibliométrico, fueron localizados 8 trabajos académicos indexados en la base *Scopus*. Estos trabajos fueron escritos por 19 autores, que están vinculados a nueve instituciones de seis diferentes países. Para la elaboración de dichos estudios, los autores utilizaron 280 referencias, lo que representa una media de 35 referencias por estudio. Estos trabajos fueron publicados en 26 diferentes fuentes de publicación.

A través de la búsqueda en la base de datos, fueron identificados siete artículos y una revisión referente al tema. De los artículos encontrados, el más actual es del año 2013, seguido de dos del año 2009, uno de 2008, uno de 2007 y el más antiguo del año 2001. La revisión fue publicada en el año 2009.

Discusión

Por medio de los resultados obtenidos en la búsqueda sistemática de la literatura fue posible constatar que la organización de la Educación a Distancia en los países donde fueron

realizadas los estudios ocurre de manera diferente a la adoptada en Brasil y, frente a esto, se comprende que a relación entre la EaD y el capital intelectual y sus dimensiones es presentado en diferentes abordajes.

En el estudio desarrollado por Shehabat *et al.* (2009) son expuestas las oportunidades que la utilización del conocimiento personal puede aportar para la Universidad, a fin de gestionar los recursos humanos y en la realización de investigaciones sobre estrategia y evaluación para la utilización de herramientas *e-learning*, sistemas especializados y gestión del conocimiento. A partir de esa investigación, los autores se proponen mostrar la importancia de la gestión del conocimiento para la valorización del conocimiento tácito y, de esa forma, señalan al capital intelectual como el conocimiento incorporado en el ambiente académico, envolviendo los diversos actores que ejercen sus actividades. Siguiendo esta línea de consideraciones, Shiou-Yu Chen (2009) complementa la afirmación al describir el capital intelectual como un factor estratégico para que las organizaciones presenten mejoras en el desempeño, proporcionando así informaciones significativas para las partes interesadas y de esa forma, la importancia del capital intelectual viene siendo reconocida con la llegada de la era de la información y economía virtual.

Para Shehabat *et al.* (2009), al inserir la gestión del conocimiento en instituciones de enseñanza es importante considerar temas culturales y de recursos humanos y, en ese sentido, Shiou-Yu Chen (2009) considera que la clasificación más detallada del capital intelectual permite diferenciar los tipos de factores organizacionales, contribuyendo así a incentivar la dinámica de esa adaptación de acuerdo con el contexto específico. Corrobora con la discusión el posicionamiento de Cho *et al.* (2007) indicando que la forma como los individuos crean el capital social contribuye para la adquisición, construcción e intercambio de conocimiento.

Según Shiou-Yu Chen (2009), el capital humano es el factor dominante para el éxito de la EaD, debiendo éste recibir prioridades para el desarrollo de las actividades ofrecidas, y en ese sentido, la selección de los profesionales debe ser valorizada de acuerdo con las competencias de servicios y creatividad. A partir de esa afirmación, el autor aún complementa que los gestores deben tener conocimiento de la importancia que el capital intelectual representa frente a las ventajas competitivas sustentables adquiridas. Esta afirmación se complementa con las acciones desarrolladas por los actores del polo de apoyo presencial en Brasil, donde son necesarias competencias y habilidades específicas para la acción y buen desempeño de las actividades.

En el estudio realizado por Shehabat *et al.* (2009), el conocimiento utilizado como instrumento para el desarrollo de cursos a distancia contribuye para mantener o mejorar el patrón de calidad ofrecido, así como la posibilidad de ofrecer materiales educativos utilizados de forma eficaz para el aprendizaje del alumno. Liu-C (2006) complementa con la discusión afirmando que a partir del momento en que el capital intelectual es medido, éste puede ser utilizado en la formulación de estrategias de negocios –ofreciendo bases de capital de riesgo– y en la asignación de recursos.

En Brasil, la organización de la Educación a Distancia presenta una forma diferenciada a la realizada en otros países y para Raab *et al.* (2002), en los países en desarrollo existe un atraso importante en relación a los sistemas de enseñanza basados en la web y, de acuerdo con los autores, los factores que más contribuyen para esa realidad es el costo y el acceso a la información, formación, infraestructura y recursos. Oliveira & Cazarini (2013) afirman que en Brasil la escasez de material y de subsidio tecnológico y humano ocasiona que el país presente desventajas en relación a otras experiencias internacionales. Raab *et al.* (2002) manifiesta en su estudio que una posible forma de modificar esa realidad es por medio de sociedades entre instituciones y organizaciones de diferentes sectores de acción, contribuyendo así para minimizar las restricciones encontradas. La misma propuesta es realizada por Oliveira & Cazarini (2013), que a partir del objetivo de contribuir para una política de capacitación a distancia, se aspira a la construcción del capital intelectual a la luz de Sociedades Público-Privadas en Brasil a partir de una propuesta de metodología para la asignación de recursos y la construcción del capital intelectual.

Consideraciones finales

Meritum (2002) señala que el CI es concebido como la combinación de la “creación de valor” entre el capital humano, estructural y relacional. El foco de la gestión de capital intelectual (GCI), por otro lado, es también sobre esas fracciones de conocimiento que son de valor de negocio para el capital intelectual o activo de la organización (Bontis & Nikitopoulos, 2001).

Por lo antes dicho, es preciso observar el conocimiento como el principal activo de cualquier universidad (Shehabat, Mahdi & Khoualdi, 2009). Éste debe, por tanto, ser incorporado en los ambientes académicos universitarios de forma que complemente los procesos de gestión de los cursos y de los polos de educación a distancia que son de tanta

importancia en este ambiente. El capital humano que integra la estructura del polo de EaD, representa el principal impulsor y realizador de las acciones e iniciativas del polo. La estructura física puede ser permeada por los elementos e indicadores del capital estructural, con foco en los procesos y sistemas organizacionales, *software*, bases de datos y procesos de negocio. Enfatizando de forma particular, el capital tecnológico que trata de la infraestructura de laboratorios de informática y herramientas pedagógicas virtuales. Conforme lo ilustrado en la Figura 3.

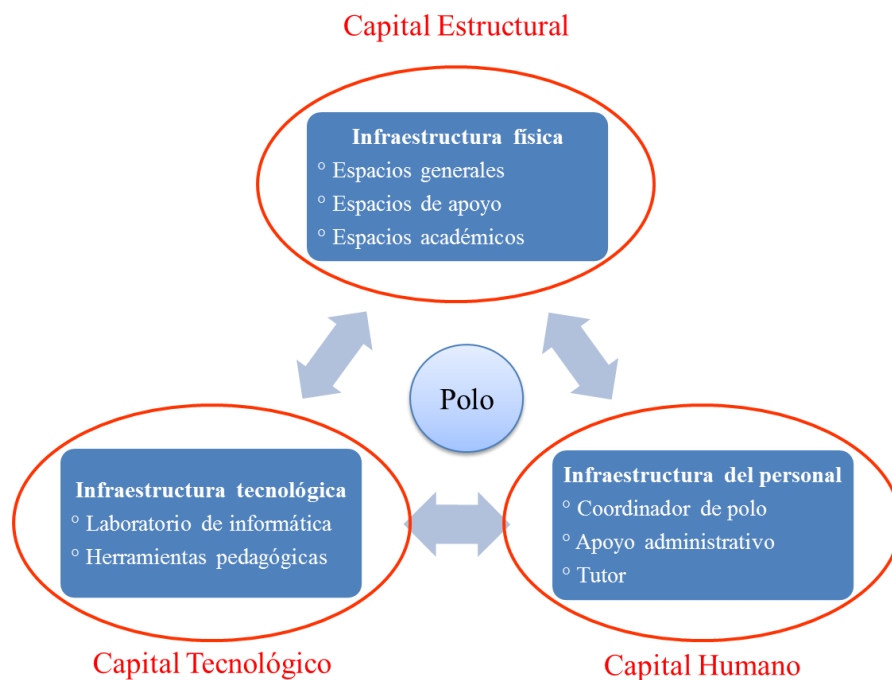


Figura 3

Análisis de las temáticas y sus elementos

Nota: De acuerdo con la figura analizada, los elementos destacados representan las interrelaciones entre los temas estudiados en Educación a Distancia y Capital Intelectual.

Fuente: Organizado por los autores, basado en SINAES/Inep (2004); UAB (2006); SESu/MEC (2007).

Es necesario destacar una dimensión bastante relevante que está presente entre los enlaces que componen el polo, que es el capital relacional en que todos los recursos ligados a los relacionamientos externos de la empresa con los *stakeholders*, tal como los profesores, tutores, alumnos, instituciones relacionadas, proveedores, entre otros.

Frente a estas conexiones entre el capital intelectual y el polo de educación a distancia se nota que existen pocos estudios que abarquen sobre dichas temáticas de forma que

contribuyan para ambos campos de estudio. Se resalta la necesidad de trabajos que busquen analizar cómo las dimensiones del CI están incorporadas y actuando de forma efectiva en los procesos del polo, con foco en el contexto brasileño que viene presentando un crecimiento significativo en lo que se refiere a la educación a distancia.

Referencias bibliográficas

- Angulski, T. N. (2011). Coordenador de polo: uma discussão acerca dos conhecimentos necessários à uma boa gestão. En: XI Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul. Congreso llevado a cabo en Florianópolis, Brasil.
- Bernardi, M., Daudt, S. D., & Behar, P. A. (2013). Domínio da gestão em educação a distância: foco na coordenação de cursos. En: BEHAR, P.A. (org) Competências em Educação a Distância. Congreso llevado a cabo en Porto Alegre, Brasil.
- Bingham, T., Galagan, P. (2009). Is the framework of adobe's DNA. T and D, 63(5), 42-48.
- Bontis, N. (2001). Assessing knowledge assets: a review of the models used to measure intellectual capital. International journal of management reviews, 3(1), 41-60.
- Bontis, N., Dragonetti, N. C., Jacobsen, K., & Roos, G. (1999). The knowledge toolbox: A review of the tools available to measure and manage intangible resources. European management journal, 17(4), 391-402.
- Bontis, N., & Nikitopoulos, D. (2001). Thought leadership on intellectual capital. Journal of intellectual capital, 2(3), 183-191.
- Bontis, N., & Fitz-Enz, J. (2002). Intellectual capital ROI: a causal map of human capital antecedents and consequents. Journal of intellectual capital, 3(3), 223-247.
- Botelho, L. L. R., Cunha, C. C. D. A., & Macedo, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. Gestão e soc., 5(11), 121-36.
- Decreto nº 5.800 de 8 de junio (2006). Dispone sobre el Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB. Brasília, Brasil.
- Decreto nº 5.622 de 19 de diciembre (2005). Ministério da Educação/Secretaria de Educação a Distância. Brasil.
- BRASIL (2010). O que é um polo de educação a distância?
URL:http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12824:o-que-e-um-polo-de-educacao-a-distancia-&catid=355&Itemid=230
- BRASIL. (2007). Referenciais de qualidade para educação superior a distância. Brasília.
- Portaria normativa nº 2 de diez de enero (2007). Dispone sobre los procedimientos de regulación y evaluación de la educación superior en la modalidad a distancia. SESu/MEC, Brasil.
- BRASIL. (2004) Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. CONAES. Orientações gerais para o roteiro da auto avaliação das instituições. Brasília.
- Bueno, E., Arrien, M., & Rodríguez, O. (2003). Modelo Intellectus: medición y gestión del capital intelectual. Documentos Intellectus, 9.
- Bueno, E., Real, H. Del., Fernández, P., Longo, M., Merino, C., Murcia, C., & Salmador, M^a.P. (2011). Modelo Intellectus: Medición y destión del capital intelectual. Documentos Intellectus, 5.
- CAPES. (2010). Diretoria de Educação a Distância. Orientações para mantenedores e gestores.

- CAPES-UAB. (2010). O polo de apoio presencial.
URL:http://www.uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17:modelo-de-polo-de-apoio-presencial-&catid=10:polos&Itemid=31 Visitado el 24 de abril de 2014.
- Chen, S. Y. (2009). Identifying and prioritizing critical intellectual capital for e-learning companies. *European business review*, 21(5), 438-452.
- Cho, H., Gay, G., Davidson, B., & Ingrassia, A. (2007). Social networks, communication styles, and learning performance in a CSCL community. *Computers & Education*, 49(2), 309-329.
- Edvinsson, L. (2000). Some perspectives on intangibles and intellectual capital 2000. *Journal of intellectual capital*, 1(1), 12-16.
- Edvinsson, L., & Malone, M. S. (1997). *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower*. HarperBusiness, New York.
- Edvinsson, L., & Sullivan, P. (1996). Developing a model for managing intellectual capital. *European management journal*, 14(4), 356-364.
- Kaplan, R. S., Norton, D. P., & Horvóth, P. (1996). *The balanced scorecard* (Vol. 6). Boston: Harvard Business School Press.
- Liu, C. C. (2006). Developing measurements of intellectual capital in the e-learning platform industry by the analytic hierarchy process. *International journal of innovation and learning*, 3(4), 374-386.
- Malavski, O. S., Pinheiro De Lima, E., & Gouveia Da Costa, S. E. (2010). Modelo para a mensuração do capital intelectual: uma abordagem fundamentada em recursos. *Produção*, São Paulo, 20(3), 439-454.
- Massingham, P. (2008). Measuring the impact of knowledge loss: more than ripples on a pond? *Management learning*, 39(5), 541-560.
- Meritum, P. (2002). *Directrices para la gestión y difusión de información sobre intangibles*. Informe de Capital Intelectual, Fundación Airtel Móvil.
- Moore, M.G., & Kearsley, G. (2013). *Educação a distância: sistemas de aprendizagem online*. São Paulo.
- Formiga, M., & Litto, F. M. (2009). *Educação a Distância: o estado da arte*. São Paulo.
- Oliveira, S. R. M., & Cazarini, E. W. (2013). Knowledge management methodology for planning distance education. *International journal of management in education*, 7(1), 71-102.
- Raab, R. T., Ellis, W. W., & Abdon, B. R. (2001). Multisectoral partnerships in e-learning: a potential force for improved human capital development in the Asia Pacific. *The internet and higher education*, 4(3), 217-229.
- Rodrigues, H., Dorrego, P., Fernández, C., & Fernández, J. (2009). *La influencia del capital intelectual en la capacidad de innovación de las empresas del sector de automoción de la Erorregión Galicia Norte de Portugal, 2009*, 221f (Tesis de doctorado). Universidade de Vigo, Espanha.

- Roos, G., & Roos, J. (1997). Measuring your company's intellectual performance. *Long range planning*, 30(3), 325-426.
- Schneider, D., Silva, K.K.A., & Behar, P.A. (2013). Competências dos atores da educação a distância: professor, tutor e aluno. En BEHAR, A.P. (org.) *Competências em Educação a Distância*. Congresso llevado a cabo en Porto Alegre, Brasil.
- Shehabat, I., Mahdi, S. A., & Khoualdi, K. (2008). E-Learning as a knowledge management approach for intellectual capital utilization. *Online submission*, 9(1), 205-216.
- Da Silva, E. R. G., da Costa Ribas, J. C., de Melo Moreira, B. C., Battisti, P., & Pereira, A. T. C. (2010). Gestão de polo de apoio presencial no sistema Universidade Aberta do Brasil: construindo referenciais de qualidade. *Renote*, 8(3).
- Stewart, T., & Ruckdeschel, C. (1998). Intellectual capital: The new wealth of organizations. *Performance Improvement*, 37(7), 56-59.
- Sveiby, K. E. (1997). The intangible assets monitor. *Journal of human resource costing & accounting*, 2(1), 73-97.
- Wiig, K. M. (1997). Integrating intellectual capital and knowledge management. *Long range planning*, 30(3), 399-405.
- Wolf, S.M. (2014). Influência da competência empreendedora dos coordenadores nos indicadores de desempenho dos polos EaD. Tesis de Doctorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Mídia do Conhecimento

**MÍDIA E CONHECIMENTO: A IMAGEM NO PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM**

Celso Luiz Ogliari, Araci Hack Catapan, Marcio Vieira De Souza

IMAGEM: 1 REFLEXO

Celso Luiz Ogliari, Araci Hack Catapan, Fernando José Spanhol

**IMPOSEX EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL, UN INDICADOR DE
CONTAMINACIÓN POR COMPUESTOS ORGÂNICOS DE ESTAÑO**

René Oscar Rodríguez-Grimón, Carlos Alberto Cruz Cordovez, María
Fernanda Arroyo Osorio

**OS JOGOS NA EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO: : UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Rafaela Elaine Barbosa, Maria José Baldessar, Francisco Antônio Pereira Fialho

**EXPERIÊNCIA EM MÍDIA E CONHECIMENTO NO AMBIENTE MOODLE:
PROMOVENDO A COMPETÊNCIA INFORMACIONAL DE ALUNOS DE
GRADUAÇÃO**

Elizete Vieira Vitorino

**NAVEGAÇÃO DE SURDOS EM AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO E
APRENDIZAGEM (AVEAS)**

Carla da Silva Flor, Tarcisio Vanzin

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ACESSIBILIDADE: UMA PARCERIA
INDISPENSÁVEL**

Solange Cristina da Silva, Marcio Vieira de Souza, Rose Cler Estivaleta Beche,
Geisa Letícia Kempfer Bock

Mídia e Conhecimento – a imagem no processo de ensino-aprendizagem

Celso Luiz Ogliari

Mestrando do Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento – EGC, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, beatesonorus@gmail.com, Brasil¹

Araci Hack Catapan

Prof^a. Dr^a. do Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento – EGC, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, aracihack@gmail.com, Brasil.

Marcio Vieira de Souza

Prof. Dr. do Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento – EGC, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, marciovieiradesouza@gmail.com, Brasil.

Resumo

¹ Av. Cel. João Fernandes , 105\502, Araranguá – SC, 88900-000.



O presente artigo objetiva avaliar o uso da imagem juntamente com estruturas midiáticas como forma de contribuir para com a melhoria dos processos de construção de conhecimento em ambientes educacionais. Importa agregar diferenciais ao sistema educacional, principalmente à EaD dada sua ligação mais estreita com a tecnologia - a partir da presença de uma educação engessada que demonstra necessitar uma rápida e eficaz adequação aos novos tempos. Decodificar a informação, que chega cada vez mais distante do formato textual, com a imagem assumindo cada vez maior importância na construção do conhecimento na presente era, exige um qualificar da escola para fazer frente ao desafio em curso no sentido de preparar as novas gerações ao necessário entendimento da linguagem das imagens. Não só o conhecimento tornou-se o principal fator de produção para a sociedade atual globalizada, tecnológica, como a imagem uma linguagem preponderante. O presente ensaio discute a forma de comunicação imagética potencializada pelo modo de comunicação digital e seus requerimentos, como a necessidade de uma alfabetização visual. Apesar de não ser uma narrativa conclusiva sugere uma análise indagativa na busca por compreender um pouco mais deste meio de comunicação.

Palavras-chave: EaD, Letramento visual, Linguagem das imagens, Mídia e conhecimento, MOOCs.

Abstract

This article aims to evaluate the use of the image along with media structures as a way of contributing to the improvement of the processes of knowledge construction in educational environments. It's important add this reality to the educational system, especially the EaD given its closer link with technology - from the presence of a plaster education that demonstrates need a quick and effective adjustment to the changing times . Decode the information that reaches farther and farther away from the textual form, with the image assuming increasing importance in the construction of knowledge in this era, requires a qualifying school to face the ongoing challenge to prepare the new generations to necessary to understand the language of images. Not only knowledge has become the main factor of production for the current globalized society, technologic, the image is a preponderant language. This paper discusses the communication form of image potencialized by the way of digital communication and its requirements such as the need for visual learning. Although not an conclusive narrative suggests an indagative analisys in seeking to understand a little more of this communication medium.

Keywords: EaD, Language of images, Media and knowledge, MOOCs, Visual literacy.



Mídia e Conhecimento – a imagem no processo de ensino-aprendizagem

A educação na era da mídia e do conhecimento

O avanço tecnológico permitiu que a educação passasse de uma alfabetização tradicional, seqüencial, para um universo novo, onde múltiplas possibilidades permitem uma alfabetização multimídia, na qual são permitidas múltiplas inserções, ações que tornam a informação cada vez mais rica e completa. Demo (2007) afirma que a alfabetização ganhou nova dimensão com o advento do mundo digital permitindo um universo infinito de possibilidades, nos tornando geradores e emissores de conteúdo. Assim, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) acenaram com perspectivas positivas para o universo educacional, realidade que pode ser avaliada a partir da inclusão da integração das mídias, fato que permite a criação de novas linguagens.

Freire (2004) indica que o processo de ensino e de construção do conhecimento deve seguir na direção da aprendizagem autônoma, momento em que o estudante tem a possibilidade de escolher seu caminho e realizar experiências significativas, visão que para Lévy (2000) exige superar a postura ainda presente do professor transmissor de conhecimento. A par dessa discussão a UNESCO define a escola do presente século como uma organização de aprendizagem (UNESCO, 2009), ostentando uma postura cristalizada que a liga a um modelo unidirecional onde sempre fomos expectadores e, sob pena de sucumbirmos, temos que passar a produtores de conhecimento.

Estes impasses e desafios da educação ante o desenvolvimento tecnológico ocorrido de forma muito rápida, de forma exponencial, dificultou que as partes envolvidas pudessem acompanhar as mudanças, vindo a criar uma escola que não corresponde às exigências das sociedades contemporâneas. Anísio Teixeira (1930) sugere que a escola assuma seu papel, formar o novo homem adequado ao mundo moderno, preconizando que “a escola deve ser agente da contínua transformação e reconstrução social” (pp. 88-89). Para o autor, a educação escolar considera o homem enquanto cidadão ativo e participativo no seu grupo social, tema que nos remete ao desenvolvimento da cidadania (Teixeira, 1930). Seguindo essa linha de análise deve-se ater à visão de Lévy (2000), visão que se constrói a partir do fato de que vivemos um estágio de passagem no âmbito educacional, segundo o autor, que identifica a presença do universo dos nativos digitais, seres nascidos sob a égide de um pensar hipertextual e com qualidades que lhes permite realizar várias atividades concomitantes.

A comunicação humana, com o advento da Sociedade do Conhecimento, avaliando as possibilidades de aplicação dessas tecnologias no processo educativo, permite que se identifique o uso



da Internet como uma ferramenta potencial na mediação do processo de ensino-aprendizagem. A busca por formas alternativas para o ensino remonta a Skinner (1958), a partir de sua máquina de ensinar. O aumento exponencial das redes de computadores, e por decorrência do uso da Internet, permite que a informação na rede venha a ser disponibilizada de forma imediata para um universo em expansão, evolução que Castells (2000) preconiza ao afirmar que “a realidade, como é vivida, sempre foi virtual, porque sempre foi percebida por intermédio de símbolos formadores da prática com algum sentido que escapa à rigorosa definição semântica” (p. 395). As Tecnologias da Informação e Comunicação, sem dúvida, falam a linguagem das novas gerações, mas existe uma lacuna a ser preenchida, fundindo as tecnologias com modelos de aprendizagem adequados.

O uso social das novas tecnologias parte do significado do termo tecnologia que, segundo Castells (2000), é uma “relação estabelecida entre a mão-de-obra e a matéria no processo de trabalho, sendo o grande agente transformador e principal fator responsável pela criação de novas linguagens” (p. 395). Para Lévy (2000), no entanto, essa interatividade não é um conceito técnico e sim a conversação entre os sujeitos, ação que auxilia a criar uma cibercultura. Além disso, para Castells (2013), através da internet, se estabelecem redes não só educacionais, mas redes sociais de indignação e de esperança.

Trazendo a discussão para o campo educacional e da relação entre mídia e conhecimento, importa avaliar que as pesquisas nessa área, que buscam compreender como se aprende e como é possível ensinar, obtiveram respostas que conduziram os profissionais da educação até o momento presente, criando e adaptando formas e modelos educacionais cada vez mais próximos dos anseios sociais, embora distantes da real necessidade do tempo presente. Consoante o fato de que a sociedade da informação está se tornando uma sociedade do conhecimento importa anunciar que essa nova realidade necessita de educação disponível a qualquer pessoa. Essa constatação, no entanto, carece da conscientização de que a base de hierarquia do ensino para o futuro será computadorizada (Tiffin & Rajasingham, 2003).

Convergindo para uma educação em rede

Uma proposta de educação que faça uso do mundo digital, segundo Gomes (2004), é discutida e utilizada por se tratar de parte constitutiva do processo social de conhecimento, ação solidificada à medida que seus mantenedores têm em mente as múltiplas possibilidades educacionais à disposição, isso dado o fato de que existe o necessário agregar de ferramentas tecnológicas, ação que permite transmitir uniformidade no conteúdo comunicado. A partir desse novo universo de possibilidades que



está sendo criado Santaella (2007) adiciona uma visão condizente com o rumo adotado pela sociedade afirmando que o computador e a rede não podem mais ser vistos como mera extensão do corpo, mas como um espaço, um ambiente com novas formas de pensar, de interagir e de viver nesse espaço que se amplia para além do mundo físico. Um espaço de relação e construção do conhecimento. Estamos, portanto, convergindo para uma educação em rede (Gomes, 2004).

Dentro deste processo, a educação em rede, e em especial uma nova fase da Educação a Distância (EaD), remete a qualquer formato construção de conhecimento sem a presença física direta dos envolvidos. Moran (2003) argumenta que a educação online pode ser definida como um “conjunto de ações de ensino-aprendizagem desenvolvidas por meio telemático, como internet, a videoconferência e a teleconferência” (p. 39). No entanto, a tecnologia nos cursos na modalidade a distância é um grande desafio por transitar numa linha crítica que define o sucesso ou insucesso dos cursos. Nessa linha de pensamento Masetto (2003) argumenta:

Como o processo de aprendizagem abrange o desenvolvimento intelectual, afetivo, o desenvolvimento de competências e de atitudes, pode-se deduzir que a tecnologia a ser usada deverá ser variada e adequada a esses objetivos. Não podemos ter esperança de que uma ou duas técnicas, repetidas à exaustão, dêem conta de incentivar e encaminhar toda a aprendizagem esperada (p.143).

Importa diagnosticar a realidade da EaD tomando-se por base o intervalo entre os anos 2006 e 2011, espaço de tempo que viu o número de alunos passar de 778.458 para 3.589.373 (ABED, 2011), dados que permitem confirmar o crescimento vertiginoso desse formato de ensino, explicado, em parte, pelo não menos expressivo aumento no número de computadores no País.

Lévy (2004), otimista quanto à expansão do ciberespaço, crê que esse fator permitirá a descentralização do poder, oportunidade para todos se tornarem autores e emissores de suas ideias. O mesmo autor (2004) vê na Internet a mais ampla e acessível memória externa já pensada, dotada de inteligência própria dada a interatividade de diversos cérebros, uma “inteligência coletiva” capaz de “construir intelectos ou imaginários coletivos” (p. 17). Assim, nesse contexto, a EaD vem preencher os anseios das novas gerações, senão no todo em parte, promovendo radicais mudanças no modelo do ensino-aprendizagem.

Incontestemente que a internet surge como importante difusor da EaD dada sua diversidade de ferramentas de interação, seu baixo custo e popularização, fatores que, segundo Bittencourt (1999), lhe confere vantagens na possibilidade do rompimento de barreiras geográficas de espaço e tempo além do compartilhamento de informações em tempo real. O avanço tecnológico das últimas décadas permitiu



um novo impulso favorecendo a democratização do acesso à educação. O uso das TICs, a partir do pressuposto de que uma das preocupações da educação seja a disseminação da informação, influenciam no processo de ensino-aprendizagem e na construção e gestão do conhecimento de forma a ser impossível ignorar seus progressos e avanços. Seguindo esse raciocínio importa ter presente que as tecnologias de realidade virtual, televisão e vídeo digital esmeram-se em criar ambientes de aprendizagem inovadores baseados no conceito de educação em rede, diagnosticando uma educação a distância muito mais próxima e interativa. Assim, *SLoodle*, que tenta unir as experiências do *Second Life* com as possibilidades do ambiente virtual de aprendizagem de código aberto *Moodle* (Mattar & Valente, 2008) o desenvolvimento de ferramentas abertas, colaborativas e em rede (*Wikis*) e os Recursos Educacionais Abertos (REAs) são exemplos dessa nova realidade em franca expansão.

A partir do fato de que a construção de conhecimento ocorre a partir da interação entre pessoas em ambientes de aprendizagem, característica de um processo dialógico (Freire, 1987), o resultado dessas relações é uma sociedade em rede, fenômeno amplamente estudado por Castells (2007), estrutura social que o autor define como "uma nova economia, a economia informacional/global, e uma nova cultura, a cultura da virtualidade real" (p. 412). Assim, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) que, segundo Pereira (2007), são "mídias que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdos e permitir interação entre os atores do processo educativo" (p. 4) e, mais recentemente, as redes sociais tornaram-se locais propícios para tais práticas por meio do compartilhamento de informações e conhecimento, bem como a troca de experiências entre alunos e professores. Essa ação, para Freire (1987) e sua educação libertadora, em que o processo de ensino-aprendizagem não é imposto, mas sim se desenvolve através do diálogo e da troca de experiências entre os envolvidos no processo educacional, pode ser avaliada como uma ação afeta aos AVA que, da mesma forma que as redes sociais, tornaram-se propícios para tais práticas por meio do compartilhamento de informações e conhecimento, bem como a troca de experiências entre alunos e professores.

A educação na era digital, na visão de Moran (2000), pressupõe que "a aquisição de informação, dos dados dependerá cada vez menos do professor. As tecnologias podem trazer hoje dados, imagens, resumos, de forma rápida e atraente" (p. 183). Nesse contexto pode-se avaliar que as redes sociais, cada vez mais permitem autonomia no processo de aprendizagem individual. No entanto, Schlemmer (2006) denota preocupação ao investigar como as tecnologias digitais contribuem na melhoria das relações entre professores e alunos além de buscar identificar em que proporção "a área da educação pode colaborar para enriquecer



novas criações tecnológicas” (p. 2). A interação que as mídias sociais virtuais podem proporcionar, na visão de Oliveira e Tedesco (2010), é algo palpável. Além disso, agrega o enriquecimento do processo de aprendizagem e uma significativa diminuição do sentimento de isolamento, sensação comum aos AVA.

Imagem e tecnologia

Neste cenário de transmídias é possível antecipar que os novos tempos permitem detectar novos elementos interagindo, o mais presente denotando ser a imagem, componente que Debray (1994) atribui à sua dinâmica o fato de “não tem a mesma natureza da dinâmica da palavra, nem está orientada no mesmo sentido” (p. 112). Segundo o autor, um livro não pode ser lido por várias pessoas ao mesmo tempo, no entanto é possível ver em conjunto um quadro ou um filme. Para o autor o segredo da força das imagens está na força do inconsciente: “interiorizamos as imagens-coisas e exteriorizamos as imagens mentais de tal modo que imagens e imaginário se induzem reciprocamente” (p. 112). O mesmo autor entende ser a figura a “primeira lembrança do homem”, constituindo uma de suas principais características (p. 115). Para Debray é incontestado o fato de que as imagens sempre estiveram presentes no caminho do homem permitindo-lhe criar um sistema de correspondências simbólicas antes mesmo de adotar a escrita linear. Além disso, é inegável o fato de que “se a imagem fosse uma língua, seria traduzível em palavras e essas palavras, por seu turno, em outras imagens porque o caráter próprio de uma linguagem é ser passível de tradução” (p. 57).

Nesse viés, o surgimento das Novas Tecnologias fez com que a imagem adquirisse maior importância. Debray (1994) prenuncia que “o inconsciente que funciona por imagens, em associações livres, transmite bem melhor do que a consciência que escolhe suas palavras” (p. 52), desde que, para o autor, as palavras se esforçam para retranscrever a imagem e seus efeitos sobre o ser humano. Essa visão é reforçada por Dondis (2003), ao considerar a linguagem um “meio para armazenar e transmitir informações, veículo para o intercâmbio de ideias e meio para que a mente humana seja capaz de conceituar” (p. 14).

Destarte essa realidade os educadores mantêm-se fiéis a métodos de ensino que prescindem de seu uso, optando pelo predomínio da linguagem oral e escrita e, quando utilizado, o suporte visual serve apenas para ilustrar conteúdos elaborados seguindo fórmulas expositivas pouco atraentes. Para Moran (2000) “ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino que mantêm distantes professores e alunos” (p. 32).

Libâneo (2007) define o objetivo das escolas como sendo “a aprendizagem dos alunos” (p. 309), assim, a adoção da imagem como elemento auxiliar na educação deve ter



presente que, conforme Demo (2007), a máquina não age solitária na ação de transformar tecnologia em aprendizagem. Nessa senda importa avaliar que a EaD apresenta elementos singulares que possibilitam detectar os rumos da educação numa sociedade cada vez mais interconectada por redes de tecnologia digital, num processo em constante transformação que assume amplitudes ainda desconhecidas, isso desde que a revolução digital tem ressignificado o aspecto social de nossa espécie a tal ponto de influir no domínio do conhecimento.

Conhecimento visual em EaD

Para Dondis (2003), o alfabetismo tem importância no contexto da linguagem, na forma de analogias extraídas e aplicadas à informação visual. Ao se referir ao alfabetismo visual o mesmo autor coloca com propriedade:

Existe, porém, uma enorme importância no uso da palavra "alfabetismo" em conjunção com a palavra "visual". A visão é natural; criar e compreender mensagens visuais é natural até certo ponto, mas a eficácia, em ambos os níveis, só pode ser alcançada através do estudo (p.17).

Dondis (2003) afirma que a escrita necessita de pouco conhecimento para produzir um texto claro e compreensível, pois “o alfabetismo verbal pode ser alcançado num nível muito simples de realização e compreensão de mensagens escritas” (p. 15), assim existindo “elementos básicos que podem ser aprendidos e compreendidos por todos os estudiosos dos meios de comunicação visual, sejam eles artistas ou não, e que podem ser usados, em conjunto com técnicas manipulativas, para a criação de mensagens visuais claras” (p. 18). Debray (1994), no entanto, ao afirmar que “o homem descende do signo, mas o signo descende do desenho, por intermédio do pictograma e do hieróglifo” (p. 116), não exclui a possibilidade de um retorno a essa realidade.

Santaella (2008) define estarem disponíveis a qualquer usuário de um computador “recursos que permitem a qualquer pessoa realizar experimentos com cores, luzes, linhas, formas, figuras, sons, texturas, animações e hipertextos, podendo criar em todos os campos” (p. 38). Segundo a autora, “trata-se da linguagem digital, que permite a produção e a manipulação de quaisquer elementos de texto, som e imagem, incluindo uma ampla margem de possibilidades, tais como a gráfica e a animação computadorizadas, imagens digitalizadas, esculturas cibernéticas, shows de laser controlados e manipulados por computador, eventos cinéticos, telecomunicacionais e muito mais” (p. 38). Pignatari (1976), por seu turno, avalia textos e imagens como organismos diferenciados no tocante aos códigos adotados para estabelecer a comunicação, porém com aspectos semelhantes quanto à maneira de serem lidos.



No campo educacional, segundo Riesland (2006), os alunos letrados visualmente estariam aptos a compreender elementos básicos do design visual e suas influências tanto quanto compreender as imagens simbólicas, representacionais, explanatórias e abstratas, tornando-se, com isso, observadores e comunicadores informados e críticos da informação visual. No entanto, para o mesmo autor, a integração do letramento visual à escola necessita avaliar e trabalhar com o pensamento crítico dos profissionais da comunicação, responsáveis pela criação das mensagens que serão decodificadas. Sem essa interação/entendimento o processo terá via única (Riesland, 2006).

A influência das tecnologias como agente transformador apresenta grande abrangência, desde que elas “não apenas prolongam as propriedades de envio e recepção da consciência, como penetram e modificam a consciência dos seus utilizadores” (Kerckhove, 1997, p. 34). Assim, o processar da informação e do conhecimento não se restringe ao cérebro, sendo expandido para as telas dos dispositivos inteligentes disponíveis para a presente civilização. Com o desenvolvimento das tecnologias digitais e sua interatividade cada vez mais presente, o fluxo da informação sofreu radicais transformações, além do fato de que a potencialidade do ambiente cibernético favorece o desenvolvimento da criatividade humana.

O surgimento das plataformas massivas (MOOCs) e o uso da imagem

Configura-se como um fenômeno recente as novas plataformas midiáticas disponíveis na educação, os MOOCs (*Massive Open Online Courses*), que surgem com o princípio de massificar o conhecimento via rede. Entre as principais MOOCs disponíveis estão a *Coursera*, *EdX*, *Udacity*, *MiriadeX*, *Veduca*, entre outras. Segundo Mattar (2008), muitas dessas plataformas são baseadas no conceito de anonimato dos movimentos *OpenCourseWare*. Além de permitir o acesso ao conhecimento a milhões de pessoas, uma das características que tem se firmado nestas plataformas é o uso intensivo da imagem através da tecnologia do vídeo, com o uso de videoaulas, videoconferências gravadas, filmes, documentários, com a ampliação da banda larga na internet e das TICs audiovisuais. Esse processo começou com o surgimento de repositórios de vídeos gratuitos e o uso do Youtube na educação (Mattar, 2008).

Esse fenômeno mostra claramente a importância das pesquisas e estudos sobre o uso da imagem e do letramento visual para a educação e a construção do conhecimento na atualidade, demonstrado pela proliferação da imagem impulsionada pela Web e tecnologias



afins, ação que torna providencial a convergência do letramento visual aos estudos já existentes relacionados à leitura convencional. Macken-Horarik (2004) avalia que os aprendizes necessitam de acesso a ferramentas analíticas tornando, assim, o potencial e o limite dessas modalidades mais aparentes e abertas a desafios e novos redesenhos da realidade (como citado em Oliveira, 2007). Para a autora, dado o fato de se vivenciar a era da cultura do visual, torna-se imprescindível aprender a ler, analisar e posicionar-se com relação à produção e consumo de textos visuais, de forma semelhante ao que é feito com relação aos textos lineares tradicionais, fruto do avanço das novas tecnologias e seu viés facilitador que providencia a aproximação do visual e do textual (Oliveira, 2007).

Inegável que as tecnologias digitais modificaram o modo de se relacionar com o mundo, muito embora não se possam definir as habilidades cognitivas necessárias para decodificar a informação diferente daquela conhecida pela ciência linguística. Para Araujo e Lima-Neto (2012) está em curso um fenômeno curioso, que Jenkins (2006) denomina convergências, pois, ao convergirem mídias e gêneros para uma mesma tecnologia, como a internet, é natural que, como bem pondera Snyder (2009), o mundo *on-line* esteja cada vez mais conectado ao mundo *off-line*, e vice-versa. Por conseguinte, novos letramentos surgem necessários para tornar um hipertexto uma leitura produtiva. Os autores, segundo Dondis (1997), determinam que a compreensão da leitura passa pelo domínio do letramento visual, desde que navegar por vias contendo textos com imagens determina o necessário desenvolvimento de faculdades que permitam o exato entendimento da sintaxe visual (como citado em Araujo & Lima-Neto, 2012).

As interconexões tecnológicas na presença da imagem

Araujo e Lima-Neto (2012) consideram Mikhail Bakhtin como um dos primeiros teóricos a demonstrar preocupação para com o uso efetivo da língua. Para os autores, as formas de comunicação foram recriadas a partir da revolução trazida pelas tecnologias digitais. Um computador ligado à internet torna possível ao hiperleitor construir sentido, que Xavier (2002, p. 135), entende ser o hipertexto o responsável pela mixagem dos “modos de enunciação sem que um tenha supremacia sobre quaisquer outros” (como citado em Araujo & Lima-Neto, 2012), determinando ser a tela a razão de existir do hipertexto. Hipertexto, para Souza e Maciel (2010), é definido como sendo a organização de unidades de informação em associações conectadas, de forma a permitir que um usuário possa escolher e lhe permita realizar as mais diversas interações. Os mesmos autores aprofundam citando Thing (2003) que afirma ter sido o hipertexto “o principal conceito que levou à invenção da *World*



Wide Web – WWW na grande rede” (p. 406). Para os autores, ao se falar em hipertexto de pronto suscita relacionar o link como responsável por promover a interligação entre os elementos, seja texto ou imagem, que Thing (2003) define como “uma interligação selecionável de uma palavra, imagem ou objeto de informação para outro” (como citado em Souza & Maciel, 2010). Os mesmos autores afirmam ser esse ferramental o responsável por tornar a internet a grande rede que inegavelmente se tornou.

Nesse contexto, Mota de Lima (2013) diagnostica que palavra e imagem compartilham o mesmo espaço interagindo, esclarecendo ou se completando. No entanto, segundo Ferreira (2012), a pesquisadora Shaun Tan (2006) afirma que os problemas comunicacionais considerados insolúveis para a linguagem escrita são solucionados por meio da simples adição de um desenho. Monteiro (2008) cita Santaella (2001) ao destacar que "em comparação com a língua, a semântica da imagem é particularmente polissemica" (como citado em Monteiro, 2008, p. 16). Essa polissemia da imagem, segundo a autora, dada a fraqueza de seu código, “permite que qualquer um, sem necessidade de um domínio de regras e elementos rigoroso como o necessário para a leitura, possa apreender um sentido de sua presença” (p. 16). Barthes (1990) identifica na mensagem linguística a função de neutralizar a polissemia da imagem, isso a partir da avaliação de que uma imagem sem a adição de palavras apresenta acentuada polissemia (como citado em Mota de Lima, 2013). O autor define que a imagem, acompanhada de qualquer tipo de texto, provoca um direcionamento ou limitação na leitura daquela imagem, o que determina ser o texto detentor de um valor repressivo provocando um controle sobre a mesma.

Aprofundando o tema, Daley (2010) infere que “a palavra impressa permitiu primeiramente o letramento de pessoas comuns, muito eficaz, mas privilegiar uma linguagem impressa significa ignorar o sucesso de outras tecnologias” (p.482-483). Para a autora “essas tecnologias se tornaram, para os cidadãos médios, os modos mais comuns de receber informação, de se comunicar uns com os outros e de se divertir” (p. 483), diagnosticando ser possível perceber que “a gramática dessas tecnologias há muito invadiu o nosso pensamento coletivo” (p. 483). A autora considera que “as metáforas da tela se tornaram comuns nas falas cotidianas”, comprovado a partir do uso de algumas palavras, como *flashback*, utilizada para reportar uma volta ao passado. Enfim, Daley (2010) avalia que despendemos tempo considerável em frente ao computador, detectando que “as experiências compartilhadas com os outros seres humanos são, na maioria das vezes, derivadas das imagens e sons contidos nas telas” (p.483).

Ainda avaliando o aspecto tecnológico, a visão de Costa (2012) angaria elementos que lhe permitem considerar que a presença da técnica, tecnologia e imagem são sempre consideradas como



audiência do mundo: a foto, ausência do referente: pintura como ausência da paisagem; o robô a ausência do corpo humano; a palavra, ausência do objeto; a televisão, da praça; internet, da sala de aula. Para provocar essa fuga utilizamos os mais variados artifícios de criação escrita: filosóficos, científicos e literários. Com isso, segundo o autor, retiramos a imagem e a tecnologia do exílio e as colocamos de volta junto das coisas do mundo.

Distante de pretender questionar a palavra impressa Daley (2010) considera que ela “carrega seu próprio viés tecnológico” (p. 483), comportando um argumento linear, no entanto, sem valorizar “aspectos da experiência que não possam ser incorporados em livros” (p. 483). Para a autora o ato de aceitar a linguagem multimidiática como sendo de igual importância ao texto escrito requer mudanças que desafiem a “dominação da ciência e da racionalidade, da abstração e da teoria” (p. 483). Na atualidade, segundo a autora, essa visão assume ser mais delicada em função da idéia difundida de que os estudantes apresentam adequado conhecimento acerca da linguagem da tela tanto quanto sobre multimídia. Para a autora os jovens não temem o computador, além de denotarem maior habilidade técnica com *softwares* e a multimídia pode ser diagnosticada como sua linguagem cotidiana. No entanto, afirma que essa camada social não apresenta maior capacidade crítica para com essa linguagem do que os mais velhos, esses que necessitam aprender a se relacionar com a tela e a multimídia.

Daley (2010) confessa que seu trabalho com letramento multimidiático iniciou quando George Lucas², há alguns anos, a questionou acerca da próxima década. Segundo a autora o cineasta avalia ser necessário

ensinar os alunos a ler e a escrever linguagem cinemática, a linguagem da tela, a linguagem do som e da imagem, assim como hoje se ensina a ler e a escrever textos, caso contrário não serão eles iletrados como eu e você teríamos sido se, ao sair da faculdade, não fôssemos capazes de ler e escrever um ensaio? (p. 489).

Daley (2010) considera que a linguagem multimidiática, em rápido desenvolvimento, trará “novas e importantes abordagens para pesquisa, publicação e ensino” (p. 490). Por ora, segundo a autora, devemos aceitar o desafio dessa mudança de paradigma, necessária para “trazer esse vernáculo para o meio acadêmico” (p. 490). Por fim, a autora confia que felizmente convive com colegas que pactuam com seu raciocínio, caso do Dr. Mark Kann, chefe do departamento de Ciência Política da University of Southern California (USC), que, segundo a autora, recentemente declarou:

Parece-me que, em algum momento, a expressão por meio de multimídia vai ser como a escrita: é algo que a gente não vai deixar de aprender antes de sair da faculdade. As crianças são muito sofisticadas

² Cineasta, produtor e roteirista, ex-aluno da USC - University of Southern California (Daley, 2010).



quando navegam em computadores e surfam na internet. Acho que, muito em breve, elas vão ter de ser igualmente sofisticadas ao se expressarem através das mídias. E eu não ficaria tão surpreso se, em algum momento, começasse a aparecer nas universidades um programa de linguagem multimidiática que fosse equivalente ao de escrita para calouros. Tal programa se tornará uma exigência para se concluir a graduação (p.490).

Considerações finais

A velocidade da informação cada vez maior habilita o letramento visual à condição de ferramenta apropriada na integração das informações visuais no processo informacional, isso a partir da realidade de que na era atual saber utilizar a informação visual evita que o significado que ela envolve sofra rupturas quando de sua decodificação, produzindo resultados muitas vezes distantes do ideal. A partir do fato de que o entendimento imagético contempla a captura da informação, entender o funcionamento do texto torna possível sua interpretação a partir da constatação de que a prática da leitura de imagens passa a ser um diagnóstico de um olhar sensível e inteligente.

Inconteste a importância do letramento visual na atual era, fundamental para a clareza e entendimento da mensagem. Seu não domínio cria lacunas no texto midiático. O presente, dada a importância das imagens, exige conhecimentos imagéticos para sua completude. Transferir esses saberes à população necessita da atuação dos vários elementos envolvidos nessa ação multimodal, além de exigir o domínio de vários conhecimentos.

Dotar a educação com essa cultura tornará o formato mais acessível às novas gerações notoriamente afetas e com domínio das TICs. Além disso, o letramento visual providencia um entendimento mais rápido e eficaz na decodificação da informação que chega ao usuário cada vez mais na forma de imagens. A presente era produziu extensores que a habilitam e permitem coabitar vários mundos de forma concomitante, permitindo o surgir de novos seres adaptados para esse convívio. Essa realidade singular invade as telas midiáticas, no entanto, exigindo as necessárias adaptações a esse novo habitat do ser humano. Além disso, permite crer que o ensino-aprendizagem sairá fortalecido ao adotar procedimentos que viabilizem um entendimento cada vez maior da linguagem das imagens, elemento notoriamente presente na vida de nossa espécie na atualidade.



REFERÊNCIAS

- ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância. (2012). *CensoEaD.br – Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil*. São Paulo: ABED.
- Araujo, J. & Lima-Neto, V. (2012). Ruptura não, linkagem sim: o hipertexto e as enunciações na web. *Veredas. Revista de Estudos Linguísticos*. 07, p. 56.
- Babo, M. A. (2005). A dimensão imagética da metáfora In: Cardoso e Cunha, Tito (Org), *Revista de Comunicação e Linguagens*, 36. Lisboa: Veja.
- Barthes, R. (1990). A retórica da imagem. *Obvio e o obtuso: ensaios críticos*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Bittencourt, D. F. (1999). A construção de um modelo de curso “lato sensu” via internet – a experiência com o curso de especialização para gestores de instituições de ensino técnico UFSC / SENAI. UFSC. Recuperado em 16 março 2014, de: <http://www.eps.ufsc.br/disserta99/denia/>.
- Castells, M. (2000). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.
- Castells, M. (2007). *A Sociedade em Rede - A era da informação: economia, sociedade e cultura*. São Paulo: Paz e Terra.
- Castells, M. (2013). *Redes de indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet*. Rio de Janeiro: ZAHAR.
- Costa, L. A. (2012) *Desnaturar desmundos: a imagem e a tecnologia para além do exílio no humano*. Tese de doutorado não publicada, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-graduação em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- Daley, E. (2010). Expandindo o conceito de letramento. *Trabalhos Linguísticos Aplicados*, 49(2): 481-491.



- Debray, R. (1994). *Vida e morte da imagem: Uma história do olhar no Ocidente*. Petrópolis: Vozes.
- Demo, P. (2007). Alfabetizações: desafios da nova mídia. *Ensaio*, v. 15, n. 57, pp. 543-564.
- Dondis, D. A. (2003). *Sintaxe da Linguagem Visual*. Martins Fontes.
- Ferreira, E. M. A. F. (2012). Novela gráfica: a emancipação do GIBI. *XIII Encontro da ABRALIC. Internacionalização do Regional*. UEPB/UFCG – Campina Grande, PB.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (2004). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Jenkins, H. (2006). *Convergence culture: where old and new media collide*. New York: New York University Press.
- Kerckhove, D. (1997). *A Pele da Cultura*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Gomes, M. V. (2004). *Educação em Rede: uma visão emancipadora*. São Paulo: Editora Cortez.
- Lévy, P. *A Inteligência Coletiva: por uma Antropologia do Ciberespaço*. São Paulo: Loyola, 2000.
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia colectiva*. Washington: OMS.
- Libâneo, et al. (2007). *Educação escolar: políticas, estrutura e organização*. São Paulo: Cortez.
- Macken-Horarik, M. (2004). Interacting with the multimodal text: reflections on image and verbiage in ArtExpress. *Visual Communication*, v. 3, n. 1, pp. 5-26, London: Sage Publications.
- Masetto, M.T. (2003). Mediação Pedagógica e o Uso da Tecnologia. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus.
- Mattar, J. & Valente, C. (2008). *Second Life e Web 2.0 na educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias*. São Paulo: NOVATEC Editora.
- Mattar, J. (2008). O uso do second life como ambiente virtual de aprendizagem. *Revista 8*.



Recuperado em 04 junho 2014, de:

http://www.educacaoadistancia.blog.br/revista/ucp_joamattar.pdf.

Monteiro, A. V. (2008). A imagem e o exercício de um pensamento comunicacional hoje. *Pensar a Comunicação & Informação*, v. 11, n. 1, pp. 9-18.

Mota de Lima, A. P. B. (2013). Conhecendo imagens, sistematizando em palavras. *Revista Ciclos*, v.1, n.1, pp. 127-142.

Moran, J. M. et al. (2000). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus.

Moran, J. M. (2000). Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. *Informática na Educação: Teoria & Prática*. v. 3, n. 1, 137-144.

Moran, J. M. (2003). Contribuições para uma pedagogia da educação online. *Educação online*. São Paulo: Edições Loyola.

Oliveira, S. (2007). Explorando o texto visual em sala de aula. *Trabalhos Linguísticos Aplicados*, 46(2), 181-197.

Oliveira, E. A. & Tedesco, P. (2010). i-collaboration: Um modelo de colaboração inteligente personalizada para ambientes de EAD. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 18, n. 1, p. 17-31.

Pereira, A. T. C. (org.). (2007). *AVA - Ambientes Virtuais de Aprendizagem em diferentes contextos*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna.

Pignatari, D. (1976). *Informação Linguagem Comunicação*. São Paulo: Perspectiva.

Riesland, E. (2006). Visual literacy and the classroom. Recuperado em 18 janeiro 2014 de:

<http://education.jhu.edu/PD/newhorizons/strategies/topics/literacy/articles/visual-literacy-and-the-classroom/index.html>.

Santaella, L. & Nöth, W. (2001). *Imagem: cognição, semiótica, mídia*. São Paulo: Iluminuras.



- Santaella, L. (2007). *Linguagens Líquidas na Era da Mobilidade*. São Paulo: Paulus.
- Santaella, L. & Arantes, P. (orgs.). (2008). *Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir*. São Paulo: EDUC.
- Schlemmer, E. (2006, abril). A aprendizagem em mundos virtuais: viver e conviver na virtualidade. *UNIrevista*, vol. 1, nº 2, 1-17.
- Skinner, B. F. (1958). Teaching machines. *Science*, v. 128, n. 3330, p. 969-977. Recuperado em 12 março 2014 de: <http://www.sciencemag.org/content/128/3330/969>.
- Snyder, I. (2009). Ame-os ou deixe-os: navegando no panorama de letramentos em tempos digitais. *Letramentos na web: gêneros, interação e ensino*. Fortaleza: Edições UFC, pp. 23-46.
- Souza, G. L. M., & Maciel, J. W. G. (2010, março). A importância das web-standards e da web semântica para o letramento digital. *Revista Eletrônica Temática*. Ano VI, n. 03.
- Tan, S. (2006). *The arrival*. Melbourne: Scholastic Publishers.
- Teixeira, A. (1930). A reconstrução do programa escolar. *Escola Nova*, v. 1, n. 2, p. 86-95.
- Thing, L. (Ed.). (2003). *Dicionário de tecnologia whatis.com: a mais completa fonte de consulta sobre tecnologia da informação, ciência da computação, comunicação e aplicações web*. São Paulo: Futura.
- Tiffin, J. & Rajasingham, L. (2003). *A universidade virtual e global*. Porto Alegre: Artmed.
- UNESCO. (2009). *Padrões de competência em TIC para professores: marco político*. Paris: UNESCO.
- Xavier, A. C. O. (2002). *Hipertexto na sociedade da informação: a constituição do modo de enunciação digital*. Tese de doutorado não publicada. Instituto de Estudos da Linguagem da Unicamp, Campinas.



Imagem: 1 reflexo

Celso Luiz Ogliari

Mestrando no Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento – EGC, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, beatesonorus@gmail.com, Brasil¹

Araci Hack Catapan

Prof^a. Dr^a. do Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento – EGC, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, aracihack@gmail.com, Brasil.

Fernando José Spanhol

Prof. Dr. do Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento – EGC, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, profspanhol@gmail.com, Brasil.

Resumo

¹ Av. Cel. João Fernandes , 105\502, Araranguá – SC, 88900-000.



Em plena Era do Conhecimento para o mundo virtual convergem elementos que, a partir de suas relações, advém novas formas de pensar. A maior parte do conteúdo da web é atualizado por inúmeros leitores requerendo, a cada acesso, novos significados, desafiando as respostas pré-estabelecidas. Importa considerar, então, que toda essa estrutura comunicacional que se está delineando não prescinde da linguagem imagética como expressão da essência. No início a imagem estendeu em relação a tempo e espaço a oralidade. O homem superou-se quando deixou vestígios sob a forma de desenhos na rocha – os sinais rupestres. A nova geração está mais preparada para o convívio simultâneo com inúmeras formas de linguagem, especificamente as imagéticas, um salto da comunicação linear para uma totalmente difusa que converge a diversos tempos e espaços, virtuais, digitais, reais. A gestão do conhecimento nesta nova era passa pelos processos gerenciados na intercessão desses novos mundos comunicacionais. A presença e o domínio da linguagem das imagens torna-se imprescindível para o desvelar dos simulacros que dominam todas as relações humanas nessa intrincada rede de lugares provisórios. Não só o conhecimento tornou-se o principal fator de produção para a sociedade atual globalizada, tecnológica, como a imagem uma linguagem preponderante. Este ensaio discute a forma de comunicação imagética potencializada pelo modo de comunicação digital e seus requerimentos, como a necessidade de uma alfabetização visual. Não é uma narrativa conclusiva e sim uma proposição indagativa, provocativa, buscando compreender um pouco mais deste meio de comunicação.

Palavras-chave: Gestão do Conhecimento, Letramento Visual, Linguagem das imagens, Semântica.

Abstract

In this era of knowledge to the virtual world elements converge from that their relations comes new ways of thinking. Most of the web content is updated by countless readers requiring, to every access, new meanings, challenging pre-established answers. It then consider that all this communication structure that is shaping does not obviate the imagery language as an expression of the essence. At first the image stretched in relation to time and space orality. Man outdone themselves when left traces in the form of drawings on rock - the rock signs. The new generation is more prepared for the simultaneous interaction with numerous forms of language, specifically imagery, a jump of linear communication for a fully diffuse that converges several times and spaces, virtual, digital, real. Knowledge management in this new era passes through managed processes at the intersection of these new worlds of



communication. The presence and mastery of the language of images becomes essential for the unveiling of simulacra that dominate all human relations in this intricate network of temporary locations. Not only the knowledge has become the main factor of production for the current globalized society, technology, as the image a dominant language. This paper discusses how communication of image magnified by way digital communication and its requirements such as the need for visual learning. Not a conclusive narrative but a speculative, provocative proposition, seeking to understand a little more of this medium.

Keywords: Knowledge Management, Language of images, Semantic, Visual literacy.



Imagem: 1 reflexo

O universo das imagens

Compor um quadro expressivo acerca da imagem e sua importância para o presente tempo e espaço requer mais do que simples palavras. Pode-se observar essa tendência no pensar quando avaliamos os pensadores atuais que, ao versarem sobre o tema, investem por mundos desconhecidos na tentativa de decifrá-la. Assim, Aumont (2001), ao questionar se a imagem representaria o objeto do visual ou a imagem visual poderia ser uma modalidade particular do universo da imagem, sugere pertinência, desde que a partir da visão de Howard Gardner (1993), pode-se avaliar como sendo "um abismo que separa a capacidade de ver com exatidão da capacidade de representar uma forma realista" (p. 85). No entanto, é no cérebro onde se constrói, molda e até deteriora uma imagem, tudo com base em estruturas preexistentes, que Debray (1994) diagnostica ao definir que as imagens, de forma contrária às palavras, são acessíveis a todos, em todas as línguas, sem exigir competência ou aprendizado prévio. Além disso, o autor credita à nossa civilização a singularidade de ser a primeira autorizada, por intermédio de seus artefatos, a crer em seus olhos.

Para Joly (2007), a definição para imagem, estruturada por Platão, dá conta de que o filósofo a definiu como "sombra", "reflexo na água" ou "superfície dos corpos opacos, polidos e brilhantes e todas as representações deste gênero" (p. 13). Seguindo a mesma linha, Santaella e Nöth (1999), consideram as imagens uma das mais antigas formas de expressão da cultura humana, manifestando-se, segundo os autores, com função puramente signíca. Para eles "não há imagens como representações visuais que não tenham surgido na mente daqueles que as produziram, do mesmo modo que não há imagens mentais que não tenham alguma origem no mundo concreto dos objetos visuais" (p. 15). No entanto, os autores consideram singular "o modo como exploramos uma imagem, o que é feito não de modo global, mas por fixações sucessivas que duram alguns décimos de segundo cada uma e limitam-se às partes das imagens mais providas de informações" (p. 85).

A esse respeito Flusser (1985) avalia as imagens como sendo superfícies que intencionam representar algo que se encontra lá fora no espaço e no tempo, no entanto sugere que seu significado está na superfície, podendo ser capturado a partir de nossa visão. Mesmo



admitindo que esse formato permita acesso à superficialidade da imagem afiança ser possível restituir as dimensões em se permitindo que nosso olhar passeie pela superfície da imagem, completando o raciocínio ao afirmar que a imaginação permite promover esse decifrar da imagem. O mesmo autor adiciona observar nas imagens mediações entre o homem e o mundo, afirmando que o mundo não lhe é acessível imediatamente, necessitando, para tal, da imagem como forma de representá-lo. Além disso, quer seja expressiva ou comunicativa, pode-se admitir que uma imagem constitui sempre uma mensagem para o outro, mesmo quando esse outro é o próprio autor da mensagem, tornando-se necessário, segundo Joly (2007), tomar-se as devidas precauções ao buscar melhor compreender uma mensagem visual, identificando para quem ela foi produzida.

Enquanto para Aumont (2001) a imagem só existe para ser vista, Perassi (2010) afirma que as representações expressam a ideia de algo que se considera ter existência no mundo material, antes mesmo da formulação dos conceitos ou da composição das linguagens. Para Deleuze (2005), a imagem assume a condição de clichê, dado o fato de que ela mesma organiza ou induz seus encadeamentos, pois é feita para isso, para que não percebamos tudo, evitando que o clichê encubra a imagem. Aumont (2001) infere existirem índices de referência que determinam características externas da imagem, ação que ocorre através de uma construção temporal e espacial. Desta forma, a imagem, no plano visual, não assume uma relação de fácil assimilação pelo sujeito, tampouco se projeta a partir de um mundo produzindo uma cópia.

A realidade constrói seu valor num mundo particular, um universo paralelo que permite interações além do físico, mudanças que necessitam de um ser híbrido capaz de gerenciar a interface desses mundos. Vivendo nesse tecido que a todos prende, nessa trama universal, importa tomar emprestado a visão de Flusser (1985) para explicar que a vida sofreu radicais mudanças com a revolução na comunicação, mudanças que Castells (2002) considera decorrentes das novas tecnologias de informação e comunicação, fato que para o autor determina o principiar de uma nova época denominada Sociedade da Informação. Para o mesmo autor o novo sistema comunicacional “fala cada vez mais a língua universal digital” (p. 22), ação que Castells considera estar “promovendo a integração global da produção e distribuição de palavras, sons e imagens de nossa cultura”. No entanto, afiança que o crescimento exponencial da rede de computadores propicia a criação de nova “formas e canais

de comunicação” (p. 22).

Lévy (1999), ao definir inteligência coletiva, traz a visão de um somatório das inteligências individuais disponíveis para compartilhamento, ação que, segundo o autor, providenciará um aumento na percepção e imaginação, resultado da troca de conhecimentos e na aprendizagem coletiva que esses novos canais disponibilizarão. Essa linha de pensamento é reforçada por Capra (2002b) que define ser a cultura sustentada pelas redes de comunicação humanas, assim, sua mudança, a partir das modificações em curso nos modos de comunicação, é inquestionável.

A partir do exposto, e para ilustrar as mudanças na comunicação atual e sua influência na sociedade atual, importa avaliar a poesia abaixo, citada por Gonçalves (1994), na qual Manoel Bandeira expõe sua visão do que seja imagem:

O arranha-céu sobe no ar puro lavado pela chuva
e desce refletido na poça de lama do pátio.
Entre a realidade e a imagem, no chão seco que as separa,
quatro pombas passeiam. (Moraes, 1979, p.29)

O poema, segundo Gonçalves (1994), é um processo narrativo com a vinculação de uma imagem visual obtendo como resultado uma composição que o olho decodifica e demonstra. O ponto de vista, conforme o mesmo autor, se “movimenta nas palavras”, tendo como resultante sua fixação na mente: “um arranha-céu, seu reflexo numa poça de lama num pátio e, entre ambos, quatro pombas passeiam, uma imagem comum que nos transmite uma impressão de realidade da qual participamos” (pp. 267-269). Para o autor, o mesmo olho “que deslizou pelos versos sem conseguir parar”, tem na imagem o anteparo que o faz deter, até o último verso, quando se torna transparente a “materialidade imagística”, momento em que se inicia a percepção de outros fenômenos, “portas que se abrem em portas para nos mostrar uma nova realidade”.

Nos versos, portanto, é possível identificar um elemento brotando do chão para, em seguida, mergulhar num retorno para a poça de lama, criando uma dimensão de onde surgem e são tragados edifícios, demonstrando que nossa interpretação do mundo passa a ser a realidade que as imagens compõem. Nessa senda, Roland Barthes (1984) inclui sua visão de que a imagem deve se perder nas imagens, contudo Morin (1990) projeta que “na cultura de



massa, a união entre o imaginário e o real é muito mais íntima do que nos mitos religiosos ou feéricos. O imaginário não se projeta no céu, fixa-se na terra” (p. 169).

Paralelo a essa discussão Aumont (2001) se depara com um importante questionamento, responder o motivo de se olhar para uma imagem. Para o autor, a produção de imagens não é causal, desde sempre foram fabricadas para fins específicos, sejam individuais ou coletivos. Seguindo esse raciocínio Dondis (2003) questiona: “Quantos de nós veem?” (pp. 5-6). Segundo esse autor, para os que conseguem ver, o processo requer pouca energia desde que os mecanismos fisiológicos são automáticos no sistema nervoso de nossa espécie. A visão é veloz, de grande alcance, simultaneamente analítica e sintética. Requer pouca energia para funcionar e o faz à velocidade da luz, permitindo receber e conservar um número infinito de unidades de informação numa fração de segundos. Para o mesmo autor, visualizar é ter a “capacidade de formar imagens mentais” (p. 14), no entanto, agregamos uma forma de criar desde que conseguimos estruturar imagens de algo que nunca vimos (Dondis, 2003). Além disso, os elementos visuais não são simplesmente algo que está ali por acaso, e sim “ações que incorporam a reação ao todo” (pp. 18-19) e que, conscientemente ou não, quem a observa responde com alguma conformidade a seu significado. Para ele a evolução da linguagem começou com imagens, avançou rumo aos pictogramas, cartuns auto-explicativos e unidades fonéticas chegando ao alfabeto, ocupando, a partir disso, posição única no aprendizado humano, funcionando como meio de armazenar e transmitir informações (Dondis, 2003). Aqui importa avaliar o fato de que não há imagens atuando como representações visuais, que para Santaella (2001) significa não surgem “de imagens na mente daqueles que as produzem, do mesmo modo que não há imagens mentais que não tenham origem no mundo concreto dos objetos visuais” (p.15).

O agregar de aspectos tecnológicos permite diagnosticar o que Costa (2012) avalia quanto à função da imagem no contexto atual, de forma que sua visão observa possível considerar que a presença da técnica, tecnologia e imagem são sempre consideradas como audiência do mundo: a foto, ausência do referente: pintura como ausência da paisagem; o robô a ausência do corpo humano; a palavra, ausência do objeto; a televisão, da praça e a internet da sala de aula. Para o autor, para providenciar essa adequação utilizamos vários artifícios textuais, sejam filosóficos, científicos ou literários. Com isso, segundo o autor, retiramos a imagem e a tecnologia do exílio e as colocamos de volta junto das coisas do mundo.



A tecnologia e os desafios da criação de novos mundos

Capra (2002a) se utiliza da visão de Descartes ao privilegiar a mente em relação à matéria, separadas e diferentes, afirmando não existir “nada no conceito de corpo que pertença à mente, e nada na idéia de mente que pertença ao corpo”. Para o autor, o universo, ao contrário, deveria ser descrito como um sistema em evolução e em permanente mudança, onde estruturas complexas se desenvolvem a partir de formas mais simples. A realidade constrói seu valor num mundo particular, um universo paralelo que permite interações além do físico, mudanças que necessitam de um ser híbrido capaz de gerenciar a interface desses mundos. Vivendo nesse tecido que a todos prende, nessa trama universal, importa tomar emprestado o termo “mundo codificado” de Flusser para explicar que a vida sofreu radicais mudanças com a revolução na comunicação, Assim, para Flusser (1985), ao avaliar sua inclusão nesse universo, que chama de Mundo Codificado², reparte para com o leitor sua experiência ao diagnosticar que ao nascer foi jogado em um tecido que o prendeu a pessoas, mesmo não tendo escolhido tal tecido. Na sequência tece seus próprios fios que o prendem a pessoas, confessando tê-lo feito com a colaboração das mesmas. O autor aprofunda sua visão ao falar das imagens, conferindo às pré-modernas a visão de produtos de artesãos e pintores e às obras pós-modernas como produtos da tecnologia. Além disso, condiciona que a descoberta de códigos permite uma dedução acerca de nossa espécie. O mundo codificado, para o autor, gera uma crise de valores na medida em que ainda “continuamos programados por textos”, fato que não crê ocorra com a nova geração, “já programada pelas imagens eletrônicas” (Flusser, 2007, p. 137). Para o mesmo autor existe uma ignorância quanto aos novos códigos, que devem ser aprendidos “senão seremos condenados a prolongar uma existência sem sentido em um mundo que se tornou codificado pela imaginação tecnológica”, além disso, afiança ser “a decadência e a queda do alfabeto, o fim da história, no sentido estrito da palavra” (p. 137).

Nessa discussão importa introduzir a visão de Lévy (1999), otimista quanto à expansão do ciberespaço, fator que permitirá a descentralização do poder e local onde todos serão autores e emissores de suas ideias. Para o autor foi instaurado um paradoxo do universo, desde que a universalidade diz respeito ao todo. Lévy (2004) vê na Internet a mais ampla e acessível

² Flusser (2007) define mundo codificado como sendo “aquele cujo significado geral da vida em si mudou sob o impacto da revolução na comunicação” (p. 137).



memória externa já pensada, com um acervo ilimitado de dados e informações, que se poderia afiançar dotado de inteligência própria dada a interatividade de diversos cérebros atuando de forma concomitante, uma “inteligência coletiva” capaz de “construir intelectos ou imaginários coletivos” (p. 17). Santaella (2007) trata do assunto como “um espaço feito de circuitos informacionais navegáveis, um mundo virtual da comunicação informática, um universo etéreo que se expande indefinidamente graças à produção dos próprios usuários” (pp. 45-46). Essa afirmação induz citar Debray (1994): “na história da imagem, a passagem do analógico para o sistema binário instaura uma ruptura equivalente, em seu princípio, à arma atômica na história dos armamentos” (p. 276).

No limiar de uma nova linguagem

Avaliando o futuro da escrita torna-se claro seu rumo, que para Flusser (2007) aponta para duas direções, tornando-se uma crítica à tecnologia ou se tornará uma porta para a tecno-imaginação, essa, segundo o autor, um retrocesso. No entanto, a era atual necessita de uma avaliação diferenciada, tema afeto a Berners-Lee, Hendler e Lassila (2001), que afirmam existir diferença entre a informação produzida para o consumo humano e para máquinas, constatando que grande parte do conteúdo da web é desenvolvido para humanos utilizarem e não para programas de computadores manipularem. Isso justifica a necessidade de um novo posicionamento diante dos dados dispostos na Internet buscando adicionar significado de forma a torná-los acessíveis às máquinas, ação que providenciará respostas mais adequadas às demandas humanas.

O atual estágio, segundo Lévy (1999), não ocorreu por mera casualidade ou convergência. Segundo o autor “processos de virtualização fizeram emergir na espécie humana o desenvolvimento das linguagens, a multiplicação das técnicas e a complexidade das instituições” (p. 71). Além disso, linguagens desenvolvidas no decorrer dos tempos, compostas por signos, compreendem o virtual na medida em que são atualizáveis, sofrendo modificações em seus significados.

Segundo essa análise nos deparamos com Bakhtin (2003), cuja visão diagnostica que, ao falamos ou escrevermos, visamos um interlocutor. Além disso, considera incontestemente que as palavras, que dominaram a imagem, ora passem a dar lugar ao elemento visual, que deixa de



ser meramente ilustrativo. Brait (2009) consolida essa tendência afirmando ser a imagem parte integrante da linguagem do ser atuante, isso por sua presença constante nos formatos mais variados, da internet ao impresso, edificando a forma de comunicação dos novos tempos.

Confirmando o exposto acima, se para Debray (1994) um livro não pode ser lido por várias pessoas ao mesmo tempo, é possível ver em conjunto um quadro ou um filme, isso devido ao valor da imagem, cuja importância reside na força do inconsciente, constituindo-se a figura a “primeira lembrança do homem” (p. 115). Essa realidade, segundo Dondis (2003), é possível graças ao fato de que visualizar é ser capaz de formar imagens mentais, e “o pensamento por conceitos surgiu do pensamento por imagens através do lento desenvolvimento dos poderes de abstração e de simbolização, assim como a escritura fonética surgiu, por processos similares, dos símbolos pictóricos e dos hieróglifos” (p. 14), e a evolução da linguagem iniciou pelas imagens chegando finalmente ao alfabeto.

Na ótica de Debray (1994), “o inconsciente que funciona por imagens, em associações livres, transmite bem melhor do que a consciência que escolhe suas palavras” (p. 52), desde que, para o autor, as palavras se esforçam para retranscrever a imagem e seus efeitos sobre o ser humano. Essa visão é corroborada por Dondis (2003), ao defender que a linguagem ocupa posição única no aprendizado humano, um “meio para armazenar e transmitir informações, veículo para o intercâmbio de idéias e meio para que a mente humana seja capaz de conceituar” (p. 14).

Avaliando a importância e necessidade de adequação ao letramento visual, a partir dos conceitos elencados, Belmiro (2000) avalia que seu aspecto conceitual venha a “ultrapassar noções como homogeneidade, relações biunívocas, sistema fechado, estrutura, e vai ao encontro da heterogeneidade própria da natureza das práticas sociais significativas” (p.15). No tocante às imagens o autor as autoriza ao afirmar que “elas vêm nos povoando e constituindo modos de convivência”, inferindo sermos letrados visualmente, porém analfabetos visuais, isso a partir do desconhecimento da forma correta de ler uma imagem. No entanto, importa ter presente que uma pessoa visualmente letrada, na visão de Oliveira (2007), pode ser identificada a partir de sua condição de interpretar, entender e apreciar o significado do visual, além de permitir que se comunique de forma mais eficaz, produzindo mensagens por intermédios da tecnologia disponível, isso tudo partindo de sua capacidade em utilizar o pensamento visual para estruturar soluções.



Callow (2005) considera o letramento visual algo que se distingue pela habilidade inata de absorver e decodificar a informação imagética, visão a que Stokes (2002) adiciona não ser somente a habilidade de interpretar e sim de produzi-las visando à comunicação de idéias e conceitos, que a autora define como a capacidade de pensar, aprender e expressar-se a partir das imagens.

Imaginação

Para Flüsser (2007), as imagens tradicionais são resultantes da aplicação de um código específico e podem ser lidas por qualquer um que tiver familiaridade com o mesmo. Para ler e usar os códigos das imagens tradicionais é necessária imaginação e, segundo o autor, o problema reside no esquecimento de que as imagens são instrumentos criados pelo homem para facilitar sua orientação. Para o autor, a imagem não é o mundo e importa responder o que existe por detrás das imagens, pois, segundo o autor, os novos meios transformam as imagens em verdadeiros modelos comportamentais, o que torna a raça humana mero objeto. “Mas os meios podem funcionar de maneira diferente a fim de transformar as imagens em portadoras e os homens em designers de significados” (p. 159). Para o mesmo autor, a exigência presente é saltar do nível de existência linear para um de existência “totalmente abstrato, adimensional, para o nada” (p. 177). Para ele estamos diante de uma nova realidade onde uma nova imaginação está em cena e que nos promete “vivências, representações, sentimentos, conceitos, valores e decisões” situações até agora possíveis somente em sonho, situação que o autor premedita ao afirmar que “essa ousadia promete colocar em cena as capacidades que até agora apenas dormitavam em nós” (p. 177). Nesse especial McLuhan (1998) crê que a imaginação é aquela proporção entre as percepções e as faculdades quando não exteriorizadas.

A partir dessas colocações o contexto nos permite avaliar o que Edgar Morin (1970), apropriadamente, nos lembra ao afirmar que tanto a imagem estática da fotografia, como a imagem em movimento do cinema, escapam à realidade, desde que “qualquer objeto, assim como qualquer acontecimento real, abre uma janela para o irreal; o irreal tem arraias assentes sobre o real; cotidiano e fantástico são uma e a mesma coisa, com dupla face” (p. 185). Com efeito Spirkin (1983) defende a idéia da existência de uma conexão universal onde, segundo o autor, nada se encontra por si mesmo, cada objeto torna-se uma ligação numa cadeia



interminável que nunca se rompe, unindo tudo em um todo único. A partir disso, o autor acredita que todas as ações estejam interligadas, diagnosticando que qualquer intervenção, não importando sua magnitude, causa uma perturbação no universo inteiro e a origem e o desenvolvimento dos objetos dependem dessa interação. Diante do exposto importa avaliar a visão de Merleau-Ponty (2003), que conclui: “Meu corpo como coisa visível está contido no grande espetáculo. Mas meu corpo vidente subtende esse corpo visível e todos os visíveis com ele” (p.135).

Web Semântica

Nesse emaranhado emerge um elemento que demonstra aptidão para gerenciar esse novo universo de conexões, esse tecido ao qual a raça humana está ligada, uma nova realidade que exige novos saberes e uma maior aderência aos conceitos, desde que o sentido das linguagens se está adequando a essa nova tecnologia, além de vislumbrar uma forma única de comunicação num futuro próximo. Nesse contexto, importa avaliar os conceitos de Berners-Lee, Hendler e Lassila (2001) de que a Web Semântica se tornará uma extensão da atual web, no entanto apresentando uma estrutura com possibilidades de compreensão e gerenciamento de seus conteúdos, independente da forma que se apresentem texto, som ou imagem, tudo a partir dos valores semânticos que esses conteúdos agregarão, mesmo que se tenha presente o fato de que ocorrem por meio de agentes, programas coletores, ligados a fontes diversas e capacitados a processar essas informações permutando os resultados com outros programas. Essa facilidade aparente, onde o conteúdo assumirá forma numa página Web, o intercâmbio com as demais páginas criará um ambiente que permitirá a execução de tarefas sofisticadas aos usuários.

Importa ressaltar o fato de que a textualidade eletrônica promoveu uma alteração na ordem dos discursos, desde que, por intermédio de um único meio, o computador, são permitidas variadas formas de expressão, desde os e-books, música, imagens, dentre outros (Chartier, 2002), agregando as formas que lhe são correlatas, páginas da web, blogs e chats, dentre outros. Inegável que esse formato reúna em um único todas as demais formas de comunicação, configurando o que Pierre Lévy (1999) chamou de “espaço do saber” (p. 24).

A proposta da Web Semântica, nesse contexto, é estruturar dados contidos no universo



da Web de forma que o sistema de busca identifique assunto e conteúdo. Observável que ela tem por finalidade facilitar a decodificação da informação a partir de sua transformação trazendo-o ao usuário no formato adequado à sua compreensão. Segundo Souza e Alvarenga (2004), a Web Semântica necessita um padronizar das tecnologias, que ao usuário final importa no tocante às linguagens, mesmo tendo presente o fato de que uma normatização deva ser seguida de forma a prover, tanto a máquina quanto ao humano, de um padrão compatível com o almejado.

Nesse viés, a utilização cada vez maior da imagem impulsionada pela Web e tecnologias afins cria uma via que direciona as ações de nossa espécie à convergência do letramento visual aos estudos relacionados à leitura convencional. Oliveira (2007), nesse sentido, observa estarmos em plena era da cultura do visual, sendo necessário o aprendizado básico do ler, analisar e posicionar-se com relação à produção e consumo de textos visuais, procedimento paralelo ao adotado no tocante aos textos lineares tradicionais, ação que, segundo o autor, aproxima o visual do textual.

Para Jenkins (2006), o que está em curso, na realidade, é um processo que o autor denomina “convergências”, dado o fato de que as mídias e os gêneros convergem para uma mesma tecnologia, no caso a internet. Essa constatação torna transparente a modificação provocada pelas tecnologias digitais, isso a partir de uma nova maneira de se relacionar com o mundo ora à disposição do usuário. A compreensão da leitura, para Araujo e Lima-Neto (2012), tem rota obrigatória no domínio do letramento visual, modalidade que exige o necessário aprimoramento de faculdades que possibilitem o entendimento da linguagem. Essa visão, para Oliveira (2007), determina que a nova forma de letramento em vigor posiciona o texto visual a um patamar transformando-o em ferramental cuja capacidade criativa lhe outorga conceitos e estratégias características.

Enquanto Mota de Lima (2013) considera que palavra e imagem compartilham o mesmo espaço, a pesquisadora Shaun Tan (2006) realinha esse olhar ao afirmar que, quando a linguagem escrita apresenta problemas insolúveis, a adição de uma imagem surge como solução do problema. Santaella (2001) aprofunda a discussão ao destacar que “em comparação com a língua, a semântica da imagem é particularmente polissêmica”, polissemia que, dada a fraqueza de seu código, “permite que qualquer um, sem necessidade de um domínio de regras e elementos rigoroso como o necessário para a leitura, possa apreender um



sentido de sua presença” (p. 53). No entanto, Barthes (1990) identifica no texto a função de neutralizar essa polissemia, isso a partir da avaliação de que uma imagem sem a adição de palavras apresenta acentuada polissemia (como citado em Mota de Lima, 2013). Para o autor a imagem com texto direciona ou limita sua leitura, denotando que o texto controla a imagem, concluindo que o sentido de uma imagem visual permanece ancorado pelo texto que a acompanha.

Essa discussão, para Sartori (2002), indica que "a palavra é um símbolo totalmente resolvido naquilo que significa, naquilo que faz entender" (pp. 21-22), ao passo que a imagem "é pura representação visual, basta vê-la para entendê-la", avaliando, ainda, que “enquanto a mensagem escrita exige uma decodificação intelectual de sua informação, a mensagem imagética é auto-evidente” (p. 27), concluindo ser a cultura da imagem mais democrática do que a textual.

Assim, denota ser rota obrigatória a padronização das linguagens de forma a permitir que, tanto construção quanto descrição de dados, ocorra entre agentes pessoais ou dispositivos e sistemas de informação (Souza E Alvarenga, 2004). Daley (2010) afirma que “a palavra impressa permitiu primeiramente o letramento de pessoas comuns, muito eficaz, mas privilegiar uma linguagem impressa significa ignorar o sucesso de outras tecnologias” (pp. 482-483). Segundo a autora “essas tecnologias se tornaram, para os cidadãos médios, os modos mais comuns de receber informação, de se comunicar uns com os outros e de se divertir” (p. 483), diagnosticando ser possível perceber que “a gramática dessas tecnologias há muito invadiu o nosso pensamento coletivo” (p. 483). Daley (2010) considera que despendemos tempo considerável em frente ao computador, detectando que “as experiências compartilhadas com os outros seres humanos são, na maioria das vezes, derivadas das imagens e sons contidos nas telas” (p. 483). Por fim, a autora avalia que a linguagem multimidiática, em rápido desenvolvimento, trará “novas e importantes abordagens para pesquisa, publicação e ensino” (p. 483).

Na sequência, importa ressaltar a presença da Ontologia³ nesse processo, que estabelece ligação entre os agentes, uma forma técnica de definir a relação entre os termos. Para configurar essa realidade torna-se necessária, então, sua valorização, pois, segundo

³ Segundo Breitman (2005), modelos conceituais que capturam e explicitam o vocabulário utilizado nas aplicações semânticas. Servem como base para garantir uma comunicação livre de ambigüidades (p. 7).



Souza e Alvarenga (2004), possibilita as relações entre termos e conceitos na necessária manutenção do sentido. Nesse viés, pode-se vislumbrar a importância da linguagem das imagens por ser notória sua presença e constância na troca de conteúdo homem/máquina.

Importa, ainda, valorizar um fenômeno recente, o surgimento de novas plataformas midiáticas ora disponíveis para a educação, os MOOCs (*Massive Open Online Courses*), que surgem com o princípio de massificar o conhecimento via rede. Segundo Mattar (2008), muitas dessas plataformas são baseadas no conceito de anonimato dos movimentos *OpenCourseWare*. Além de permitir o acesso ao conhecimento a milhões de pessoas, uma das características que tem se firmado nestas plataformas é o uso intensivo da imagem através da tecnologia do vídeo, com o uso de videoaulas, videoconferências gravadas, filmes, documentários, com a ampliação da banda larga na internet e das TICs audiovisuais.

Esse fenômeno demonstra a importância das pesquisas e estudos sobre o uso da imagem e do letramento visual para a educação e a construção do conhecimento na atualidade, demonstrado pela proliferação da imagem impulsionada pela Web e tecnologias afins, ação que torna providencial a convergência do letramento visual aos estudos já existentes relacionados à leitura convencional.

Inegável que as tecnologias digitais modificaram o modo de se relacionar com o mundo, muito embora não se possam definir as habilidades cognitivas necessárias para decodificar a informação diferente daquela conhecida pela ciência linguística. Para Araujo e Lima-Neto (2012) está em curso um fenômeno curioso, que Jenkins (2006) denomina convergências, pois, ao convergirem mídias e gêneros para uma mesma tecnologia, como a internet, é natural que, como bem pondera Snyder (2009), o mundo *on-line* esteja cada vez mais conectado ao mundo *off-line*, e vice-versa.

Considerações finais

Definir a importância da imagem na construção do real não é tarefa simples. Avaliando os vários pensadores sobre o tema essa dedução se torna mais transparente, desde que as formas de se conceituar e entender sua presença como elemento que participa da estrutura do universo perceptível esbarra, por vezes, na dicotomia das hipóteses levantadas por esse segmento de estudiosos, motivo pelo qual o tema carece de um olhar mais profundo, até um desnudar de nossos conceitos formalizados a partir de verdades que não têm o devido reflexo quando utilizadas na avaliação dos vários mundos por onde transita a imagem.



Além disso, importa ter presente que uma conclusão a respeito não surge tão óbvia como se almejaria, até por que Aristóteles percorreu esse labirinto definindo em seu legado de escritos alguns conceitos que suscitam uma melhor avaliação. Ao afirmar que somente existem pensamentos em existindo imagens o filósofo enfatiza que o pensar exige sua presença.

A presente era, dotada de elementos nunca imaginados pela espécie humana - que tem projetado seu corpo físico para além de sua natureza corpórea graças aos extensores que o habilitam para tal, permitindo que coabite vários mundos de forma concomitante, abrindo portais e criando pontes para esses novos habitats -, instituiu ações que no passado lhe era possível somente em obras de ficção. Essas realidades a que a atual civilização se está habituando fez surgir novos seres, ora adaptados para esse convívio e detentores do necessário entendimento que lhes permite esse trânsito livre entre os vários mundos.

Nesse contexto, a Web Semântica assume especial importância por se tratar de um elo entre esses universos paralelos e em expansão, desde que essas realidades exigem linguagens adequadas para uma eficaz interlocução. Assim, de um lado existe a necessária evolução da linguagem que permita à máquina proporcionar e facilitar o acesso de nossa espécie aos mundos latentes, de outro o ser que perambula pelos novos mundos deve estar capacitado para um entendimento para com as linguagens que emanam desse cosmo que criou, principalmente no quesito imagem, pois é inegável que sua presença denota ser cada vez mais atuante e presente nos ecrãs e conteúdos internéticos, exigindo seu domínio para que a mensagem seja decodificada com clareza pelo usuário.

Os sistemas de Mundos Virtuais 3D e seus avatares e o *Second Life* são exemplos de sistemas que, baseados em linguagens, identificam propostas de integrar Mundos Virtuais com o Mundo Real. Assim, fica clara a importância de agregar semântica ao processo evolutivo desses sistemas que ainda não utilizam todo o seu potencial computacional por não existir interação eficaz entre as partes, justamente pelas falhas na comunicação atribuídas à linguagem mal interpretada por um dos segmentos.



REFERÊNCIAS

- Araujo, J. & Lima-Neto, V. (2012). Ruptura não, linkagem sim: o hipertexto e as enunciações na web. *Veredas. Revista de Estudos Linguísticos*. 07, p. 56.
- Aumont, J. (2001). *A imagem*. Campinas: Papirus Editora.
- Barthes, R. (1984). *A Câmara Clara*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Barthes, R. (1987). Semântica do objeto. *A aventura semiológica*. Lisboa: Edições 70.
- Barthes, R. (1990). A retórica da imagem. *Obvio e o obtuso: ensaios críticos*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Belmiro, C. A. (2000, agosto). A imagem e suas formas de visualidade nos livros didáticos de Português. *Educação & Sociedade*, ano XXI, nº 72.
- Berners - lee, T.; Hendler, J.; Lassila, O. The semantic web: a new form of web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. *Scientific American*, New York, may 2001. Recuperado em 16 janeiro, 2014 de:
<<http://www.cs.umd.edu/~golbeck/LBSC690/SemanticWeb.html>>
- Breitman, K. (2005). *Web. Semântica: a Internet do futuro*. Rio de Janeiro: LTC.
- Callow, J. (2005). Literacy and the visual: Broadening our vision. *English teaching: Practice and Critique*, vol. 4, nº 1, pp. 6-19.
- Capra, F. (2002a). *O Ponto de Mutação*. São Paulo: Editora Cultrix.
- Capra, F. (2002b). *As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável*. São Paulo: Cultrix.
- Castells, M. (2002, v. 1). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.
- Chartier, R. (2002). *Línguas e leituras no mundo digital. Os desafios da escrita*. São Paulo:



UNESP.

Costa, L. A. (2012) Desnaturar desmundos: a imagem e a tecnologia para além do exílio no humano.

Tese de doutorado não publicada, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-graduação em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

Daley, E. (2010). Expandindo o conceito de letramento. *Trabalhos Linguísticos Aplicados*, 49(2): 481-491.

Debray, R. (1994). *Vida e morte da imagem: Uma história do olhar no Ocidente*. Petrópolis: Vozes.

Deleuze, G. (2005). *A imagem-tempo*. São Paulo: Editora Brasiliense.

Dondis, D. A. (2003). *Sintaxe da Linguagem Visual*. Martins Fontes.

Flusser, V. (1985). *Filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia*. São Paulo: Editora Hucitec.

Flusser, V. (2007). *O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação*. São Paulo: Cosac Naify.

Gardner, H. (1993). *Arte, mente y cerebro*. Barcelona: Europe, S.A.

Gonçalves, A. J. (1994). *Laokoom revisitado: relações homológicas entre texto e imagem*. São Paulo: EDUSP.

Jenkins, H. (2006). *Convergence culture: where old and new media collide*. New York: New York University Press.

Joly, M. (2007). *Introdução à análise da imagem*. Lisboa: Ed. 70.



- Lévy, P. (1999). *A inteligência coletiva. Por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Edições Loyola.
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia colectiva*. Washington, DC.
- Mattar, J. (2008). O uso do second life como ambiente virtual de aprendizagem. *Revista 8*. Recuperado em 04 junho 2014, de: http://www.educacaoadistancia.blog.br/revista/ucp_joamattar.pdf.
- Mcluhan, M. (1998). *La galáxia Gutenberg: Genesis del home typographicus*. Barcelona: Editora Galaxia Gutenberg.
- Merleau-Ponty, M. (2003). *O visível e o invisível*. São Paulo: Perspectiva.
- Moraes, E. (1979). *Manoel Bandeira: Seleta em prosa e verso*. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora.
- Morin, E. (1990). *Cultura de Massas no Século XX: Neurose*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Morin, E. (1970). *O Cinema ou o Homem Imaginário*. Lisboa: Moraes.
- Mota de Lima, A. P. B. (2013). Conhecendo imagens, sistematizando em palavras. *Revista Ciclos*, v.1, n.1, pp. 127-142.
- Oliveira, S. (2007). Explorando o texto visual em sala de aula. *Trabalhos Linguísticos Aplicados*, 46(2), 181-197.
- Perassi, R. (2010). Gramática Comparada da Representação Gráfica. *Revista Convergências*, v. 6, 92.
- Santaella, L. & Nöth, W. (1999). *Imagem: Cognição, semiótica, mídia*. São Paulo: Iluminuras.
- Santaella, L. & Nöth, W. (2001). *Imagem: cognição, semiótica, mídia*. São Paulo: Iluminuras.
- Santaella, L. (2007). *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo:

Paulus.

Sartori, G. (2002). *Homo videns: La sociedad teledirigida*. Madrid: Pensamiento Contemporâneo.

Snyder, I. (2009). Ame-os ou deixe-os: navegando no panorama de letramentos em tempos digitais. *Letramentos na web: gêneros, interação e ensino*. Fortaleza: Edições UFC, pp. 23-46.

Souza, R. & Alvarenga, L. (2004, janeiro/abril). A Web Semântica e suas contribuições para a ciência da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 33, nº 1, 132 - 141.

Spirkin, A. (1983). *El materialismo dialéctico*. Barcelona: Editorial Progreso.

Stokes, S. (2002). Visual literacy in teaching and learning: A literature perspective. *Electronic Journal for the Integration of technology in Education*, vol. 1, no 1, 10 – 19.

Tan, S. (2006). *The arrival*. Melbourne: Scholastic Publishers.



**IMPOSEX EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL, UN INDICADOR DE CONTAMINACIÓN
POR COMPUESTOS ORGÁNICOS DE ESTAÑO.**

René Rodríguez-Grimón

Universidad Espíritu Santo-Ecuador

Escuela de Ciencias Ambientales

E-mail: rrodriguez@uees.edu.ec

Km 2,5 Vía Puntilla-Samborondón. Guayaquil, Ecuador

Teléfono: 593 4 2835630 Ext. 187

Fax: 593 4 2835495

María Fernanda Arroyo Osorio

Universidad de Guayaquil-Ecuador

E-mail: megapitaria@hotmail.com

Carlos Alberto Cruz Cordovez

Universidad Espíritu Santo-Ecuador

E-mail: krlos_151@hotmail.com

Resumen:

Las industrias mercantes, pesqueras y turísticas generan impactos relacionados al transporte marítimo. Un caso es la contaminación por Tributilo de Estaño (TBT), compuesto usado en formulaciones de pinturas antiincrustantes desde inicios de los sesenta; y que debido al efecto dañino comprobado en organismos expuestos (malformación en ostras, desbalance hormonal en vertebrados acuáticos, e imposex en gasterópodos marinos, entre los más frecuentes), su empleo ha sido prohibido desde el año 2008. El TBT es considerado como la sustancia de origen antropogénico más tóxica introducida en niveles significativos al mar. En el presente estudio se determina la prevalencia e incidencia del fenómeno imposex en gasterópodos marinos del género *Thais*. Las especies colectadas en cinco sitios dentro del Golfo de Guayaquil fueron: *Thais kiosquiformis*, *Thais biserialis*, *Thais brevidentata* y *Thais melones*. En todos los sitios se detectó el fenómeno imposex en al menos una especie. La mayor prevalencia fue registrada en los puertos, llegando a alcanzar hasta el 100% de hembras afectadas. La intensidad del fenómeno fue variable y no mostró correlación con el nivel de prevalencia para cada sitio. *T. biserialis* resultó ser la especie con mayor sensibilidad aparente. La investigación constituye un diagnóstico de la contaminación por TBT mediante la detección del fenómeno imposex, identificando especies afectadas, la intensidad de afección y comparando el nivel de sensibilidad aparente; conocimiento importante para validar una herramienta dentro de monitoreos de calidad ambiental en zonas portuarias, con el fin de mejorar la gestión de control y disminuir los riesgos de la contaminación por TBT.

Palabras claves:

Thais, imposex, Golfo de Guayaquil

Abstract:

Merchant, fishing, and tourism industries generate impacts related with marine transportation. One of these cases is the contamination caused by TributylTin (TBT) a compound used in paint formulas to create anti-fouling used since the seventies; And due to the proven harmful effects in exposed organisms (malformation in oysters, hormonal imbalance in aquatic vertebrates, and imposex in marine gastropods, amongst most common effects), its use has been prohibited since

2008. TBT is considered as a substance of anthropogenic origins that has the highest significant levels of contamination in the ocean.

In the present study the prevalence and incidence of imposex phenomenon in marine gastropods of the genus *Thais* is determined. There are five species that were collected in different sites inside the Golf of Guayaquil: *Thais kiosquiformis*, *Thais biserialis*, *Thais brevidentata* y *Thais melones*. In all the five sites the Imposex phenomena was detected. The highest prevalence was recorded in or around the ports and harbors, reaching a 100% of affected females. The intensity of these phenomena varied and showed no correlation with the level of prevalence for each site, *T.biserialis* being the species with highest sensibility.

This investigation presents a diagnosis for the TBT contamination effect to marine ecosystems in Golf of Guayaquil, through the imposex phenomena index (prevalence and incidence) determination, which is an important tool on environmental monitoring programs in harbors and costal areas.

Keywords:

Thais, imposex, Golf of Guayaquil

Introducción:

La cantidad y naturaleza de los residuos que genera la sociedad humana industrializada ha cambiado dramáticamente en los últimos 30-40 años debido a la introducción de materiales sintéticos al contacto con el entorno (PNUMA, 2007). Un tipo de contaminación por productos diseñados por el hombre es la contaminación por estaño en el medio marino-costero, la misma está relacionada con el transporte por vía marítima y la utilización de pinturas antiincrustantes con base en compuestos orgánicos de estaño (Dobson & Cabridenc, 1990; Radke *et al.*, 2008). En la actualidad se ha demostrado que los compuestos organoestánnicos son uno de los principales agentes químicos que ha afectado a los ecosistemas marino-costeros (Dobson & Cabridenc, 1990). Las pinturas anti-incrustantes con base en TBT inicialmente fueron una solución efectiva para la industria naviera, permitiendo la disminución de combustible para el desplazamiento y disminución significativa de gastos operacionales de mantenimiento que juntos les representaban un ahorro aproximado de 2,7 billones dólares/año (EPA, 2003). En los años setenta, se demostró el efecto de la contaminación que generaban estas pinturas en el entorno marino-costero,

mediante una malformación que sufrían las hembras de la especie *Nucella lapillus* al superponer, en su morfología externa, caracteres sexuales masculinos (crecimiento de un pseudopene y desarrollo de conducto deferente); más adelante se evidenció que dicho fenómeno llamado imposex era irreversible y específico de la contaminación por compuestos orgánicos de estaño (Matthiessen, 1998). Hoy día, la mayoría de las costas del mundo exhiben el fenómeno, muy relacionado a sitios con actividades portuarias (EPA, 2003).

El imposex puede limitar la capacidad reproductiva hasta la esterilización de las hembras y provocar la extinción local de las especies sensibles. Se ha reportado que, en gasterópodos dentro de la subclase Prosobranchia, el imposex está presente en 260 especies distribuidas en 28 familias, siendo la familia *Muricidae* la más afectada (Titley-O’Neal *et al.*, 2011; Vasconcelos *et al.*, 2011).

El tema de contaminación por TBT en zonas costeras fue discutido por primera vez en el Comité de Protección de Medio Marino (CPMM), de la Organización Marítima Internacional (OMI) en 1988 (OMI, 1999). En el 2001, la OMI adopta el Convenio Internacional sobre el Control de los Sistemas Antiincrustantes Perjudiciales (AFS), estableciendo la prohibición del TBT, dentro de la formulación de pinturas, en el año 2008 (OMI, 2013). Esta capacidad de desarrollar imposex ante la presencia de compuestos orgánicos de estaño, faculta a los gasterópodos sensibles de la subclase Prosobranchia a ser usados como herramientas válidas durante el biomonitoreo para calidad ambiental de ecosistemas marinos-costeros (Rodríguez *et al.*, 2008). En este sentido, son herramientas obligatorias para ciertas regulaciones internacionales como las realizadas por la Convención para la Protección del Medio Ambiente Marino del Nordeste del Atlántico (OSPAR) (Morabito *et al.*, 2009).

El Golfo de Guayaquil está considerado como el que posee el sistema de estuario más grande localizado en la costa pacífica del continente americano (Ormaza-Gonzalez, 2013). Los puertos mercantes ubicados dentro del Golfo de Guayaquil (Puerto Bolívar y Puerto de Guayaquil) representan el 73% del movimiento de naves de tráfico internacional en puertos públicos del Ecuador (Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial, 2011). La presente investigación tiene como objetivo obtener un diagnóstico de la contaminación por compuestos orgánicos de estaño en el Golfo de Guayaquil, mediante la detección y cuantificación de la intensidad del imposex en organismos gasterópodos sensibles.

Materiales y métodos:

El Golfo de Guayaquil al igual que golfos en distintas partes del mundo, soporta diversos impactos antropogénicos (ej. deforestación, pesca intensiva, descarga de efluentes industriales y domésticos, establecimiento de poblaciones en los linderos, entre otros), los cuales deterioran dicho ecosistema. Adicionalmente, el Golfo de Guayaquil suministra de recursos naturales para las comunidades y ciudad aledañas y permite el tránsito naviero de buques de gran calado. Debido a la importancia socio-económica y ecológica del Golfo de Guayaquil, es esencial establecer un manejo o gestión adecuado del ecosistema.

El ecosistema de manglar es muy representativo en el perfil costero dentro del Golfo de Guayaquil. Los manglares son uno de los ecosistemas más productivos por su excepcional flora y fauna (Nfotabong, 2009), albergando numerosas especies comerciales de peces y mariscos. Este ecosistema es de importancia socio-económica y ecológica para el ser humano, debido a los beneficios directos e indirectos que genera. Acorde a Souza y Ramos (2011), los manglares brindan recursos naturales (ej. peces, madera, mariscos) para el consumo humano y servicios (ej. barrera natural contra desastres naturales, barrera biogeoquímica para metales pesados).

Localización de los puntos de muestreo:

Se realizaron colectas en trece sitios distribuidos en el interior y periferia del Golfo de Guayaquil, entre los meses de Junio del 2012 y Febrero del 2013 (ver Figura 1). Los sitios de muestreo fueron seleccionados bajo el criterio de mayor afluencia de embarcaciones producto de alguna actividad comercial mercante o pesquera, de esta manera se extrajeron muestras de zonas de Puerto mercante, Puerto pesquero, playas rocosas y sitios de embarque y desembarque naviero ocasional.

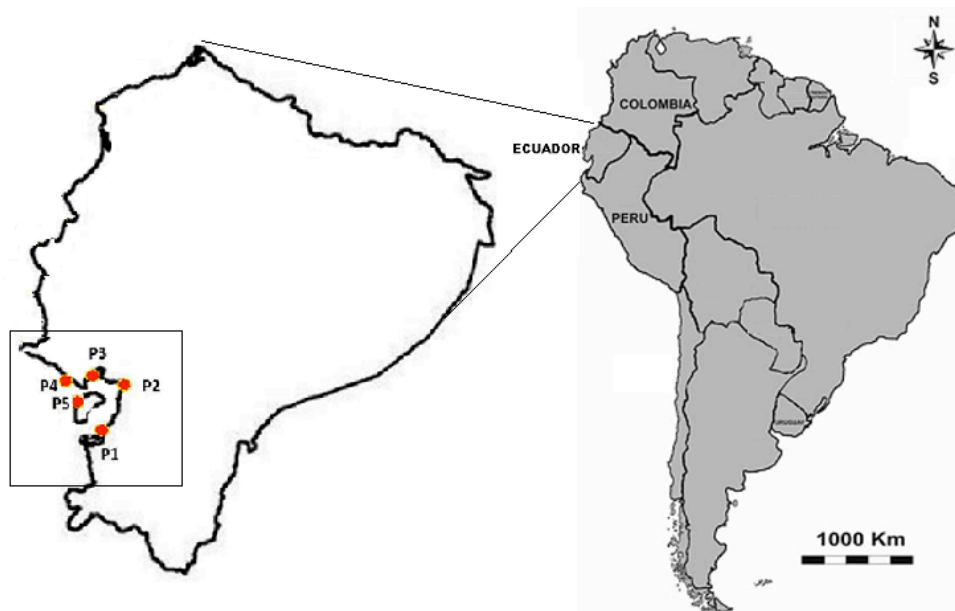


Figura 1: Sitios de muestreo de gasterópodos dentro del Golfo de Guayaquil: P1 Puerto Bolívar, P2 Puerto de Guayaquil, P3 Posorja, P4 Playas, P5 Puná.

Colecta de especímenes:

La selección de organismos dentro de la familia *Muricidae* fue debido a que tiene una buena representatividad en la zona costera del litoral ecuatoriano (Guzmán *et al.*, 1998; Vermeij, 2001; González-Villarreal, 2005), y que muchos autores que estudian el tema del imposex los han utilizados como bioindicadores de la contaminación por compuestos organoestañosos (Spence *et al.*, 1990; Castro *et al.*, 2000; Fernandez *et al.*, 2002; Ribeiro, 2002; Camillo *et al.*, 2004; Castro *et al.*, 2004; Castro *et al.*, 2005; Castro *et al.*, 2012). Para el estudio exploratorio se decidió coleccionar hasta una cantidad de 30 individuos adultos por especie, según lo recomendado por Camillo *et al.* (2004). El inicio del muestreo fue una hora antes del máximo nivel de la bajamar. Los gasterópodos eran coleccionados sobre el sustrato rocoso e infraestructura antrópica (pilares de muelles).

Análisis de muestras:

Las variables morfométricas registradas fueron las longitudes de la concha y del pene medidas para machos y hembras con imposex. El sexado de las muestras se realizó por la observación de la anatomía interna de los organismos, haciendo énfasis en las gónadas.

La prevalencia de imposex (I%) se estimó dividiendo las hembras con imposex entre el total de hembras colectadas multiplicado por 100. Para estimar la intensidad de imposex se realizaron los cálculos de índice de longitud del pene en hembras (FPLI: longitud promedio de pene en todas las hembras, incluyendo los valores cero), y el índice de longitud relativa del pene (RPLI: longitud promedio de pene en hembras/longitud promedio de pene en machos *100), se calculó según Fioroni *et al.* (1991).

Resultados y discusión:

Un total de cuatro especies de murícidos fueron colectadas en el Golfo de Guayaquil: *Thais brevidentata*, *Thais biserialis*, *Thais melones* y *Thais kiosquiformis*. Los resultados de los organismos colectados en los cinco sitios dentro del Golfo de Guayaquil pertenecientes al Género *Thais*, se presentan en la Tabla 1. La especie *T. kiosquiformis* se ubicó siempre en ambientes estuarinos con salinidades entre 16 y 28 ‰, localizadas hacia el interior del Golfo de Guayaquil; las especies *T. melones* y *T. brevidentata* fueron exclusivas de ambientes con salinidad igual o superior a los 30 ‰, y la especie *T. biserialis* fue la que se presentó en un rango más amplio de distribución al ser colectadas en ambientes que fluctuaron entre 24 y 34 ‰.

Tabla 1. Resultados de los sitios muestreados, especies, proporción hembra/machos (♂/♀), tamaño de la concha (LC), e índices de imposex (I%, RPLI, FPLI) obtenidos para *T. biserialis*, *T. brevidentata*, *T. melones*, *T. kiosquiformis* colectados en el Golfo de Guayaquil.

SITIO	♂/♀	LC ± SD (mm)	I%	RPLI %	FPLI ± SD (mm)
<u>Guayaquil</u>					
<i>T. kiosquiformis</i>	13/17	42,85 ± 5,43	94	9,9	1,48 ± 2,00
<u>Posorja</u>					
<i>T. kiosquiformis</i>	12/18	34,26 ± 3,52	100	5,7	0,26 ± 0,48
<i>T. biserialis</i>	10/20	34,10 ± 3,73	100	55,5	2,44 ± 2,35
<u>Puna</u>					
<i>T. biserialis</i>	8/22	32,54 ± 5,07	32	27,0	1,18 ± 1,79
<i>T. brevidentata</i>	11/19	27,18 ± 1,49	16	14,5	0,58 ± 1,39
<u>Puerto Bolívar</u>					
<i>T. kiosquiformis</i>	15/15	40,87 ± 3,71	100	21,8	3,20 ± 1,42
<i>T. biserialis</i>	11/15	40,73 ± 4,68	100	15,6	2,21 ± 1,68
<u>Playas</u>					

<i>T. biserialis</i>	2/28	28,08 ± 2,17	32	29,4	1,30 ± 2,16
<i>T. brevidentata</i>	2/28	25,85 ± 3,86	0	0,0	0,00
<i>T. melones</i>	2/4	24,00 ± 5,25	0	0,0	0,00

Fueron colectadas dos especies diferentes para tres de los sitios (Posorja, Puerto Bolivar y Puná), los sitios de menor y mayor diversidad de especies del Género *Thais* colectadas correspondieron con el Puerto de Guayaquil y Playas, con una y tres especies respectivamente. El hecho de encontrar solo una especie en el Puerto de Guayaquil (*T. kiosquiformis*) se debe fundamentalmente a las condiciones de salinidad de estuario en el sitio, más que a la afección que pueda estar produciendo la contaminación por TBT en las poblaciones de gasterópodos. Análisis similar para el balneario de Playas en donde se colectaron tres especies (*T. biserialis*, *T. brevidentata*, *T. melones*), características de ambientes de agua marina, y donde se presume que la contaminación debe ser mínima por la poca presencia de embarcaciones de pesca artesanal.

Prevalencia e incidencia de imposex:

Acorde a Rees (2001) y Castro (2012), las zonas cercanas o de influencia a actividades portuarias muestran mayor grado de afectación de imposex en los organismos colectados. Adicional actividades portuarias dentro o en el área de influencia de ecosistemas estuarinos (ej. Golfo de Guayaquil) potencializan la contaminación por TBT, que puertos en mar abierto (Rodríguez et al., 2008). Los resultados corroboran las premisas anteriores, al presentar mayor prevalencia del fenómeno en los puntos cercanos a los puertos marítimos en las zonas internas del Golfo de Guayaquil (Posorja, Puerto Bolívar y Puerto de Guayaquil). Los altos valores en los indicadores de imposex se debe a la alta actividad marítima de transporte en las zonas de muestreo, caracterizado por puertos para barcos de gran calado en el caso del Puerto de Guayaquil y Puerto Bolívar, para Posorja se presenta un puerto pesquero grande y puerto pesquero artesanal. Todo sumado a las características propias de ecosistemas estuarinos que magnifican la posible contaminación del TBT en dichos ecosistemas.

La especie *T. kiosquiformis* presento la mayor afectación por el imposex, fue colectada en tres de los cinco puntos (Puerto de Guayaquil, Posorja y Puerto Bolívar) presentando prevalencias de hasta el 100% de las hembras afectadas con el fenómeno de imposex (I%) en dos de los puntos

(Posorja y Puerto Bolívar), y 94% en el Puerto de Guayaquil. El índice de intensidad de imposex (RPLI) en los cinco sitios de muestreo presento valores relativamente variables en un rango de 5,7 a 55%. Al comparar la prevalencia e intensidad del imposex para los diferentes sitios, no se encontró una correlación entre ambas variables.

La sensibilidad relativa al TBT de las especies pudo analizarse para aquellos sitios de muestreo en donde se colectaron al menos dos especies, utilizando los índices de intensidad (RPLI y FPLI). La apreciación sensibilidad relativa de las especies a la contaminación es basándose en la suposición de que para un mismo sitio de colecta todos los organismos han sido expuestos de igual manera a la influencia de los contaminantes. Los resultados indican que la especie *T. biserialis* es la más sensible a la exposición al TBT, seguida por las especies *T. kiosquiiformis* y *T. brevidentata* (ver Figura 2). Considerando las ventajas de los moluscos como bioindicadores (Ramírez, 2009), las especies *T. biserialis* y *T. kiosquiiformis* probablemente son las mejores para próximos estudios dentro del Golfo de Guayaquil por su sensibilidad a compuestos organoestánicos y su distribución. Sin embargo, los resultados son datos preliminares debido a que son basados en un análisis puntual, por lo cual estudios de bioacumulación y respuestas fisiológicas de las especies deben ser monitoreados.

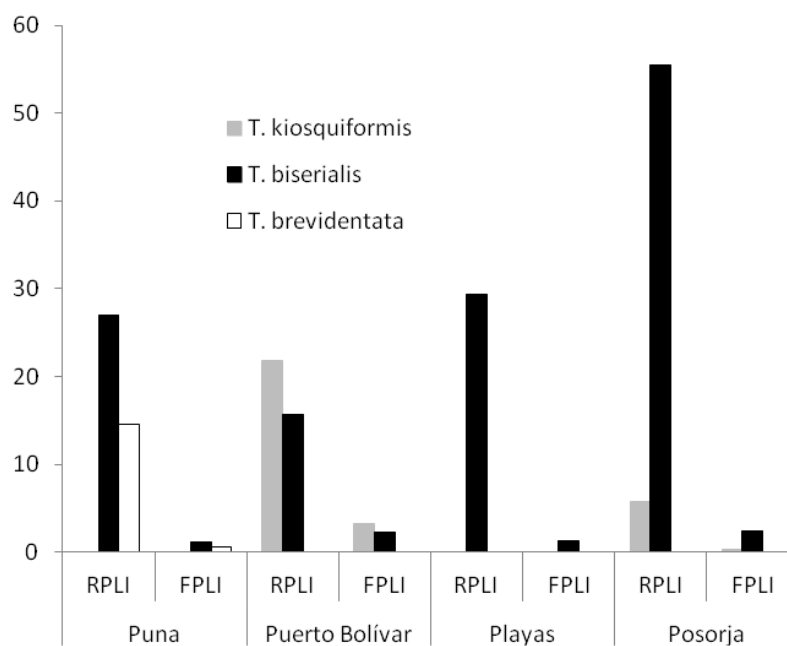


Figura 2. Sitios en donde fueron colectadas al menos dos especies

diferentes y la comparación de los índices RPLI y FPLI durante el análisis de sensibilidad aparente.

Conclusiones:

Se colectaron cuatro especies de gasterópodos del Género *Thais*: *T. kiosquiiformis*, *T. biserialis*, *T. brevidentata* y *T. melones* en el golfo de Guayaquil.

La especie *Thais biserialis* fue la de mayor representatividad dentro del Golfo de Guayaquil, al presentarse en cuatro de los cinco sitios muestreados. Importante considerar que el único punto en donde no fue colectada (Puerto de Guayaquil) fue debido a la salinidad baja de 16 ‰, sitio con mayor influencia de aguas de baja salinidad procedentes del río Guayas.

Todos los puntos de muestreo en el Golfo de Guayaquil se detectó el fenómeno imposex en al menos una especie de gasterópodo, las especies afectadas fueron: *T. kiosquiiformis*, *T. biserialis* y *T. brevidentata*.

Los organismos de la especie *T. kiosquiiformis* solo fueron colectados en lugares de menor salinidad con mayor incidencia de aguas estuarinas. Por otro lado, los organismos de las especies *T. brevidentata* y *T. melones* estuvieron relacionados con aguas marinas de salinidades igual o mayores a 33 ‰.

Los más altos valores de prevalencia del fenómeno imposex estuvieron en: Puerto de Guayaquil, Posorja y Puerto Bolívar (94%, 100% y 100%, respectivamente), mientras que los valores más bajos fueron determinados en los puntos de Playas y Puná, relacionados con balnearios y puertos turísticos.

La intensidad del fenómeno imposex a través de los indicadores RPLI y FPLI en organismos afectados no presentó un patrón de correlación con la prevalencia de imposex (I%).

Dentro de las especies colectadas la que presentó una mayor sensibilidad aparente ante el contaminante TBT fue *T. biserialis*.

El estudio de monitoreo del fenómeno imposex es viable para la detección y estimación de los niveles de contaminación por compuestos orgánicos de estaño, debido a que la metodología de procesamiento y análisis de muestras es rápido y no necesita de mayores recursos en cuanto a equipamiento ni logística.

Se recomienda realizar estudios de la variación estacional de los índices de intensidad de imposex, y poder realizar comparaciones de sensibilidad y comportamiento en el tiempo.

Referencias bibliográficas:

- Camillo, E.; Quadros, J.; Castro, I.B. & Fernandez, M. (2004). Imposex in *Thais (Stramonita) rustica* (Mollusca: Neogastropoda) (Lamarck, 1822) as na indicator of organotin compounds pollution at Maceió coast (Northeastern Brazil). *Brazilian Journal of Oceanography*, 52 (2): 101-105.
- Castro, I. B., Arroyo, M., Costa, P. G., & Fillmann, G. (2012). Butyltin Compounds and Imposex Levels in Ecuador. *Arch Environ Contam Toxicol* , 68–77.
- Castro, I.B.; Cascon, H.M. & Fernandez, M.A. (2000). Imposex em *Thais haemastoma* (Linnaeus, 1767) (Mollusca:Gastropoda), uma Indicação da Contaminação por Organoestânicos na Costa do Município de Fortaleza - Ceará - Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar*. 33: 51-56.
- Castro, I.B.; Meirelles, C.A.; Matthews-Cascon, H. & Fernandez, M.A. (2004). *Thais (Stramonita) rustica* (Lamarck, 1822) (Mollusca: Gastropoda: Thaididae), a potential bioindicator of contamination by organotin Northeast Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, 52 (2): 51-55.
- Castro, I.B.; Meirelles, C.A.O.; Pinheiro, J.C.L.; Matthewscascon, H. & Rocha-Barreira, C.A. (2005). The increasing incidence of imposex in *Stramonita haemastoma* (Mollusca: Gastropoda: Muricidae) after the establishment of the Pecem Harbor, Ceará State, Northeast Brazil. *Thalassas*, 21: 71-75.
- Dobson, S. Cabridenc, D. (1990). Tributyltin Compounds. World Health Organization, Environmental Health Criteria; 116. Geneva, Suiza.
http://whqlibdoc.who.int/ehc/WHO_EHC_116_eng.pdf.
- EPA. (2003). Ambient Aquatic Life Water Quality Criteria for Tributyltin (TBT) – Final. United States Environmental Protection Agency, Office of Water, CAS register number. EE.UU.
En
http://water.epa.gov/scitech/swguidance/standards/criteria/aqlife/tributyltin/upload/2004_01_05_criteria_tributyltin_tbt-final.pdf
- Fernandez. M.A.; Limaverde, A.M.; Castro, I.B.; Terra, A.C. & Wagener, A. de L. (2002). Occurrence of imposex in *Thais haemastoma*: evidences of environmental contamination

- derived from organotin compounds in Rio de Janeiro and Fortaleza, Brazil. Reports in Public Health, 18 (2): 463-476.
- Fioroni, P.; Oehlmann, J. & Stroben, E. (1991). The pseudohermaphroditism of prosobanchs: Morphological Aspects. Zoollogischer Anzeiger, 286: 1-26.
- González-Villarreal, L. (2005). Guía ilustrada de los gasteropodos marinos de la Bahía de Tenacatita. Jalisco, Mexico. SCIENTIAcucba , 42-50.
- Guzmán, N., Saá, S., & Ortlieb, L. (1998). Catálogo descriptivo de los moluscos litorales (Gastropoda y Pelecypoda) de la zona de antofagasta, 23°S (CHILE). Estudios de Oceanología , 17-86.
- Matthiessen, P. (2008). An Assessment of Endocrine Disruption in Mollusks and the Potential for Developing Internationally Standardized Mollusk Life Cycle Test Guidelines. Integrated Environmental Assessment and Management Journal, Vol. 4, N°4, Pp. 274-284. Reino Unido. En http://www.bioone.org/doi/full/10.1897/IEAM_2008-003.1.
- Morabito, R. Sonak, S. Bhosle, N. Chaudhury, R. Gipperth, L. Van Der Velde, G & Mukherjee, A. (2009). TBT Impacts: Towards Improved management of organotin compounds. The Energy and Resources Institute, European Commission. Tiswadi, Goa. En <http://www.teriin.org/teri-wr/projects/impactsnewsletter.pdf>
- Nfotabong, A. Din, N. Longonje, S. Koedam, N & Dahdouh-Guebas, F. (2009). Commercial Activities and Subsistence Utilization of Mangrove Forest around the Wouri Estuary and the Douala-Edea Reserve (Cameroon). Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, Vol. 5, N° 35, Pp. 1- 14. Cameron. En <http://link.springer.com/content/pdf/10.1186%2F1746-4269-5-35.pdf>.
- OMI. (1999). Sistemas Antiincrustantes: hacia una solución no tóxica. Organización Marítima Internacional. Londres, Inglaterra.
http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=2319&filename=Antifoulingspanish.pdf
- OMI. (2013). Status of multilateral Conventions and instruments in respect of which the International Maritime Organization or its Secretary-General performs depositary or other functions. Sustainable Development: IMO's Contribution Beyond RIO+20. En <http://www.imo.org/About/Conventions/StatusOfConventions/Documents/Status%20-%202013.pdf>.

- Ormaza-González, F. I. (2013). Tratamiento d aguas residuales en la cuenca baja del Guayas. Primer encuentro y exhibición: La industria y los gestores ambientales. Guayaquil, Ecuador.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2007). Perspectivas del Medio Ambiente Mundial. GEO4 medio ambiente para el desarrollo. Primera edición.
- Radke, B. Staniszewska, M. Wasik, A. Namiesnik, J. Bolalek, J. (2008). Organotin Compounds in Marine Sediments. *Journal of Environmental Studies*, Vol. 17, No. 5, Pp. 643 – 654. Polonia. <http://www.pjoes.com/pdf/17.5/643-654.pdf>
- Rees, C. Brady, B & Fabris, G. (2001). Incidence of Imposex in *Thais orbita* from Port Phillip Bay (Victoria, Australia), Following 10 Years of Regulation on Use of TBT. *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 42, N° 10, Pp. 873 – 878. Australia. En <http://202.114.89.60/resource/pdf/1950.pdf>.
- Ribeiro, V.P. (2002). Evaluation of *Stramonita haemastoma* (Kool, 1987) as biological indicator of environmental contamination by organotin compounds. MSc. Thesis, Universidade Federal Fluminense, Niteroi, 107p.
- Rodríguez, J. Franco, J. Borja, A & Valencia, V. (2008). Estudio de la Contaminación por TBT (Tributilo de Estaño) en la Costa Vasca. AZTI- Tecnalia, Departamento del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Pp. 70. Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco. En http://www.uragentzia.euskadi.net/u81-0003/es/contenidos/informe_estudio/convenio_ura_azti/es_docu/adjuntos/ESTUDIO_DE_LA_CONTAMINACION_POR_TBT_COSTA_VASCA.pdf.
- Souza, F & Ramos, C. (2011). Ecological and Economic Valuation of the Potengi Estuary Mangrove Wetlands (NE, Brazil) Using Ancillary Spatial Data. *Journal of Coastal Conservation*, Vol. 15, Pp. 195 – 206.
- Spence, S.K.; Hawkins, S.J. & Santos, R.S. (1990). The mollusc *Thais haemastoma* - an exhibitor of imposex and potential biological indicator of tributyltin pollution. *Marine Ecology*, 11: 147-156.
- Subsecretaría de Puertos y Transportes Marítimos y Fluvial. (2011). Boletín Estadístico Portuario Año 2011. Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Ecuador. http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/SPTMF_Boletin_Estadistico2011.pdf.

- Titley-O’Neal, Munkittrickb, K. MacDonaldc, B. (2011). The effects of organotin on female gastropods. *Journal of Environmental Monitoring*. 13, 2360.
- Vasconcelos, P. Moura, P. Barroso, C. Gaspar, M. (2010). Size matters: importance of penis length variation on reproduction studies and imposex monitoring in *Bolinus brandaris* (Gastropoda: *Muricidae*). Springer Science + Business Media B.V, Vol. 661, Pg. 363 – 375.
- Vermeij, G. (2001). Distribution, history, and taxonomy of the *Thais clade*. *Journal of Paleontology* , 697–705.

OS JOGOS NA EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Rafaela Elaine Barbosa -graduada em Letras e Literaturas de Língua Portuguesa pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). Pós-graduada em Educação a Distância. Estudante do mestrado na área de Mídia e Educação do programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento na Universidade Federal de Santa Catarina (PPG/EGC – UFSC). E-mail: rafa.cistia@gmail.com

Maria José Baldessar - graduada em Comunicação Social - Jornalismo (USFC), mestra em Sociologia Política (UFSC) e doutora em Ciências da Comunicação (USP). Professora adjunta da Universidade Federal de Santa Catarina nos Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica e do de Engenharia e Gestão do Conhecimento e nos cursos de graduação em Jornalismo e Design. E-mail: mbaldessar@gmail.com

Francisco Fialho - possui graduação em Engenharia Eletronica pela Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1973) e em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina (1999), mestrado em Engenharia de Produção, Ergonomia, pela Universidade Federal de Santa Catarina (1992) e doutorado em Engenharia de Produção, Engenharia do Conhecimento, pela Universidade Federal de Santa Catarina (1994). Atualmente é professor Associado da Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: fapfialho@gmail.com



Resumo

Busca-se com este trabalho analisar a revisão sistemática dos termos ‘Trânsito, Jogos, Criança e Educação’. Sabe-se que os jogos, principalmente os digitais, têm cada vez mais espaço na Educação, são mídias importantes na disseminação do conhecimento. E na Educação para o Trânsito, aplicar os jogos digitais pode ser uma alternativa na busca por uma maior conscientização das crianças para não só ensinar as regras do trânsito, mas para que também elas se conscientizem do uso dessas regras e passem a respeitá-las. Sendo assim, analisar-se-á a revisão sistemática realizada na base de dados eletrônicos Scopus, para buscar principalmente experiências similares realizadas em outros países e que possam servir como exemplo para o Brasil.

Palavras-chave: Jogos, Educação, Criança, Trânsito

Abstract

Searching with this paper to analyze the systematic review of the terms 'Transit, Games, Children and Education'. We know that games, especially digital, have more space in education, are important media in the dissemination of knowledge. And in Traffic Education, applying digital games can be an alternative in the search for greater awareness of children to not only teach the rules of the road, but also so that they become aware of the use of these rules and start to respect them. Thus, the systematic review performed on the basis of electronic data will be analyzed Scopus-, mainly to seek similar experiences in other countries and can serve as an example for Brazil.

Keywords: Games, Education, Communication, Research

Introdução

Os jogos, principalmente os digitais, têm conquistado cada vez mais espaço na Educação. As crianças são extremamente estimuladas e fascinadas por eles. Sendo assim, professores e educadores do mundo todo buscam incluir jogos para facilitar o processo de aprendizagem.

Machado (2002) analisa o comportamento do indivíduo ao interagir com um jogo:

[...] em vez de ser um observador distanciado [...], esse novo sujeito é agora implicado no mundo virtual onde está imerso; sua presença ali é ativa, no sentido de desencadeadora de acontecimentos e no sentido também de estar submetida às forças



que ali estão em operação. (MACHADO, p. 134, 2002)

Santaella (2007) embasa o destaque que os jogos podem adquirir no aprendizado:

Uma característica fundamental de todo e qualquer jogo, inclusive dos tradicionais, não-eletrônicos, encontra-se na sua natureza participativa. Sem a participação ativa e concentrada do jogador, não há jogo. Mantendo essa característica básica e comum a qualquer jogo, a grande distinção do jogo eletrônico em relação a quaisquer outros encontra-se, antes de tudo, na interatividade e na imersão. (SANTAELLA, p. 91, 2007)

Neste sentido o jogo pode ser também um importante aliado na Educação para o Trânsito. De acordo com o Instituto Sangari, em 2011, 43.256 pessoas morreram em ‘acidentes’ de trânsito no Brasil (http://mapadaviolencia.org.br/pdf2013/mapa2013_transito.pdf). E, infelizmente, de acordo com os estudos do referido instituto, esse número não para de crescer e em 2015, ultrapassará o que até momento foi o grande vilão da mortalidade violenta nacional: os homicídios. Não é que a taxa de homicídios esteja caindo. Ela sempre se manteve estável, por volta dos 50 mil homicídios por ano, o que representa 26 pessoas assassinadas a cada 100 mil habitantes.

Dessas vítimas, muitas são crianças. De acordo com a ONG Criança Segura, de 2003 até 2011, a maior causa de mortes de crianças de 0 a 14 anos é o atropelamento. (<http://criancasegura.org.br/page/faixa-etaria-de-0-a-14-anos>). Isso sem contabilizar as crianças que morrem em acidentes com pais e familiares e as outras muitas que são hospitalizadas e por vezes, acabam ficando com sequelas irreversíveis causadas por essas tragédias.

Os dados comprovam que no trânsito, o Brasil se igual às mortes de uma guerra. Neste sentido, busca-se com essa revisão sistemática pesquisar alternativas que outros países estão encontrando para utilizar os jogos na Educação para o Trânsito de crianças e adolescentes.

Na seção seguinte deste artigo, será abordada a revisão sistemática, os métodos que foram utilizados e o resultado da pesquisa efetuada na base de dados eletrônicos da Scopus. Em seguida, será feita a análise do conteúdo destes artigos, como eles abordam o tema, que resultados a pesquisa aponta. Para fechar o trabalho, a conclusão sobre os dados encontrados e os rumos que a pesquisa pode tomar.

Métodos

Este trabalho constituiu em realizar uma revisão sistemática da literatura para buscar informações sobre as pesquisas e os artigos que abordem a utilização de jogos na Educação para o Trânsito de crianças e adolescentes.

Estratégia



A pesquisa foi efetuada na base de dados eletrônicos Scopus, efetuando-se a consulta dos seguintes termos: trânsito (traffic), jogos (games) e Educação (Education) e criança (child). Inicialmente, a busca ia ser feita utilizando a expressão ‘jogos virtuais’ (virtual games), pois esse tipo de jogo é o foco deste estudo, mas devido ao pouco material encontrado, expandiu-se a busca utilizando somente o termo ‘jogos’, visto que o jogo tradicional e o jogo virtual possuem bastantes características em comum.

Resultados

Para a combinação ‘jogos, Educação, trânsito e criança’ (game, Education, traffic e child) foram localizados 20 (vinte) artigos na pesquisa realizada em maio de 2014 na base de dados Scopus. Todos os artigos localizados foram escritos em inglês, não foi localizado nenhum em outro idioma.

No entanto, como já era esperado, alguns desses artigos não possuem relações diretas com o tema, devido às diferenças que há entre a tradução do inglês para o português. Por exemplo: alguns artigos que falavam de traffic, na verdade, se referiam ao tráfego de veículos e não ao trânsito. Assim também como game, muitas vezes não se referia a jogos, mas sim a um esquema de trânsito ou tráfego.

Devido a esses fatores, muitos trabalhos foram sendo excluídos, e a análise seguir será realizada em 6 (seis) artigos. Pode parecer um número pequeno, no entanto, todos eles apresentam resultados e aspectos incríveis sobre o tema.

Jogos e Educação

A palavra educar vem do latim dos termos *educio* que significa: trazer à tona, criar e *educate* que significa: cuidar de crianças até elas serem capazes de cuidarem delas mesmas (<http://www.latin-dictionary.org/>). Esses dois conceitos podem ser viáveis, pois o processo educativo passa por essas duas fases, primeiro, cuida-se de alguém e, depois, ensina-se esse alguém a criar seu próprio caminho.

Já para a Lei de Diretrizes Básicas, que rege a Educação no Brasil,

[...] a Educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (LDB, 1996, art. 1º)

Pode ocorrer dentro da escola, mas não necessariamente nela, em qualquer lugar pode-se aprender algo novo. E com o avanço da tecnologia, a Educação passou a contar com muitos

artefatos que até há pouco tempo não eram relacionados ao ensino e à aprendizagem. O jogo digital pode ser citado com um exemplo. O potencial começa que um jogo bem estruturado tem começa a ser utilizado também no processo educativo, visto todo o fascínio e o interesse que os jogos digitais despertam nas crianças e cada vez mais também nos adultos.

Já que foi abordada a origem latina da palavra ‘educar’, a origem do termo ‘jogar’ não será esquecida. Do latim *jocus* significava inicialmente gracejo, mofa, zombaria, mas acabou por desbancar no latim vulgar o termo *ludus* e, conseqüentemente, a significar brincadeira, recreação (<http://www.latin-dictionary.org/>).

Jogar que surgiu como zombaria e agora está mais relacionado a aprender, é agora visto como uma ferramenta em potencial para estimular e tornar a aprendizagem mais divertida, tanto para as crianças e os adolescentes, como até mesmo para os adultos. A seguir, serão expostas as ideias encontradas nos artigos encontrados durante a revisão sistemática.

Os artigos

Os artigos pesquisados mostram que a Educação para o Trânsito é vista de uma maneira mais séria e sistêmica nos países nos quais as pesquisas são realizadas. Na Malásia, por exemplo, há um programa nacional de Educação para o Trânsito.

Em 2006, o governo da Malásia começou a implementar programas de educação de segurança rodoviária (RSE) nas escolas primárias, envolvendo numerosas partes interessadas. (PUVANACHANDRA, HYDER e KULANTHAYAN, p. 1477, 2012)

O artigo ‘A Game of Chinese Whispers in Malaysia: Contextual Analysis of Child Road Safety Education’ traz ainda dados importantes relacionados às mortes no trânsito:

Cada ano mais de 1,2 milhões de pessoas morrem por causa de acidentes de trânsito (Cole, 2004). O impacto dessa carga desproporcionalmente afeta os países de renda baixa e média. [...] A nível global, os acidentes de trânsito constituem a principal causa de morte em crianças de 10 a 24 anos de idade. (PUVANACHANDRA, HYDER e KULANTHAYAN, p. 1476, 2012)

Sendo assim, foram entrevistadas 25 pessoas ligadas de certa forma (professores, pais, gestores, policiais) ao programa de redução de acidentes de trânsito desenvolvido nas escolas da Malásia. Este programa consiste em uma aula semanal sobre o trânsito e como se comportar nele. Essas aulas foram introduzidas no lugar de uma aula do idioma nativo da Malásia, o Bahasa Malay, o que no começo criou certa resistência, visto que também é importante que as crianças aprendam o idioma nativo, mas foi a única forma encontrada até o momento de introduzir a Educação para o Trânsito no currículo escolar.

Apesar do envolvimento variado dos entrevistados na implementação do programa, todos os entrevistados tinham um alto nível de conscientização e interesse pelas questões de



segurança da criança e em melhorar as práticas de segurança rodoviária de crianças em idade escolar. Também apontaram os motoristas e os pais como principais responsáveis por tantas mortes infantis.

Outra conclusão importante da pesquisa é que para os entrevistados, somente educar as crianças não basta

A educação é boa, não me leve a mal, mas apenas mudando comportamentos das crianças não vai levar a diminuição das taxas. É um dos componentes, engenharia, leis, melhores instalações para pedestres farão a diferença. (PUVANACHANDRA, HYDER e KULANTHAYAN, p. 1480, 2012)

Como pontos negativos do programa, foram apontados fatores bem conhecidos aqui no Brasil: falta de comunicação entre diferentes setores, burocracia, algumas falhas no planejamento e de documentação que avalie a eficácia do programa ao longo do tempo. A Malásia é um país que vive um momento parecido com o do Brasil, então, poderia ser interessante aprender com essa experiência da Malásia e aplicar algo parecido aqui, já corrigindo os erros apontados lá.

Já em ‘Learning to Drive’, Litt (2004) também começa apresentando os dados estatísticos relacionados às mortes no trânsito:

Os acidentes são a causa mais frequente de mortalidade entre os adolescentes. [...] Já a taxa de mortalidade para crianças de 1-4 anos tem constantemente caído desde 1950 e agora está em uma baixa histórica de 4,1 por 100.000. Claramente, os esforços das organizações como a Academia Americana de Pediatria e a Administração Nacional de Segurança do Tráfego Rodoviário (NHTSA), resultando em leis estaduais que exigem assentos de segurança e, mais recentemente, a criança virada para trás, são responsáveis por esta realização. (LITT, p. 34, 2004)

E a seguir, apresenta a sua ideia principal, de que os exemplos que os pais dão, ao dirigir, podem ser mais úteis que aulas de autoescola ou programas de conscientização.

Refletindo em minhas próprias experiências como um estudante e um motorista, eu percebo o poder do motorista informal que tem lugar no banco do passageiro. Peça-lhe para refletir sobre como você aprendeu a dirigir. Sim, foram aulas de "educação" para motorista na escola (na verdade, antes do meu tempo!). Mas como é que você realmente aprendeu a ser um bom motorista? Não foi realmente por sentar no banco da frente ao lado de seu pai ou mãe que, enquanto eles dirigiam, deu-lhe um comentário sobre a cena que passa? "Esse cara não sinalizou antes de mudar de pista"; "O Mustang está chegando muito rápido atrás da VW ao lado, ele vai ter que entrar em minha pista"; "Oh, o tráfego subindo a colina é tão lento, certamente algum idiota vai passar na minha pista" (LITT, p. 34, 2004)

Em seguida, é apresentada uma iniciativa bem interessante da Chrysler, um jogo desenvolvido para auxiliar na aprendizagem das regras do trânsito: o Streetwise (http://www.ramtrucks.com/chrysler/games/wild_tangent/rrt_streetwise.html). E para finalizar, deixa uma indagação: Eles estão sugerindo que os pais podem ser substituídos pela tecnologia? Só o tempo dirá.



No artigo ‘Design of a Cartoon Game for Traffic Safety Education of Children in China’, há também o relato de um desenvolvimento de um jogo de animação para ensinar regras de trânsito.

Um método de desenvolvimento de jogo dos desenhos animados na educação para a segurança do tráfego de crianças chinesas é apresentado neste trabalho. Com base nas características psicológicas de crianças e na teoria de aprendizagem construtivista, o design do cenário de jogo, a emoção do personagem e interação é introduzida. [...] O jogo dos desenhos animados pode ser executado tanto em PC local e na Internet, uma criança pode aprender conhecimentos de segurança por um método interativo. (LIU, p. 590, 2012)

Também são expostos dados alarmantes sobre o trânsito na China: “Acidentes de trânsito têm aumentado na China. Segundo as estatísticas, 14.400 alunos chineses morreram de acidentes de trânsito em 2000 anos, e a morte número chegou a 16.000, em 2001, ano passado”. (LIU, p. 590, 2012)

A seguir, é apresentada a descrição do jogo e como a linguagem não-verbal é importante neste aspecto:

A emoção dos caracteres é muito importante para os jogos de computador. A interação de personagens é realizada principalmente pela forma não-verbal. A comunicação não-verbal inclui uma variedade de sinais, linguagem corporal, gestos, toque, física distância, expressão facial e vocalização não-verbal. (LIU, p. 590, 2012)

O jogo ainda está em fase de desenvolvimento e acreditava-se que “o resultado vai oferecer um novo meio para a educação para a segurança das crianças na China”. (LIU, p. 592, 2012)

Já o artigo seguinte ‘An Educational Robotic Game for Transit Education Based on the Lego MindStorms NXT Platform’ traz uma experiência realizada aqui no Brasil, o que particularmente é um bom sinal, visto que nosso país tem muitos acidentes e mortes no trânsito e talvez ensinar as crianças por meio de jogos pode ser um bom caminho. O artigo descreve o desenvolvimento de um jogo educativo usando Lego Mindstorms NXT 1.0, uma plataforma de robótica educacional e tecnologia Java, buscando a construção de conhecimento sobre Educação para o Trânsito para as crianças, em uma forma divertida e interessante. Com este jogo as crianças podem experimentar situações de tráfego urbano, levando a reflexões sobre que atitude ter em vista de situações típicas. O jogo procura simular o tráfego urbano o mais parecido possível com o mundo real.

Silva e Magalhães (2010) citam o Construtivismo, como corrente teórica levada em consideração ao desenvolver o jogo:

O jogo desenvolvido baseia-se nas ideias de Jean Piaget e Lev Vygotsky. Do ponto de vista de Construtivismo, novos conceitos e conhecimentos são desenvolvidos quando o usuário interage com objetos do jogo. Também de acordo Vygotsky e Piaget,



atividades agradáveis estimulam curiosidade e auto-confiança, a linguagem, o desenvolvimento, a concentração e a atenção. Através de jogos as crianças podem aprender a agir numa esfera cognitiva, permitindo escolher suas próprias ações. Jogos educativos são atividades prazerosas com objetivo educacional especializado para desenvolver o pensamento e a aprendizagem para crianças. A proposta do jogo é multidisciplinar. Uma de seus objetivos é proporcionar a integração entre disciplinas. (SILVA e MAGALHÃES, p. 82, 2010)

Depois, são expostos os componentes do jogo:

- 1) Visão de jogo: O jogo tem um ambiente urbano, com casas, prédios, sinais e ruas de trânsito. O jogador (usuário) é o motorista, e tem o objetivo de atingir um determinado ponto da cidade com a maior pontuação possível.
- 2) Meta: Do ponto de vista do jogador, o objetivo é chegar a um ponto de destino com a maior pontuação. Do ponto de vista educacional, o objetivo é a construção do conhecimento das leis de trânsito através da interação com o ambiente urbano.
- 3) Objetivo Educacional: Conhecer as leis de trânsito e os seus sinais, bem como a compreensão de perguntas e respostas relacionadas.
- 4) Interatividade: O nível de interatividade do jogo é elevada, permitindo a descoberta inesperada e exploração livre através de um controle remoto.
- 5) Público Alvo: Alunos em fase final de ensino fundamental.
- 6) Cenário: O jogo tem lugar em um centro urbano ambiente construído em uma escala-modelo em que o veículo viaja de acordo com as instruções recebidas do jogador através do software. No modelo, há construções, escolas, clubes, bancos, casas e sinais de trânsito.
- 7) Personagens: O jogo oferece apenas um "single-player".
- 8) Início: O jogo começa com o jogador em uma posição pré-determinada de acordo com o nível do jogo. O jogador tem uma barra de energia (representando combustível do veículo) e uma barra de tempo (que representa o tempo de espera para chegar ao alvo localização). O jogador é informado de que ele / ela deve chegar a um determinado ponto da cidade, respeitando os sinais e as leis de trânsito.
- 9) A interação do usuário: O jogador controla o veículo em o modelo de escala através de uma interface gráfica. Para ser dado o controle, o jogador deve escolher um nível de jogo. Se um jogador chega ao local determinada pelo nível escolhido, ele / ela tem o direito de desempenhar um bônus, respondendo a perguntas (quiz) sobre determinadas situações. Ao responder as perguntas corretamente, o jogador ganha pontos e aumenta sua pontuação.
- 10) Tempo e energia: A energia e o tempo gasto são sempre visível. Se a energia ou o tempo acabar antes que o jogador chegue ao ponto determinado pelo nível escolhido, o jogo é reiniciado e o jogador não recebe nenhum ponto.
- 11) Fim do jogo: O fim do jogo ocorre quando o usuário chega a um ponto determinado pelo nível escolhido, ou quando o veículo robótico anda fora da rua, ou quando o tempo ou o combustível acabam. (SILVA e MAGALHÃES, p. 83, 2010)

Para finalizar, a avaliação preliminar realizada no jogo é descrita, na qual pessoas de diferentes idades foram dadas a oportunidade de jogar o jogo.

Testamos a consistência do jogo, a animação, o comportamento do agente que interage com o jogador e o interesse do jogador em aprender através do jogo de jogo. Uma avaliação de um jogo deve examinar tanto o software, quanto aspectos de qualidade e educacionais. Assim, o objetivo da experiência é para avaliar os aspectos de qualidade de jogo, o entusiasmo, concentração e motivação do jogador, e também avaliar os aspectos técnicos e pedagógicos do jogo. (SILVA e MAGALHÃES, p. 86, 2010)

Durante os testes, o principal problema apontado foi o robô que ainda sofre algumas colisões, mas que serão corrigidas nas próximas versões.



O quinto artigo ‘Evaluation of the Efficacy of Simulation Games in Traffic Safety Education of Kindergarten Children’ traz uma experiência realizada em Quebec, na qual crianças do jardim da infância testam um jogo de simulação de tráfego. O início do artigo, assim como os outros já analisados neste trabalho, traz dados dos acidentes de trânsito envolvendo crianças: “Em Quebec, uma província canadense com 6 milhões de habitantes, a taxa de acidentes com pedestres em 1984 para crianças de 9 anos de idade foi 162.4/100, 000, em comparação com 67,1 para a população como um todo.” (RENAUD e SUISSA, p. 307, 1989)

Eles também têm a mesma opinião de que “A prevenção desses acidentes envolve legislação, engenharia, educação, uma combinação destes. Uma possível forma de prevenir acidentes é ensinar as crianças a obedecer a certas regras de segurança.” (RENAUD e SUISSA, p. 307, 1989)

O jogo aplicado com crianças do jardim de infância é um ‘jogo de simulação’, um modelo simplificado e dinâmico de um sistema real ou hipotético, no qual os jogadores, seguindo um conjunto de regras, irão competir ou cooperar para ganhar.

Embora os resultados ainda não sejam conclusivos, os jogos de simulação surgem como uma alternativa, pois transferem bons hábitos de segurança no trânsito a uma situação quase real, utilizando elementos desencadeantes que podem servir como uma estratégia educativa eficaz em modificar atitudes e comportamento em relação à segurança do trânsito.

O último artigo analisado ‘Children and road safety: Increasing knowledge does not improve behaviour’ traz um panorama mais pessimista sobre os programas de Educação para Trânsito. Segundo Zeedyk et al (2001) “programas destinados a ensinar as crianças sobre segurança rodoviária muitas vezes não conseguem avaliar a sua eficácia em termos de aumento no conhecimento ou melhoria no comportamento.” (ZEEDYK, WALACE, CARCARY, JONES e LARTER, p. 573, 2001)

Sendo assim, elas realizam uma experiência tentando comprovar a eficácia destes programas. Mas antes, assim como os outros, também são expostos alguns dados de mortes na Grã-Bretanha:

As crianças, como são mais baixas que os adultos, são quatro vezes mais expostas a acidentes de trânsito. O equivalente a uma sala de aula de crianças é morta ou ferida a cada dia em estradas britânicas, e continuamos a ter a maior taxa de mortes de crianças no trânsito da Europa (Chapman & O'Reilly, 1999). [...] E um terço dos atropelamentos de crianças ocorrem quando as crianças estão na presença de adultos (ZEEDYK, WALACE, CARCARY, JONES e LARTER, p. 574, 2001)



Não é fácil avaliar o comportamento das crianças, porque o risco apresentado, colocando as crianças em situações reais de tráfego é obviamente elevado. Além disso, se crianças estão conscientes de que estão sendo avaliadas, podem mudar seu comportamento.

A seguir, é descrita a experiência realizada:

[...] as crianças participantes deveriam ser retiradas de diferentes escolas dentro da mesma região educacional, escolas de três distintas áreas residenciais. Uma delas era uma escola urbana, do centro da cidade, com extensa exposição ao tráfego intenso. Uma escola estava situada em um bairro residencial. A escola final era rural, as crianças desta escola eram relativamente inexperientes com ambientes de tráfego pesado. [...] As crianças tinham a escolha de uma de passagem entre os veículos estacionados, o que teria sido rota mais direta; b) andando um pouco mais longe, onde eles poderiam cruzar com mais segurança; ou c) solicitando a ajuda de um adulto. O comportamento das crianças durante toda a tarefa foi filmado discretamente. (ZEEDYK, WALACE, CARCARY, JONES e LARTER, p. 579, 2001)

Metade das 120 crianças recebeu aulas de segurança no trânsito antes e metade não. Das que receberam aulas antes, 70% optou pela travessia mais perigosa, a alternativa 'a'. Das que não receberam 83% escolheu atravessar a rua de maneira mais perigosa. Ou seja, não houve diferença significativa entre quem recebeu aulas de segurança no trânsito e quem não recebeu. (ZEEDYK, WALACE, CARCARY, JONES e LARTER, p. 586, 2001)

As escolas que estavam trabalhando com a certeza de que os seus alunos estariam mais seguros. O resultado da avaliação comportamental ajudou a promover um grau saudável de cautela, que teve ainda a possibilidade de ser comunicada para os pais. Isto é importante porque muitas vezes os pais veem a educação de segurança rodoviária nas escolas como o único meio mais eficaz de combater os riscos no trânsito. (ZEEDYK, WALACE, CARCARY, JONES e LARTER, p. 592, 2001)

Conclusão

Foi realizada uma busca sistemática para conhecer o que se tem pesquisado quando o assunto é Educação para o Trânsito de crianças e adolescentes, utilizando jogos, principalmente os digitais. O tema ainda é muito novo, sendo assim, pouco material foi encontrado e foi necessário aumentar um pouco os parâmetros e analisar artigos que embora não tratem especificamente de jogos, tratam do tema Educação para o Trânsito para crianças.

No entanto, o pouco que foi encontrado, pode muito bem ser adaptado para o Brasil, inclusive um dos artigos já traz experiências daqui. Como já citado, tudo ainda está em uma fase inicial, sendo assim, não há resultados conclusivos sobre o tema.

O que se busca mesmo é educar os motoristas de amanhã, de uma forma mais lúdica e interativa. Ao jogar a criança já simula o comportamento que deverá adotar enquanto está na rua. E como foi citado pelos autores dos trabalhos analisados, é apenas uma das alternativas;



diminuir as mortes no trânsito envolve muito mais do que apenas educar as crianças. Essa seria uma das soluções a longo prazo.

O último artigo analisado pode parecer desanimador, mas na verdade, deve ser visto como um ponto importante. Um trânsito saudável não pode ser ensinado apenas. É preciso conscientizar as crianças de que devem se comportar de maneira segura. A conscientização é o caminho para o trânsito deixe de ser uma guerra com tantos mortos e feridos e passe a ser apenas local de passagem.

Referências

- Lei n.9.394, de 20 de dezembro de 1996* (1996). Dispõe sobre a normatização das diretrizes e bases da Educação no Brasil. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm.
- Litt, I. F. (2004). *Learning to Drive*, Journal of Adolescent Health, Society for Adolescent Medicine, 34-40.
- Liu, Z. (2012). *Design of a Cartoon Game for Traffic Safety Education of Children in China*, Faculty of Information Science and Technology, Ningbo University, 590-592.
- Machado, A. (2002). Regimes de imersão e modos de agenciamento. *Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Intercom*, volume 25, 25-32.
- Mapa da Violência 2013*. Instituto Sangari. Recuperado de http://www.mapadaviolencia.org.br/mapa2013_motos.php.
- ONG Criança Segura*. Recuperado de <http://criancasegura.org.br/page/acidentes-de-transito>.
- Puvanachandra, P. Hyder, A. A. Kulanthayan, S. (2012). *A Game of Chinese Whispers in Malaysia: Contextual Analysis of Child Road Safety Education*, Qualitative Health Research, 1476-1485.
- Renaud, L., Suissa, S. (1989). *Evaluation of the Efficacy of Simulation Games in Traffic Safety Education of Kindergarten Children*. American Journal of Public Health, vol. 79, nº. 3, 307-309.
- Santaella, L. (2003). *Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Paulus.
- Silva, M. M., Magalhães, J. F. (2010). *An Educational Robotic Game for Transit Education Based on the Lego MindStorms NXT Platform*, Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment, 82-88.



Zeedyk, M. S. Wallace, L. Carcary, B. Jones, K. Larter, K. (2001). *Children and road safety: Increasing knowledge does not improve behavior*, British Journal of Educational Psychology, , vol. 71, 57-594.

EXPERIÊNCIA EM MÍDIA E CONHECIMENTO NO AMBIENTE MOODLE: PROMOVENDO A COMPETÊNCIA INFORMACIONAL DE ALUNOS DE GRADUAÇÃO

Resumo

Este trabalho tem o propósito de divulgar os primeiros resultados da pesquisa realizada com alunos dos Cursos de Graduação em Arquivologia e de Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) quanto à área de mídia e conhecimento e à experiência no uso de Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA) no ensino presencial. O objetivo maior do estudo é desenvolver a Competência Informacional de alunos de graduação com o apoio do ambiente Moodle, disponibilizado pela UFSC aos docentes e alunos dos cursos presenciais. Para tanto, a partir da abordagem de pesquisa qualitativa e da Fenomenologia, foi realizada uma experiência no uso do Moodle no semestre 2014-1. Ao final do semestre, os alunos avaliaram a experiência – sentimentos e percepções - e preencheram um formulário, com perguntas abertas, o qual foi analisado à luz das teorias sobre Educação a Distância (EaD), sobre Ciência da Informação, e em específico, sobre Competência Informacional. Os resultados, agrupados pelas categorias “interação”, “ambiente Moodle”, “professor”, “aluno” e “avaliação da aprendizagem” sugerem que, apesar da praticidade no uso do ambiente, este pode ser otimizado, utilizando-se outros recursos disponíveis. Os resultados também apontam que o Moodle é um complemento à atividade presencial e que a “presencialidade” do professor deve ser valorizada, complementando as orientações sobre as tarefas a serem empreendidas em sala de aula.

Palavras-chave: Mídia e Conhecimento; Educação a Distância (EaD); Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA); Moodle; Competência Informacional

Abstract

This work aims to disclose the first results of a research carried out with students from Business Administration and Archivology graduations of the *Universidade Federal de Santa Catarina* (UFSC) about the media and knowledge areas in the use of Virtual Learning Environments (VLE) on formal education. The main objective of the study is to develop the Information Literacy of graduation students with the support of the Moodle environment, provided by UFSC to attendants of normal courses. With a qualitative research approach, an experience on the usage of Moodle was held on the first semester of 2014. At the end of the semester, the students filled a feedback form with discursive questions expressing their feelings and perceptions about the process, which was then analyzed under theories of Distance Education (D-Learning), Information Science and, specifically, Information Literacy. The results, grouped by the categories “interaction”, “Moodle environment”, “teacher”, “student” and “learning evaluation” suggest that, despite the convenience of using the virtual environment, it can be optimized by the utilization of other available resources. The results have also shown that Moodle is a complement to classroom activities and that the “presence” of the professor must be valued, fulfilling the orientations about tasks to be performed in the classroom.

Keywords: Media and Knowledge; Distance Education (D-Learning); Virtual Learning Environment (VLE); Moodle; Information Literacy

1 Introdução

Já se passaram quase dez anos desde a publicação “Educação a Distância (EaD) na percepção dos alunos” (VITORINO, 2006), e isso nos leva a refletir sobre as novas possibilidades que se apresentam à área e, neste caso específico, sobre o uso de Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA) no ensino presencial, o qual representa nossa experiência atual em mídia e conhecimento e a relação destas com a Competência Informacional. Nesta mesma linha de raciocínio, há uma conjuntura favorável a EaD no Brasil que tem se intensificado desde 1996 com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). Seja nas universidades corporativas, nas universidades particulares, ou nas universidades públicas a EaD é realidade. A legislação sobre a EaD (BRASIL. Ministério da Educação, 2014a) e a Universidade Aberta do Brasil (UAB) (BRASIL. Capes, 2014) são exemplos da evolução e credibilidade dessa modalidade no cenário brasileiro e das possibilidades advindas à educação presencial.

Este trabalho apresenta os primeiros resultados da pesquisa realizada no semestre do ano de 2014, com alunos dos Cursos de Graduação em Arquivologia e de Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) quanto à área de mídia e conhecimento e à experiência no uso do Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) Moodle. Apesar dos primeiros resultados serem publicados somente nesta oportunidade, os experimentos com o Moodle já vem ocorrendo desde o ano de 2011, mas mais intensivamente a partir do ano de 2013 com a inserção de tarefas no ambiente, cuja entrega ocorreu somente online, evitando a impressão de trabalhos em papel.

Os itens a seguir apresentam a trajetória metodológica, conceitual e os principais resultados alcançados com o estudo empreendido.

2 Aspectos Metodológicos

Uma oportunidade de melhoria do ensino presencial levou ao interesse prático e à vontade de compreender e explicar o uso do ambiente Moodle vivenciado e percebido pelos alunos matriculados em disciplinas presenciais de dois cursos da Educação Superior: Arquivologia e Administração. A partir da percepção dos alunos sobre o uso do Moodle no

ensino presencial (reflexão fenomenológica), buscou-se desenvolver uma análise deste, com foco na aprendizagem integradora e colaborativa.

Para alcançar os objetivos propostos nos preocupamos nesta pesquisa com a descrição direta da experiência tal como ela se apresenta ao sujeito: a realidade, construída socialmente, é entendida como o compreendido, o interpretado, o comunicado: utilizamos deste modo, fundamentos teórico-metodológicos da Fenomenologia (DARTIGUES, 1992; MERLEAU-PONTY, 1999). A pesquisa, portanto, foca-se numa abordagem qualitativa, ou seja, o ser humano enquanto agente, e cuja visão de mundo é o que realmente nos interessa (MINAYO & SANCHES, 1993). Numa visão indutiva da realidade, os métodos qualitativos produzem explicações contextuais para um pequeno número de casos, com uma ênfase no significado do fenômeno.

O instrumento de coleta de dados incluiu um formulário com seis questões abertas. A técnica de análise dos dados utilizada foi a análise de conteúdo (FRANCO, 2012), originando, a partir da leitura das respostas dos alunos, categorias e, nestas, “falas” representativas dos sujeitos para caracterizá-las e citações para explicá-las - à luz das teorias sobre Educação a Distância (EaD), sobre Ciência da Informação, e em específico, sobre Competência Informacional, além das teorias sobre a Fenomenologia.

3 Aspectos Conceituais

Ao tratarmos da Educação a Distância (EaD), da Ciência da Informação, e em específico, da Competência Informacional, e das amplas possibilidades que estas apresentam à reflexão sobre o ensino presencial e o aprendizado, é preciso reconhecer a natureza multidimensional de ambas as áreas. Nos tópicos seguintes trataremos de conceituar e de caracterizar essas temáticas.

3.1 Educação Superior, Educação a Distância (EaD), mídia e conhecimento e educação presencial

A Educação Superior, ministrada em instituições de ensino superior, públicas ou privadas, está aberta a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e sido aprovados em processo seletivo. Esta, por sua vez, pode ser ofertada em diversas modalidades

– presencial, semi-presencial e a distância. A Educação a Distância, segundo o Ministério da Educação do Brasil (2014b),

é a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. Esta definição está presente no Decreto 5.622, de 19.12.2005 (que revoga o Decreto 2.494/98), que regulamenta o Art. 80 da Lei 9.394/96 (LDB) .

Como se pode perceber, no ano de 2005 um Decreto específico tratou das questões da EaD no Brasil, de certa maneira “institucionalizando-a” no cenário nacional e tratando das diretrizes para que ela ocorra de forma adequada. Há, uma trajetória histórica de tal legislação sobre a temática (BRASIL. Ministério da Educação, 2014a): Decreto N.º 5.622, de 19 de dezembro de 2005, regulamenta o art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB); Decreto N.º 5.773, de 09 de maio de 2006, dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino; Decreto N.º 6.303, de 12 de dezembro de 2007, altera dispositivos dos Decretos nos 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

Por sua vez, a educação presencial é a modalidade que exige do aluno, de acordo com a legislação em vigor, um percentual mínimo que tende aos 75% de frequência às atividades didáticas (sala de aula, experimentos, estágios, etc.) e presença obrigatória nas avaliações. Tem sido historicamente, a modalidade mais comum no ensino regular brasileiro. Ambas – educação presencial e a distância têm se utilizado das Tecnologias da Comunicação e da Informação (TIC) e das diversas mídias disponíveis para proporcionar aprendizado aos alunos.

Para Moore e Kearsley (2007, p. 7), “é comum empregar os termos ‘tecnologia’ e ‘mídia’ como sinônimos, porém, sob um aspecto rigoroso, isso não está correto”: a tecnologia é que constitui o veículo para comunicar mensagens e estas são representadas em uma mídia específica. A mídia, segundo os mesmos autores, são mensagens distribuídas por meio da tecnologia e podem se constituir de diversas formas (textos, sons, imagens etc.).

Assim, a mídia pode ou não favorecer o aprendizado e o conhecimento.

3.2 Educação para a Competência Informacional

A Educação hoje não é mais a mesma do século passado. Numa concepção de Educação mais ampla, faz-se necessário o domínio de conhecimentos e de habilidades, no que se refere às novas e variadas linguagens utilizadas modernamente, e quanto aos caminhos para atingir os objetivos educacionais e de aprendizagem, assim como em relação à flexibilidade e à diversificação métodos de ensino. Não se trata de um processo rápido e determinado, mas que se estende ao longo da vida.

A *information literacy*, ou alfabetização informacional, ou, como tratada neste trabalho, a Competência Informacional requer a necessidade de novas abordagens, estratégias e metodologias revisadas. É o objeto de estudo da Ciência da Informação – área que nasce no bojo da explosão informacional vivenciada mundialmente na década de 1950 e localmente, introduzida no Brasil na década de 1970.

Passados 40 anos do surgimento da noção de Competência Informacional¹, as definições que se tem notícia reúnem em geral, a utilização de recursos informacionais – não somente baseados nas TIC - para a solução de problemas, questões ou oportunidades de informação. Competência informacional² é saber quando e porque se necessita de informação, onde encontrá-la e como avaliá-la, utilizá-la e comunicá-la de maneira ética (ABELL *et al*, 2004). Esta noção implica em alguns aspectos a considerar: a necessidade de informação, os recursos disponíveis; o “como” encontrar a informação, a necessidade de avaliar resultados; o “como” trabalhar com os resultados e explorá-los e ainda e, sobretudo, ética e responsabilidade na utilização; o “como” comunicar e compartilhar resultados, e, o “como” utilizar o que foi encontrado.

¹ O histórico sobre o surgimento da noção de competência informacional já foi bem anunciado em diversos artigos publicados sobre o tema na literatura científica mundial. É importante destacar que, desde seu surgimento, o uso do termo *information literacy* tem sido alvo de intensas discussões, já que historicamente se entende *literacy* apenas em um nível básico de aquisição de habilidades, mais especificamente, de leitura e de escrita. Por isso, termos como *library skills* (habilidades em biblioteca), *library use* (uso de bibliotecas) ou *bibliographic instructions* (instruções bibliográficas) foram muitas vezes usados como sinônimos de *information literacy*, ainda que devam ser considerados componentes do termo mais amplo (SNAVELY & COOPER, 1997). Em língua portuguesa, a tradução do termo também gera controvérsias, tendo sido empregadas na literatura existente expressões como competência em informação, competência informacional, letramento informacional e alfabetização em informação (HATSBACH & OLINTO, 2008).

² Partindo-se da noção de competência apresentada por Perrenoud (2000, p.15), o termo significa uma capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação. Tal capacidade passa por operações mentais complexas, que permitem determinar e realizar uma ação. As aprendizagens para a competência devem se consideradas em função de dimensões que evoquem ações e experiências concretas (OLLAGNIER, 2004). Para Rios (2006) a *competência* só faz sentido quando se reflete criticamente sobre os interesses que orientam a prática, as intenções que a movem, o destino que terão as ações, no contexto amplo da sociedade. É preciso trabalhar com a perspectiva coletiva presente na noção de competência: a competência se amplia na construção coletiva, na partilha de experiências, de reflexão.

No Reino Unido, o trabalho de Michel Marland, *Information Skills in the Secondary Curriculum*. Foi esse o momento em que se iniciaram as tentativas de se identificar com clareza o elenco de habilidades informacionais que se pretendia que os alunos dominassem. Para Marland estas habilidades incluem: “O que é que eu preciso fazer? (formulação e análise de necessidades); onde é que eu posso ir? (identificação e avaliação de recursos adequados); onde é que eu consigo a informação? (localização individual de recursos); que recursos devo usar? (exame, seleção e rejeição de recursos); como devo usar os recursos? (interrogação dos recursos); o que devo registrar? (registro e armazenamento de informação); será que tenho a informação de que preciso? (interpretação, análise, síntese, avaliação); como devo fazer a apresentação? (apresentação, comunicação); o que é que eu obtive? (avaliação).” (CAMPELLO, 2003).

O contexto da educação superior e, em se tratando de Instituições de Educação Superior (IES) é o que apresenta uma necessidade acentuada de compreensão da noção de Competência Informacional e de suas nuances, tendo em vista que nele se apresenta a vanguarda do conhecimento e do desenvolvimento da sociedade, pois os avanços científicos partem, na sua maioria, dos estudos e pesquisas advindos deste nível de ensino. As mudanças na sociedade, no mundo do trabalho, nas profissões encontram campo fértil de estudo na educação superior e, se convertem em um indicador de progresso dos países, pois as IES têm a função de formar (no sentido da formação inicial e continuada) indivíduos críticos e reflexivos e que contribuam para o desenvolvimento econômico e social.

Na educação superior, se pode buscar a compreensão da Competência Informacional sob diversos enfoques. Meneses Placeres (2008) fala da necessidade de um “olhar transversal” e identifica, a partir de seus estudos, que se podem analisar os ambientes de trabalho, os Profissionais da Informação como parte desse processo, os programas de Competência Informacional, ou a aprendizagem dos alunos. Nosso foco, neste trabalho, se concentra nos alunos de cursos de graduação vinculados à educação superior brasileira, em específicos à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), bem como no processo de aprendizagem destes.

Mas Assmann (2000) acentua que a mera disponibilização crescente de informação não basta para caracterizar uma sociedade da informação, já que o mais importante é o desencadeamento de um vasto e continuado processo de aprendizagem. Por isso, para o autor, “é imprescindível promover o acesso universal à info-alfabetização e à info-competência” (ASSMANN, 2000). Assman (2004) caracteriza essa sociedade de “aprendente”, pretendendo

inculcar que a sociedade inteira deve entrar em estado de aprendizagem e transformar-se numa imensa rede de ecologias cognitivas.

Fatores como estes (explosão informacional, implosão do tempo de comunicação, entre outros) afetam o acesso à informação que uma comunidade pode ter, além de influenciar na maior ou menor inclusão social e digital desta mesma comunidade. Mas isso só não é suficiente, pois o acesso pode não transformar a informação em conhecimento. Há que se estabelecer o que Le Coadic (1996) descreve como ciclo da informação: a permanente comunicação e uso da informação e a construção do conhecimento. Saber utilizar a informação para o conhecimento é o cerne da *information literacy*. É preciso, como constata Robredo (2003), revisitar a Ciência da Informação à luz dos sistemas humanos, pois para o autor “nada é menos seguro que o vocábulo ‘informação’ para todos os que utilizam ou dele ouvem falar”.

O paradigma da *information literacy education* (educação para a competência informacional) baseia-se no aprendizado como processo dialógico; na flexibilidade curricular, na valorização da pesquisa, da busca e do uso da informação em variadas fontes e formatos como processo de aprendizado que leve à compreensão do mundo e à educação continuada; baseia-se ainda na abordagem cooperativa, transdisciplinar, integrada; na apropriação de tecnologia e na sinergia de variados espaços de conhecimento; na contextualização social e pessoal do aprendiz, dos temas e problemas como condição de aprendizado; na valorização do pensamento crítico e do aprendizado ativo, independente e auto-orientado (DUDZIAK, 2003).

A Competência Informacional envolve a construção do conhecimento, a partilha, ou seja, o compartilhamento de informações, a integração de ferramentas e técnicas, bem como habilidades de comunicação, capacidades estas, inerentes a EaD.

3.3 Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) em voga

Quando o ensinar e o aprender deixam de acontecer unicamente em sala de aula, então as possibilidades de uso da EaD se instalam. Para Palloff e Pratt (2002), as instituições acadêmicas vivem um momento de transição: são mudanças de ordem econômica, em função dos custos envolvidos nos processos acadêmicos, são também de ordem social, pois há uma crescente diversidade entre alunos; fatores multiculturais e de gênero estão cada vez mais presentes nos espaços acadêmicos presenciais. Há cada vez mais os alunos não-tradicionais, ou seja, que demandam outras formas de ensino-aprendizagem, principalmente no que se refere ao uso das TIC.

Para atender a tais mudanças e demandas, as Instituições de Educação Superior (IES) estão cada vez mais se voltando ao uso da Internet, uso das redes sociais e de ambientes virtuais, com o propósito de atingir esse público crescente sem, no entanto, se voltar especificamente para a EaD (há instituições que mantém os dois tipos de cursos - presenciais e a distância, como é o caso da UFSC), ampliando as possibilidades do ensino presencial.

As TIC apresentam potencial para essas oportunidades educacionais e podem, também no ensino presencial, mudar os papéis dos estudantes e dos professores para “[...] facilitar uma educação mais voltada ao aluno, mais personalizada, economizar dinheiro por melhores processos de negociação e de educação [...] bem como expandir a abrangência e o conteúdo do currículo.” (HORGAN, 1998 apud PALLOFF & PRATT, 2002, p. 26).

Ambientes são tudo aquilo que envolve pessoas, natureza ou coisas, objetos técnicos. Já o virtual vem do latim *medieval virtualis*, derivado por sua vez de *virtus*, força, potência. Um ambiente virtual é um espaço fecundo de significação onde seres humanos e objetos técnicos interagem potencializando assim, a construção de conhecimentos e, por consequência, a aprendizagem. Então, todo ambiente virtual é um ambiente de aprendizagem. Se entendermos aprendizagem como um processo onde os sujeitos interagem e como um espaço para construção de saberes e conhecimento, então podemos afirmar todo ambiente pode ser sim, um ambiente virtual. Para a autora, a aprendizagem mediada por ambientes virtuais de aprendizagem (AVA ou AVEA) pode permitir que por meio dos recursos da digitalização várias fontes de informação possam ser criadas e socializadas em conteúdos apresentados de forma hipertextual, mixada, multimídia, com recursos de simulações. Além do acesso e possibilidades variadas de leituras o aprendiz que interage com o conteúdo do AVEA poderá também se comunicar com outros sujeitos de forma síncrona e assíncrona em modalidades variadas de interatividade no ciberespaço (SANTOS, 2003, p. 426). .

O Moodle se caracteriza como um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) e é sobre este ambiente que nos deteremos no item seguinte.

3.4 O Ambiente Moodle no ensino presencial

Uma classe, um professor e o propósito de usar elementos da EaD no ensino presencial, devem abarcar, segundo Moore e Kearsley (2007), pelo menos alguns requisitos: uma fonte de conhecimento a ser ensinada e aprendida (o conteúdo e a fonte de informação), um subsistema para estruturar esse conhecimento em materiais e atividades para os alunos (o curso ou disciplina), um subsistema que transmita o curso ou disciplina para os alunos,

professores que interagem com os alunos, a medida que usam esses materiais, alunos em seus ambientes distintos, um subsistema que avalie os resultados da aprendizagem, uma organização/estrutura para ligar essas “faces” distintas.

Alguns requisitos também são evidenciados por Vitorino (2006) e que, segundo a autora representam o ponto forte do sucesso da modalidade e que podem ser adequadas à educação presencial:

- a) *aprendizagem contínua* - estimula a auto-aprendizagem, permitindo um desenvolvimento pessoal contínuo dos indivíduos, conferindo-lhes maior autonomia (premissa que define uma prática educativa voltada à educação continuada no ensino superior);
- b) *contato presencial* – professores e alunos estarão face-a-face na disciplina, pois é imprescindível a garantia de momentos presenciais ricos em conhecimento, integração e colaboração;
- c) *flexibilidade* - permite maior disponibilidade e ritmos de estudo diferenciados e minimiza as barreiras de espaço e tempo;
- d) *paradigma presencial versus a distância* - dá origem a métodos e formatos de trabalho mais abertos, que envolvem a partilha de experiências;
- e) *conhecimentos básicos sobre o uso de computadores* - exige formação mínima quanto aos procedimentos iniciais para o bom aproveitamento dos recursos tecnológicos e promove a experimentação e a familiarização com a tecnologia e com novos serviços telemáticos;
- f) *interação aluno-professor* – proporciona (nos momentos presenciais e nos momentos a distância) uma *relação humana* alunos/professor que se assemelha a uma sala de aula.

O Moodle (2014) é um sistema para gerenciamento de cursos (CMS - Course Management System) ou, também, um ambiente virtual de ensino e aprendizagem (AVEA), baseado em ferramentas da WEB, que permite a concretização de alguns desses requisitos.

No processo de ensino-aprendizagem, o uso do Moodle favorece as atividades em três eixos:

- a) *gerenciamento de conteúdos*: organização de conteúdos a serem disponibilizados aos estudantes no contexto de disciplinas/turmas;
- b) *interação entre usuários*: diversas ferramentas para interação com e entre estudantes e professores: fórum, bate-papo, mensagem instantânea, etc.

c) *acompanhamento e avaliação*: definição, recepção e avaliação de tarefas, questionários e enquetes, atribuição de notas, cálculo de médias, etc.

Este “sistema” requer do usuário um computador conectado à Internet e a disponibilidade de um navegador, a exemplo do Firefox e do Internet Explorer (ver figura 1).



Figura 1: Ambiente Moodle
Fonte: Moodle (2014)

Na UFSC o Moodle é utilizado há algum tempo em programas de Educação a Distância. Desde o primeiro semestre de 2009 ele está também disponível como apoio aos cursos presenciais (ver figura 2). O Moodle UFSC opera de forma síncrona com os sistemas acadêmicos, permitindo que o cadastramento de disciplinas, turmas, professores e estudantes sejam realizados automaticamente com base nos dados contidos nestes sistemas acadêmicos.

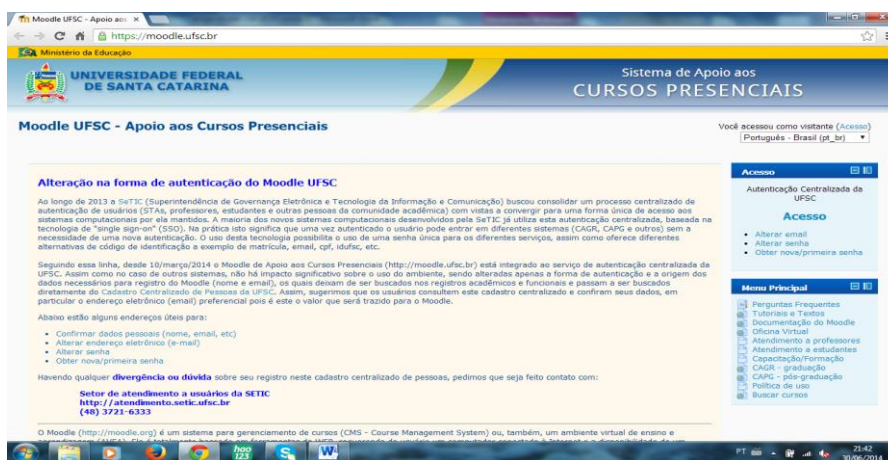


Figura 2: Moodle UFSC
Fonte: Moodle UFSC (2014)

Além do Moodle UFSC de apoio aos cursos presenciais, a UFSC mantém outras implantações de Moodle para atender demandas específicas, dentre as quais: UAB/UFSC -

Universidade Aberta do Brasil (UAB/MEC); UNASUS/UFSC - Universidade Aberta do SUS (UNASUS); Grupos - Apoio à Organização de Grupos.

Portanto, ao realizar atividades que utilizem o Moodle para apoiar a educação presencial, o professor poderá utilizar uma série de recursos, tornando as atividades em aula mais significativas e ampliando o espaço de sala de aula.

Para o professor, uma dessas possibilidades representadas pelo uso de um AVEA na aprendizagem presencial é a adoção de uma postura cooperativa, ou seja, a palavra-chave é negociação. Isso requer tomada de decisões em grupo, troca e conflitos sócio-cognitivos, consciência social, reflexão individual e coletiva, tolerância e convivência com as diferenças, responsabilidade do aluno pelo seu aprendizado e pelo do grupo, ou seja, constantes negociações e ações conjuntas e coordenadas. Desta forma, “a negociação conjunta das atividades a serem realizadas pressupõe que os alunos terão voz e voto e que o consenso deverá ser atingido pelo grupo com o intuito de responsabilizá-los pelo sucesso ou pelo fracasso da proposta.” (BEHRENS, 2002, p.106). Trata de aliar a formação ético-humanista aos desafios tecnológico-científicos. Isso significa que o homem precisa se apropriar da técnica e colocá-la a seu serviço, buscando uma melhor qualidade de vida para si e para seus semelhantes.

Essa relação precisa adquirir sentido e significado, observando-se, criteriosamente, os impactos das tecnologias sobre a sociedade e sobre a cultura. A tecnologia precisa ser contemplada na prática pedagógica do professor, de modo a instrumentalizá-lo a agir e interagir no mundo com critério, com ética e com visão transformadora (BEHRENS, 2002, p.72).

4 Análise e discussão dos resultados

O contexto da pesquisa – alunos da UFSC matriculados no primeiro semestre do ano de 2014 incluiu a população de 81 (oitenta e um) alunos de graduação da UFSC. Destes, 53 (cinquenta e três) matriculados na Disciplina CIN 7002 – Metodologia da Pesquisa Bibliográfica - obrigatória, alunos da primeira fase do Curso de Administração e 28 (vinte e oito) matriculados na Disciplina CIN 5100 – Pesquisa Bibliográfica – optativa, alunos de diversas fases e cursos, mas principalmente do Curso de Arquivologia, tendo em vista que se trata de uma disciplina ofertada aos alunos daquele curso, mas aberta aos demais alunos da

UFSC. Quanto aos sujeitos que demonstraram interesse em contribuir com a pesquisa e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), estes ficaram assim distribuídos: 12 (doze) alunos do Curso de Administração (os quais serão chamados de ADM1, ADM2 e assim sucessivamente, a fim de preservar o anonimato) e 14 (quatorze) alunos do Curso de Arquivologia (os quais serão chamados de ARQ1, ARQ2 e assim sucessivamente, a fim de preservar o anonimato).

Os alunos foram questionados sobre as suas percepções e sobre aqueles sentimentos que melhor representavam seus pensamentos naquele momento sobre a disciplina na qual estavam matriculados. Solicitou-se que refletissem sobre o plano de ensino, estratégias, professor, aluno, conteúdo e avaliação (sua interação com o conteúdo da disciplina realizada com o apoio do ambiente Moodle e suas experiências na realização da mesma ao longo do semestre 2014-1). Assim, os participantes da pesquisa responderam um formulário em sala de aula, com perguntas abertas sobre a temática da pesquisa. As respostas foram analisadas a partir da análise de conteúdo e as categorias foram assim caracterizadas:

CATEGORIAS DA PESQUISA
1 Interação
2 Ambiente Moodle
3 Professor
4 Aluno
5 Avaliação da aprendizagem

Os resultados, analisados sob a luz dos aspectos conceituais, são apresentados nos itens seguintes, acompanhados, conforme o caso de algumas “falas” ilustrativas extraídas dos formulários (alunos “ADM” e alunos “ARQ”) e alusão aos conceitos, conforme o caso.

4.1 Sobre a interação

Questionados quanto à *interação* (aprendizagem coletiva e individual, colaboração entre alunos e professor, comunidade de aprendizagem, experiência social, comunicação, prática), alguns alunos assim caracterizaram sua percepção:

Ao longo do semestre foi possível aprimorar a forma como realizamos os trabalhos acadêmicos. Houve um aprendizado por parte de todos os envolvidos, principalmente no meu grupo de trabalho. (ADM1)

A interação foi muito boa, devido à flexibilização na entrega dos trabalhos e esclarecimento de dúvidas (ADM12)

O ambiente Moodle proporciona uma interação permanente do aluno com o plano de ensino [...], bem como com os conteúdos que são postados, permanecendo ali até o final da disciplina o que permite que o aluno sempre resgate o que já foi ministrado (ARQ4)

Conforme os próprios alunos admitiram, as possibilidades de interação e de disponibilização dos conteúdos foram um fator positivo nas aulas. Para Vitorino (2006, p. 50), este é um dos princípios para a EaD na educação superior, pois “favorece ao mesmo tempo a aprendizagem personalizada e a aprendizagem coletiva em rede” e “maximiza a ação comunicativa” da educação presencial.

4.2 Sobre o Ambiente Moodle

Questionados quanto ao *ambiente Moodle* (tarefas e correção destas, orientações para realizar as tarefas, aprendizagem, experiência, prática).

O Moodle é um ambiente que facilita bastante a troca de informações entre professor e aluno. A praticidade no envio das atividades também é muito importante, pois possibilita que as mesmas sejam enviadas de forma simples e sem a necessidade de entrega presencial [...].
(ADM1)

O Moodle é uma ferramenta [...] cômoda para todos, principalmente para tirar dúvidas, entrega de trabalhos e informes sobre a disciplina (ADM12)

O Moodle é um bom suporte e meio de integração de aluno e professor. Ele apresenta diversos ícones para vários tipos de atividades, como entrega de trabalhos e correção destes, exposição de material e de conteúdo [...] e mesmo os que ainda estão conhecendo o ambiente pela primeira vez, se adaptam facilmente com a interface deste. (ARQ2).

Ainda assim, o uso do Moodle pode ser otimizado. Alguns alunos sugerem que o professor “disponibilize a correção e a nota para cada aluno do grupo e não apenas para um dos integrantes do grupo” (ADM1) (os comentários e a nota foram disponibilizados apenas para o aluno que postou a tarefa). Sabe-se que o Moodle possui esse recurso, contudo, por ser uma experiência nova, este ainda não foi utilizado nas disciplinas, mas carece de atenção no semestre 2014-2. Isso é reforçado por ADM5: “a falta de conhecimento técnico do professor no uso do Moodle pode prejudicar uma boa experiência com o ensino nesse ambiente” (isto foi também reforçado pelo aluno ADM9). Para ADM6, a relação presencial deve ser preservada nas orientações das tarefas, pois, segundo o aluno, “passar tarefas pelo Moodle é simples, mas passar a correção delas é um pouco mais difícil, pois não supera a relação presencial”, ou seja, além das orientações disponibilizadas no AVEA, é também

imprescindível complementá-las em sala de aula – isto foi mencionado por dois alunos de Administração (ADM6, ADM8)

“Fatores comunicacionais” também é outro ponto mencionado por alunos de Administração: segundo os pesquisados, “a comunicação através do Moodle tem muito a melhorar ainda, assim como a comunicação com o aluno que não está muito atento ao uso desse ambiente” (ADM10).

Fatores de cunho social e ecológico também foram registrados por alguns alunos:

A entrega das tarefas de forma não pessoal, ou seja, via upload na plataforma facilita a realização destas. Além disso, é mais econômico e ecológico, pois o aluno não gasta ao imprimir e nem gasta papel/folhas, pois a entrega da tarefa é em meio virtual. (ADM2)

Funciona plenamente, de fácil acesso e muito ágil em nossas comunicações, facilitador de tarefas. (ARQ10)

Há muitas razões para o uso de algumas estratégias comumente usadas na EaD para enriquecer a educação presencial. Segundo Moore e Kearsley (2007), é preciso atender a certas necessidades da educação nos dias atuais e as características da EaD servem a esse propósito: acesso crescente a oportunidades de aprendizagem, melhorar a redução de custos dos recursos educacionais, apoiar a qualidade das estruturas educacionais existentes, entre outras. Isso pode ser percebido quando os alunos destacam a praticidade na entrega das tarefas:

Fica mais prático quando os professores postam nos fóruns e nós recebemos uma cópia ou aviso por e-mail: em geral é bom. (ADM7)

É importante ressaltar que as disciplinas presenciais podem ser complementadas pelo uso de AVEA, contudo, a presencialidade é o requisito fundamental para estes casos. A resposta de um dos alunos bem representa esse uso:

O ambiente Moodle é, em minha opinião, o complemento das atividades presenciais. Através do ambiente Moodle é possível o docente transmitir conteúdos de fontes externas, além de diversas outras explicações que estarão disponíveis de forma digitada, podendo o aluno ler e reler, várias vezes, e, se achar necessário, o aluno pode entrar em contato com o professor. (ADM11).

É sob esta perspectiva que novos olhares serão lançados às demais categorias da pesquisa.

4.3 Sobre o professor, o aluno e a avaliação

Quanto ao *desempenho do professor* (assume o papel moderador, ao invés de fornecedor de conteúdos, promove a aprendizagem dos alunos, promove a consciência crítica dos alunos, indica caminhos, contorna crises de aprendizado, experiência, comunicação, prática), *sobre o aluno e o seu próprio desempenho* (assume o papel de investigador e de pesquisador em diversos espaços de aprendizagem, é responsável também por sua aprendizagem, desenvolve a consciência crítica, trilha caminhos para um mundo melhor, experiência, comunicação, prática) e sobre a *aprendizagem, quanto ao quesito “avaliação”* (tipologia da tarefa – somente on-line, tarefas no ambiente Moodle, comentários da professora), os alunos também foram questionados. Contudo esta será uma nova etapa da pesquisa ora iniciada e que será divulgada posteriormente.

Mas já é possível afirmar, baseados em Vitorino (2006) que algo semelhante também se apresenta na educação presencial: o *ambiente* precisa possibilitar a transferência gradual do controle de tarefas ao aluno, o *professor* é um “animador da inteligência coletiva”, em vez de fornecedor de conhecimento, e, o *aluno*, assume um papel de investigador e é sujeito histórico do seu próprio conhecimento.

O *professor*, por sua vez, representa um ator, cujo paradigma reflexivo deve seguir uma prática científica (PERRENOUD, 2002, p.15). Diversos educadores, cada um a seu modo, consideram o professor ou educador como “[...] um inventor, um pesquisador, um improvisador, um aventureiro que percorre caminhos nunca antes trilhados e que pode se perder caso não reflita de modo intenso sobre o que faz e caso não aprenda rapidamente com a experiência” (PERRENOUD, 2002, p.13).

Neste processo, o professor desenvolve novas formas de aprender e de saber se apropriar criticamente de novas tecnologias e, atendendo ao paradigma emergente, a ação docente colaborativa pode iniciar-se, por exemplo, com a aprendizagem baseada em projetos. Para Behrens (2002, p.72), em tal situação, o professor precisa saber que pode romper barreiras mesmo dentro da sala de aula, criando possibilidades de encontros presenciais e virtuais que levem o aluno a acessar as informações disponibilizadas no universo da sociedade do conhecimento.

Para isso, uma metodologia de educação presencial que utilize elementos da EaD deve partir do levantamento das aptidões e competências que o professor pretende desenvolver com seus alunos. Tal atitude visa tornar os alunos aptos a atuar como profissionais em suas áreas de conhecimento. Desta forma, será possível ampliar as bases científicas da educação presencial e também de não mistificar a EaD, desenvolvendo, assim, formações que articulem

racionalidade científica e prática reflexiva, como duas faces da mesma moeda (PERRENOUD, 2002, p.16).

Portanto, o conteúdo é um elemento importante nessa prática reflexiva. O **conteúdo** da informação, em todas as áreas disciplinares, está sendo gerado em uma velocidade cada vez maior, rapidamente se torna obsoleto e, além disso, manipulado a distância pelos indivíduos. Os graduados de amanhã irão se preocupar mais em como utilizar o entendimento do conteúdo do que em como adquiri-lo, pois as novas tecnologias tornam possível o desenvolvimento de novas capacidades que anteriormente não poderiam ser exercitadas e desenvolvidas adequadamente, pois as fases preliminares (domínio da tecnologia, por exemplo) eram muito difíceis, ou porque não havia tempo para o seu desenvolvimento.

Assim, quanto ao conteúdo, a educação presencial com elementos da EaD e que vislumbra a foco integração e colaboração e que tem como meta a Competência Informacional, é aquela que: a) permite a utilização síncrona ou assíncrona (ou seja, permite trabalhar simultaneamente com grupos de alunos ou com cada aluno em tempos distintos); b) é familiar, razoavelmente compreensível e aceito pelos alunos, professores e especialistas; c) é adaptável ao ritmo dos alunos, permitindo a releitura, a leitura seletiva, o maior ou menor aprofundamento do que se lê; d) pode ser navegado com facilidade; e) o acesso aleatório a partes específicas é rápido e conveniente; f) tem um formato muito eficiente para distribuição de grandes quantidades de conteúdo; g) é fácil e barato de revisar e; g) é facilmente integrável a qualquer outro meio.

Para o *aluno*, o que se almeja, corroborando com as palavras de Perrenoud (2002, p.20) é: a) uma transposição didática e os referenciais de competência essencialmente orientados para as práticas efetivas de ensino e sua dimensão reflexiva; b) um lugar importante concedido aos saberes da e sobre a prática, para equilibrar o peso dos saberes a serem ensinados ou dos saberes eruditos descontextualizados; b) uma formação que seja ao mesmo tempo universitária e profissional, livre do academicismo clássico; uma formação que alterne, desde o início, uma forte articulação entre teoria e prática.

Quanto à *avaliação*, esta, ao que parece – num olhar inicial às respostas dos alunos da educação presencial, que se mostra muito adequada e útil, pois os alunos são avaliados de forma personalizado e a um tempo menor do que se as tarefas fossem impressas e entregues em papel.

No experimento realizado com o uso do Moodle nas Disciplinas de Pesquisa Bibliográfica vinculadas aos cursos graduação em Administração e em Arquivologia da

UFSC, os alunos executaram três tarefas no semestre: foram três “estudos de caso”, em níveis de complexidade maiores, conforme os conteúdos foram desenvolvidos ao longo do semestre.

Cabe destacar que a entrega das tarefas ocorreu somente via Moodle e que também ali foram postados os comentários e as notas das tarefas.

Na primeira tarefa, os alunos apresentavam um tema de pesquisa que gostariam de investigar (relacionado ao curso), bem como o problema de pesquisa, a justificativa deste e os objetivos a alcançar. Além disso, foi preciso conceituar os termos inseridos no tema, de modo a consultar dicionários, enciclopédias e outras fontes pertinentes. Na segunda tarefa, os alunos deveriam apresentar o resultado de um levantamento bibliográfico preliminar, com argumentos de autores (citações) sobre o tema escolhido, incorporando o conteúdo do estudo de caso 1. A terceira e última tarefa, solicitava um relato de pesquisa na forma de um artigo científico, incorporando conteúdos das tarefas um e dois e aumentando o nível de dificuldade (a percepção dos alunos sobre tais tarefas e avaliações será divulgada em trabalho posterior, após a análise qualitativa dos dados da pesquisa obtidos com a aplicação do formulário de pesquisa).

Finalmente, foi importante estimular os alunos a dar constantemente ao professor uma opinião acerca do que fizeram. Isso ocorreu por meio de um item incluído em cada uma das três tarefas, na qual os participantes das disciplinas escreviam sobre a aprendizagem alcançada com a tarefa e as dificuldades encontradas na realização do estudo, de modo que a cada tarefa o professor tinha a oportunidade de inserir melhorias advindas das sugestões dos alunos.

A tentativa com essa experiência foi de redimensionar uma metodologia oferecida na modalidade presencial para contemplar atividades que ultrapassem os limites (paredes, laboratórios e muros) da universidade (BEHRENS, 2002, p.76), isto significa educação presencial onde *coexistam espaços virtuais e presenciais*, dentro e fora da sala de aula, contatos pela rede do professor para o(s) aluno(s), dos alunos para o professor e dos alunos entre si.

5 Considerações finais

Interação, autonomia, colaboração, conhecimento, avaliação... São palavras soltas até que alguém dê sentido para elas. É na educação que essas palavras podem ganhar um

significado especial. Se analisarmos o que existe na literatura sobre a área de EaD, veremos que essas palavras estão recebendo maior ênfase nos dias de hoje e a educação presencial pode utilizar essa experiência para viabilizar novas oportunidades aos alunos.

A pesquisa mostrou que as categorias “interação”, “ambiente Moodle”, “professor”, “aluno” e “avaliação da aprendizagem” sugerem uma praticidade no uso do ambiente, mas que isto ainda pode ser otimizado, utilizando-se outros recursos disponíveis. Os resultados também apontam que o Moodle é um complemento à atividade presencial do professor e que esta deve ser valorizada, complementando as orientações sobre as tarefas a serem realizadas em sala de aula.

Em termos de implicações futuras desta pesquisa, percebeu-se que a disponibilização de conteúdos e de tarefas online e da recepção de tarefas via ambiente, evitou a impressão destes em papel e a diminuição de custos, bem como a eliminação de volumes físicos de material recebidos pelo professor. Assim, algumas “pilhas” de papel passaram a não mais existir e, nem tão pouco o transporte desse material pelo docente e o “lixo” gerado a partir desse processo. Se tal ocorresse, as consequências não seriam nada satisfatórias para o aprendizado e para o conhecimento, tendo em vista que estamos numa época onde a sustentabilidade e a preservação de recursos estão em voga. O ambiente e as mídias a ele associadas - neste caso o Moodle - favorecem a divulgação, a recepção e a avaliação de atividades, diminuindo custos e possibilitando novas formas de interação ao ensino presencial.

Referências

ASSMANN, Hugo. (2000). A metamorfose do aprender na sociedade da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, 29(2), 7-15, maio/agosto.

ASSMANN, Hugo. (2004). *Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente – com glossário e conceitos*. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

BEHRENS, M. A. (2002). Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (2002). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 5. ed. Campinas, SP: Papyrus. (Coleção Papyrus Educação).

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Diretoria de Educação a Distância. (2014). *Universidade Aberta do Brasil*. Recuperado em 30 junho, 2014, de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=12778%3Alegislacao-de-educacao-a-distancia&Itemid=865

- BRASIL. Ministério da Educação. (2014a). *Legislação de educação a distância*. Recuperado em 30 junho, 2014, de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=12778%3Alegislacao-de-educacao-a-distancia&Itemid=865
- BRASIL. Ministério da Educação. (2014b). *Educação superior a distância*. Recuperado em 30 junho, 2014, de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13105:educacao-superior-a-distancia&catid=193:seed-educacao-a-distancia&Itemid=879
- CAMPELLO, Bernadete Santos. (2003). O movimento da Competência informacional: uma perspectiva para o letramento informacional. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, 32(3), 28-37, setembro/dezembro. Recuperado em 30 junho, 2014, de <http://www.ibict.br/cienciadainformacao/>
- DARTIGUES, André. (1992). *O que é a Fenomenologia?* Trad. de Maria José J. G. de Almeida. 3.ed. São Paulo: Moraes.
- DUDZIAK, Elisabeth Adriana. (2003). Information Literacy: princípios, filosofia e prática. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, 32(1), 23-35, janeiro/abril. Recuperado em 30 junho, 2014, de <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/123/104>
- FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. (2012). *Análise de conteúdo*. 4. ed. Brasília: Liber Livro.
- HATSBACH, M.H.L.; OLINTO, Gilda. (2008). Competência em informação: caminhos percorridos e novas trilhas. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, Nova série, São Paulo, 4(1), 20-34, janeiro/junho. Recuperado em 30 junho, 2014, de <http://www.febab.org.br/rbbd/ojs-2.1.1/index.php/rbbd/article/view/64/78>
- LE COADIC, Yves-François. (1996). *A ciência da informação*. Brasília, DF: Briquet de Lemos.
- MENESES PLACERES, Grizly. (2008). Aproximaciones teóricas a la evaluación de la alfabetización informacional en la educación superior. *Acimed*, 18(1). Recuperado em 30 junho, 2014, de <http://sid.uncu.edu.ar/nuevosibi/sibired/alfin/AproximacionTeoricas-EvaluacionALFIN-EducacionSuperior.pdf>
- MERLEAU-PONTY, Maurice. (1999). *Fenomenologia da percepção*. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes. (Tópicos).
- MINAYO, Maria Cecília de S.; SANCHES, Odécio. (1993). Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 9(3), 239-262, julho/setembro.
- MOORE, Michael, KEARSLEY, Greg. (2007). *Educação a Distância: uma visão integrada*. São Paulo: Thomson Learning.
- MOODLE. (2014). Recuperado em 30 junho, 2014, de <https://moodle.org/>
- MOODLE UFSC – apoio aos cursos presenciais. (2014). Recuperado em 30 junho, 2014, de <https://moodle.ufsc.br/>
- OLLAGNIER, Edmée. (2004). As armadilhas da competência na formação de adultos. In: DOLZ, J.; OLLAGNIER, E. (orgs.). *O enigma da competência em Educação*. Porto Alegre: Artmed.
- PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. (2002). *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço: estratégias eficientes para a sala de aula on-line*. Porto Alegre: Artmed.
- PERRENOUD, Philippe. (2000). *Dez novas competências para ensinar: convite à viagem*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- PERRENOUD, Philippe. (2002). *A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: Artmed.

RIOS, T. A. (2006). *Compreender e Ensinar: por uma docência de melhor qualidade*. 6. ed. São Paulo: Cortez.

ROBREDO, Jaime. (2003). *Da Ciência da Informação revisitada aos sistemas humanos de informação*. Brasília, DF: Thesaurus.

SANTOS, Edméa Oliveira. (2003). Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livres, plurais e gratuitas. *Revista FAEBA*, 12(18). Recuperado em 30 junho, 2014, de <http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/hipertexto/home/ava.pdf>

SNAVELY, L.; COOPER, N. The information literacy debate. (1997). *The Journal of Academic Librarianship*, 23(1), 9-14, janeiro. Recuperado em 30 junho, 2014, de <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&hid=108&sid=a1b55aa3-cd06-4344-9dc3-a42a325b5acc%40sessionmgr111>

VITORINO, Elizete Vieira. (2006). *Educação a Distância (EaD) na percepção dos alunos*. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí (Univali).

Navegação de surdos em Ambientes
Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEAs)

Carla da Silva Flor¹
Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina –
carla.flor@gmail.com (Brasil)

Tarcísio Vanzin
Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina –
tvanzin@gmail.com (Brasil)

¹ Rua Pedro Viera Vidal, 280, apto. 302, torre 3, Pantanal, Florianópolis, Santa Catarina, 88040-010.

Resumo

Com o aumento das tecnologias digitais, o acesso ao conhecimento tornou-se diversificado, permitindo a inclusão de pessoas com deficiência. Dentre essas pessoas estão envolvidos os surdos pré-linguísticos, que apresentam características diferenciadas, porque adotam como língua uma modalidade visuoespacial, e não oral, devido aos problemas com a alfabetização decorrentes da surdez ocorrida anteriormente ao período de aquisição da linguagem. Por causa dos problemas com a leitura e interpretação de textos, os surdos apresentam dificuldades de navegação em Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEAs). Assim, este trabalho tem por objetivo o estudo das características da navegação dos surdos em AVEAs, apoiado na teoria *Information Foraging*. Para a realização do estudo, adotou-se como metodologia a revisão teórica e os principais resultados obtidos foram a descoberta das dificuldades dos surdos, com o conhecimento categórico, e a inclusão de pistas proximais em língua de sinais. As reflexões suscitadas poderão guiar pesquisas futuras, para a inclusão de cheiros de informação que ajudem os surdos em tarefas de navegação.

Palavras-chave: *Information Foraging*, Navegação, Surdos, AVEAs.

Abstract

With a rise of digital technology, access to knowledge has become diversified, including people with disabilities. Among these people are involved pre-linguistic deaf, with particular characteristics, because they adopt language visual/spacial one modality, and not oral, due to problems with literacy arising from deafness occurred prior to period of language acquisition. Because of problems with reading and interpreting texts deaf have difficulty Navigation in Virtual Environments for Teaching and Learning (AVEAs). So this paper aims to study the navigation features of deaf in AVEAs supported Information Foraging theory. For study methodology was adopted as a theoretical review and main results obtained as the discovery of difficulties of deaf with categorical knowledge and inclusion of proximal cues in sign language. Reflections raised may guide to future research including smells of information to help deaf in navigation tasks.

Keywords: Information Foraging, Navigation, Deaf, AVEAs.

Navegação de surdos em Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEAs)

Introdução

A ampliação do meios de comunicação digitais proporcionados pelos avanços da tecnologia trouxeram como consequência a abertura das redes de educação do modelo tradicional presencial para o virtual. Esse aumento da educação a distância trouxe como consequência a necessidade de Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEAs) cada vez mais complexos, com modelos de navegação e interação ainda mais elaborados. Embora os AVEAs tenham ampliado às possibilidades de acesso à educação a um número maior de pessoas, o grupo de alunos se tornou mais diversificado, com a inclusão de pessoas com deficiências.

Nesse contexto heterogêneo a necessidade de fomentar a acessibilidade nos AVEAs se tornou latente, inclusive para surdos pré-linguísticos, que apresentam dificuldades de navegação por conta dos problemas de alfabetização na língua oral. Para esse público normalmente o esforço cognitivo é maior do que para o ouvinte ao realizar tarefas de busca de informações. Assim, necessitam de pistas proximais adequadas que forneçam dicas (ou cheiros de informação) para seguirem navegando pelo caminho mais apropriado.

Diante dos argumentos aqui expostos esse artigo se propõe a realizar uma revisão teórica sobre as principais características dos AVEAs, da sua navegação e da relação com a teoria *Information Foraging* proposta por Peter Pirolli e Stuart Card e, por fim, revisar também os problemas encontrados na navegação de surdos em AVEAs e as respectivas soluções para cheiros de informação propostas pelos autores aqui estudados.

AVEAs

Pode-se definir um AVEA como sendo um conjunto de ferramentas que tem por objetivo o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem com o auxílio de computadores e da internet. O AVEA se interrelaciona com diferentes mecanismos de *softwares* e sistemas destinados ao compartilhamento de dados, o que lhe permite gerenciar o processo de aprendizagem (Schneider, 2012). O conjunto de ferramentas disponibilizados

pelos AVEAs nada mais é do que um aparato de mídias, tais como objetos de aprendizagem, fórum, *chats* e e-mails, que veiculam conteúdos e possibilitam que alunos, professores ou intermediadores possam interagir entre si e buscar a resolução de problemas.

Assim como na educação presencial, o sucesso da educação a distância depende de diversos fatores como a motivação do aluno, o projeto pedagógico, os materiais didáticos, a qualificação dos professores e as ferramentas disponibilizadas. Sem a integração desses agentes não se pode prever que a interface do sistema por si só promova a interação necessária para uma nova abordagem educacional (Pereira, Schmitt & Dias, 2007; Luciano, Bof & Chiamonte, 2010). Conforme destaca Luciano et al. (2010) é necessário perceber o aluno como um sujeito multidimensional, que possui estilo de aprendizagem próprio e adota variadas técnicas de resolução de problemas, o que demanda o desenvolvimento de AVEAs que considerem essas peculiaridades em sua integração com o sistema, permitindo que ele possa conviver e relacionar-se com professores, tutores e colegas. Para os autores as estruturas dos AVEAs devem se apoiar à lógica de estruturação dos mapas mentais do aluno, e não de quem constrói o ambiente, tendo disponíveis, portanto, diferentes recursos midiáticos, tais como:

- bibliotecas virtuais ou espaço de acervo: espaço destinado à reunião de materias produzidos pelo professor ou *link* para conteúdos externos ao ambiente;
- comunidades: espaço onde o aluno tem maior imersão no ambiente. Nessas espaços, todos podem ensinar e aprender, apoiando-se nos quatro pilares da educação definidos pela Unesco (1999): aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser;
- recanto: espaço destinado a bate-papo, seria similar a um café no intervalo das aulas. Nesse espaço as conversas seriam mais informais e sem foco definido, de modo a promover a aproximação dos grupos na comunidade.
- fórum: espaço destinado à interação relacionada às atividades acadêmicas;
- mural: espaço destinado a avisos;
- diário: espaço destinado às anotações pessoais sobre os conteúdos aprendidos;
- *webfólio*: espaço que reúne os trabalhos desenvolvidos pelos alunos;
- mapa do *site*: espaço que contém a estrutura navegacional do ambiente;
- objetos de aprendizagem: recursos que contém imagens, animações, vídeos ou qualquer ferramenta digital com objetivos educacionais (Luciano et al., 2010).

Com tantos recursos não é raro que o aluno perca a noção de localização dentro do sistema, que se sinta “perdido” e que necessite de um tutor ou professor para guiá-lo (Luciano at al., 2010). Por esse motivo é necessário que a estrutura de navegação seja sólida e consistente, que se apóie em padrões estruturais e que disponibilize diferentes recursos como buscas, mapas do *site*, etc.

Navegação em AVEAs

A construção da estrutura de navegação para AVEAs parece ser uma tarefa fácil, porém quando mal elaborada, a navegação pode trazer prejuízos até mesmo à aprendizagem do aluno. De acordo com Kalbach (2009) uma boa navegação é pouco notada ou nem mesmo é percebida, porém quando mal formulada torna-se um alvo gigante à espera de críticas e comentários ruins. Nielsen e Loranger (2007) também destacam que o maior elogio da estrutura de um *site* é não receber comentários quando da sua avaliação nos testes de usabilidade.

A estrutura de um *site* pode ser formada por diferentes mecanismos de navegação. Kalbach (2009) cita alguns desses mecanismos mais comuns, que se apresentam como um grupo de links com comportamento similares:

- Navegação por passos: consiste em uma navegação linear composta de *links* e setas que permitem avançar ou retroceder.
- Navegação por paginação: similar à navegação por passos, porém permite saber quantas páginas há a frente. É comumente encontrada nos resultados de busca.
- Trilha de migalhas de pão: refere-se à metáfora embutida no conto de fadas de João e Maria, em que o rastro formado com a migalha do pão que comiam foi o recurso encontrado para encontrar o caminho de volta. Neste caso, substitui-se a migalha pelos *links* acessados anteriormente, do local onde o usuário se encontra até a página inicial do *site*.
- Árvore de navegação: consiste em uma estrutura hierárquica de menu com diferentes níveis que se expandem ou se recolhem.
- Mapa do *site*: consiste em uma representação geral da estrutura de navegação do *site*;
- Diretórios: compõem estruturas de *links* organizados por categorias.

- Nuvens de *tags*: listam *links* alfabeticamente com tamanhos que variam de acordo com a frequência no *site*. Possuem valor limitado como mecanismo de navegação.
- Índices de A a Z: consistem em um guia alfabético para termos do *site*, similares aos índices de livros impressos.
- Barras de navegação e abas: compõem uma cadeia horizontal de *links*. As abas diferem das barras de navegação na apresentação, que se assemelham às abas dos fichários impressos. Esse tipo de navegação pode apresentar limitação no número de *links* devido ao tamanho horizontal da página.
- Menus verticais: consistem em um agrupamento vertical de *links*, que se torna mais flexível que a barra horizontal por permitir que se expanda até o final do *site*.
- Menus dinâmicos (*fly out*, *pull down* ou *pop up*): consistem em um submenu que surge sobre a página quando o usuário passa o *mouse* em cima ou clica em um item do menu principal.
- Menus *drop-down*: similares aos menus dinâmicos, porém a caixa do submenu surge logo abaixo do item ativado do menu principal, como se este tivesse se expandido.

Além desses mecanismos de navegação mais comuns ainda existem outras formas de fornecer acesso à informação que os alunos procuram. Uma forma é inserir *links* diretamente no texto, ligando diferentes conteúdos; permitir que qualquer palavra do texto acione novos conteúdos; construir o *site* em apenas uma página, permitindo encolher ou expandir conteúdos; ou não fornecer menus, mas apenas formulário de busca (Kalbach, 2009). A combinação de dois ou mais mecanismos também é possível, como inserir *links* diretamente no texto, fornecer um formulário de busca e um menu vertical, porém algumas situações específicas poderão demandar o mecanismo de navegação mais apropriado, como a navegação por paginação normalmente encontrada nos resultados de busca.

A escolha de um desses mecanismos de navegação para aplicá-los em AVEAs, no entanto, requer um estudo aprofundado sobre os usuários do sistema. Aplicar qualquer mecanismo de navegação não garante que o aluno irá encontrar o que deseja. Alguns menus, inclusive, apresentam grande complexidade de interação ou de acessibilidade, como os menus dinâmicos e *drop-down*, que Nielsen e Loranger (2007) chamam de menus suspensos e cascatas. Para esses autores, ainda que as pessoas hoje já estejam habituadas com eles, ainda apresentam-se problemáticos para pessoas com dificuldades motoras que têm dificuldade de controlar o *mouse*.

Construir uma navegação intuitiva para AVEAs requer descobrir como os alunos procuram por informações *online* e, mais especificamente, como é seu comportamento de busca em um *site* particular. Segundo Kalbach (2009), as pessoas varrem as informações, mas nem sempre as lêem. Muitas vezes as palavras visualizadas não são entendidas no contexto particular porque essas pessoas deixam as páginas rapidamente. As palavras e gráficos embutidos na navegação funcionam como uma espécie de pista proximal, que são utilizadas pelos usuários para avaliar o conteúdo distal (conteúdo da página na outra extremidade do *link*). A avaliação subjetiva do valor, custo ou caminho de acesso até o conteúdo buscado por meio dessas pistas é tema de estudo de uma teoria conhecida como *Information Foraging* (Chi, Pirolli & Pitkow, 2000).

Information Foraging

Information Foraging ou simplesmente Forrageamento de Informação é uma teoria desenvolvida por Peter Pirolli e Stuart Card, em 1992, que procura explicar o comportamento das pessoas na busca de informações para solucionar problemas reais. A teoria faz uma analogia entre o comportamento animal por busca de comida e a caça de informações na web. Assim como uma ave que precisa se adaptar ao seu habitat para obter maiores quantidades de energia líquida, as pessoas poderão modificar as suas estratégias ou a estrutura da interface, se ela for maleável, com o objetivo de obter a informação desejada (Pirolli & Card, 1999; Wang, 2009).

O forrageamento ótimo é aquele que encontra o maior valor de energia líquida, ou seja, aquela que é conseguida para além do gasto energético com o esforço exercido, nas condições do ambiente em que se vive. Assim, ao decidir pela caça de uma presa, uma ave precisa calcular se o ganho de energia fornecido pelo alimento não é menor do que encontrá-lo e persegui-lo. Da mesma maneira, a busca de informações na web pode demandar um esforço muito grande até que se encontre o conteúdo mais apropriado para a busca que se realiza, fazendo com que o maior valor de energia líquida não seja exatamente a solução mais ideal, mas a “suficientemente satisfatória”. Isto quer dizer que a solução ideal demandaria um esforço cognitivo muito grande, então os usuários acabam optando pela opção que lhe oferece o melhor benefício com o menor esforço (Pirolli & Card, 1999; Wang, 2009).

A rentabilidade e a predominância das fontes de informação são analisadas de acordo com as semelhanças entre aquilo que se procura e o cheiro emanado das informações. O conceito de cheiro de informação guarda semelhança ao faro dos animais quando percebem o

odor de uma presa nos arredores. Assim, o cheiro de informações é a percepção subjetiva de valor, custo ou caminho para alcançar uma informação, obtida a partir de pistas proximais, na forma de rótulos de *links*, ícones, texto de URLs ou figuras associadas a *links*. Se o cheiro for forte o suficiente, o usuário tomará a decisão correta de navegação, mas na ausência de cheiro, ele realizará um passeio aleatório sem muita chance de sucesso na busca pela informação desejada (Pirolli & Card, 1999; Chi et al., 2000; Wang, 2009).

Tanto a forma de navegação quanto o seu rótulo influenciam a percepção dos cheiros de informação. Oostendorp, Karanam e Indurkha (2012) e Karanama, Oostendorp, Puerta Melguizo e Indurkha (2012) argumentam que os elementos visuais como a cor dos *hyperlinks*, o negrito de textos, as imagens e o próprio texto não ocorrem de forma isolada, de maneira que influenciam no peso atribuído ao cheiro de informação. A maioria dos modelos tradicionais de navegação, porém, não tem incorporado o poder da saliência visual nos textos, nem do uso de imagens em geral, o que é proposto por esses autores. No entanto, determinados públicos têm dificuldades com a leitura dos textos tradicionais, como os surdos pré-linguísticos, que comunicam-se principalmente por uma modalidade de língua visuoespacial. Para usuários de uma língua tão peculiar a navegação de páginas como os AVEAs torna-se um desafio, pois normalmente são projetados para uma cultura predominantemente oral.

Navegação de surdos em AVEAs

Uma pessoa que perdeu a audição ao longo da vida ou que têm certa perda auditiva, mas que ainda consegue distinguir os sons, normalmente não apresenta dificuldades de leitura de textos porque consegue associar os símbolos do vocabulário da língua oral e a sua ordem de construção na frase com os sons provenientes de sua memória acústica. No entanto, aqueles que perderam a audição antes da aquisição da língua oral têm dificuldade em aprender a leitura porque falta o *feedback* auditivo. Fajardo, Parra e Cañas (2010) salientam que os surdos pré-linguísticos não apresentam proficiência na língua oral em vários níveis: na aquisição do vocabulário, na competência, na gramática e na compreensão da leitura. Normalmente essas pessoas se comunicam por gestos e adotam como língua, ainda que tardiamente, a língua de sinais. No Brasil, reconhece-se a língua de sinais como primeira língua do surdo (L1) e o português como uma segunda língua (L2), caracterizando o chamado bilinguismo.

A língua de sinais tem características próprias e segue uma ordem de estrutura diferente da língua oral, por isso é tão difícil fazer com que um mecanismo de tradução automática funcione corretamente. Ainda que existam tradutores automáticos já disponíveis hoje em dia, eles normalmente não seguem a ordem de estruturação da língua de sinais, traduzindo palavra por palavra, o que faz com que os usuários surdos prefiram intérpretes humanos (Debevc, Kosec & Holzinger, 2010). Daí surgem os principais problemas de navegação para o surdo. Fajardo, Vigo e Salmerón (2009) salientam que as pistas semânticas dos cheiros de informação estão disponíveis normalmente em uma língua não-nativa para o surdo, a L2, o que dificulta o seu uso para a formulação de estratégias de navegação. As pesquisas de Debevc et al. (2010) demonstraram que 69% dos surdos não foram capazes de navegar sozinhos na realização de determinadas tarefas e esses resultados estavam intimamente ligados à pouca experiência de navegação.

Uma alternativa testada por Fajardo, Cañas, Salmerón e Abascal (2006) foi a substituição das pistas proximais de texto por ícones gráfico, o que auxiliaria tanto a navegação de surdos, quanto a de ouvintes. Os resultados empíricos demonstraram, no entanto, que tanto surdos quanto ouvintes atingiram menos metas, levaram mais tempo e se sentiram menos orientados nas interfaces com ícones gráficos do que com rótulos de texto de *hiperlinks*. Um dos itens testados foi a influência do tamanho do caminho até a informação desejada. A pesquisa demonstrou que caminhos muito longos tornam o processamento semântico mais complexo, porque quanto maior é o nível da estrutura de navegação mais difícil é representá-lo graficamente de maneira diferente do seu antecessor, o que aumenta a ambiguidade. O conhecimento prévio sobre as imagens também é fator importante para a sua utilização. Como as imagens são mensagens abertas, ou seja, não encerram um único significado, o conhecimento prévio sobre as imagens foi relativamente inferior ao de rótulos de texto. Sugerem, então, os autores que os ícones substituam o texto apenas em camadas mais superficiais da estrutura do *site* e não em página mais profundas. Al-Osaimi, Alfedaghi e Alsumait (2009) também sugerem que os ícones sejam utilizados juntamente com legendas de texto.

Outro caminho é utilizar vídeos em língua de sinais. Como a proposta de um AVEA normalmente não é voltado para um único público, a substituição dos textos por vídeos em língua de sinais não seria uma solução satisfatória, até porque contrariaria a filosofia do biliguismo, priorizando apenas uma das línguas. A ideia então seria associar vídeos em língua de sinais aos rótulos de texto, o que estaria de acordo com o princípio da contiguidade

espacial. Segundo essa teoria a proximidade entre texto e vídeo em língua de sinais ajudaria a encontrar uma ligação entre as duas fontes de informação. Há, no entanto, um problema ao apenas anexar vídeos em língua de sinais a rótulos de texto. A estrutura navegacional continua sendo a estrutura da língua oral, no entanto, os surdos apresentam diferenças na organização e uso do conhecimento categórico. (Fajardo at. al., 2010).

O conhecimento categórico é um fator de destaque para o sucesso navegacional. A maioria dos *sites* organiza seus conteúdos em categorias, de modo que os usuários têm que aplicar o conhecimento categórico para a tomada de decisões sobre qual *link* selecionar na hierarquia das páginas de um *site*. Ao testar a associação de uma palavra com surdos e ouvintes, Fajardo at al. (2010) descobriram que os surdos são um grupo mais heterogêneo do que os ouvintes no quesito categorização, sendo que apenas 57,7% das resposta correspondiam às mesmas dos ouvintes. Os resultados dessa pesquisa contrastam com outros já obtidos por outros autores, levando a crer que a língua e o nível educacional dos surdos também influenciam na capacidade de fazer associações de palavras em categorias. Pesquisas similares para a língua portuguesa com surdos do Brasil não são conhecidas, mas são importantes para traçar o perfil do público brasileiro que utiliza AVEAs.

Nos testes realizados por Fajardo at al. (2010), os autores também descobriram que apesar das habilidades de categorização das palavras serem menores com surdos, com o uso do recurso do vídeo em língua de sinais associado ao rótulo de texto, os surdos obtiveram um desempenho maior na busca por informações do que sem o vídeo, o que leva a crer que os vídeos funcionam como cheiros de informação, facilitando a recuperação do conhecimento categórico da memória de longo prazo na língua de sinais e não na língua oral. No entanto, esses vídeos devem estar suficientemente perto dos rótulos de texto, de modo que a associação entre o rótulo do *link* e o vídeo estejam intimamente ligados e não gerem dúvidas quanto à ligação de uma coisa e outra.

A relação entre o vídeo em língua de sinais e o conteúdo escrito também foi tema de estudo de Debevc at al. (2010, 2011). Esses autores propuseram uma interface em que o vídeo em língua de sinais pode ser acionado a partir de um ícone ou de outro elemento multimídia sob demanda, ou seja, apenas quando solicitado. Os vídeos podem ser acessados a partir de qualquer elemento da interface, como texto, imagem ou mesmo outro vídeo. O mais interessante nesta proposta é que o vídeo apesar de abrir sobreposto ao conteúdo principal da página, possui um fundo transparente, ou seja, não possui um formato retangular tradicional, e sim um formato irregular formado apenas pelo contorno do tradutor-intérprete (figura 1).

Dessa forma fica mais visível ainda a ligação entre o rótulo de texto e o vídeo correspondente. Além disso, o vídeo pode ser arrastado facilmente pela página, facilitando a interação com os objetos que estão na camada inferior. As propostas mais tradicionais de *sites* com vídeos em língua de sinais são os vídeos posicionados em um local fixo da página, o que dificulta a sua relação com o conteúdo correspondente.



Figura 1. Vídeo com fundo transparente

Fonte: Debevc et al. (2010)

Outra questão importante levantada por Fels, Richards, Hardman e Lee (2006) é que a navegação de ligação de conteúdo, ou seja, aquela que está contida diretamente no conteúdo da página, por exemplo, um link no interior de um bloco de texto, não é considerada quando da tradução para a língua de sinais. O que se vê com frequência é um vídeo do conteúdo, mas os *hiperlinks* contidos no texto não recebem um tratamento específico para distingui-lo dos demais sinais no vídeo traduzido. Assim, o usuário surdo não tem uma relação direta dos *links* que estão no texto com os sinais traduzidos. Eles precisam clicar no *link* para descobrirem a que página de conteúdo aquele *link* está relacionado. Isso diminui o cheiro de informação dos *hiperlinks*, levando o usuário surdo à tentativa e erro. Esses autores, no entanto, propõem um modelo de interface de vídeo que contém no próprio vídeo os *hiperlinks* necessários para a navegação. Os autores denominaram esse protótipo de *Signlink* (figura 2). O funcionamento se dá da seguinte maneira: o vídeo inicia e à medida que atinge um determinado ponto do conteúdo que contém uma ligação, aparece um ícone no canto superior esquerdo do vídeo,

que possibilita a hiperligação para o novo conteúdo. Conforme os ícones vão surgindo no vídeo, vão aparecendo pequenas miniatura embaixo do vídeo, que poderão ser acessadas no exato momento ou posteriormente.

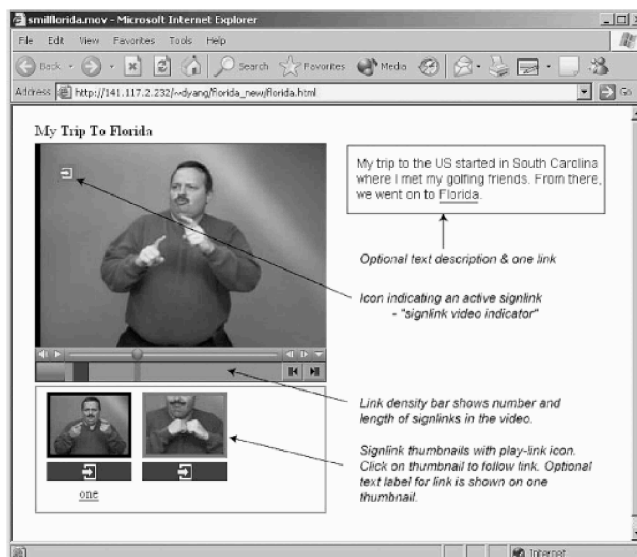


Figura 2. Interface proposta para o Signlink

Fonte: Fels et al. (2006)

Todas as questões levantadas até aqui são de suma importância para a concepção de um AVEA que suporte a navegação de surdos, levando em consideração que a avaliação que todos os usuários fazem ao navegar em páginas da web são baseadas em pistas de informações que levam à avaliação subjetiva sobre o custo e o ganho em decidir sobre acessar ou não um *link*, os chamados cheiros de informação. Os surdos também realizam essa avaliação quando navegam pelas páginas de um AVEA, porém a carga cognitiva pode ser bem maior do que a de ouvintes, o que pode levar ao abandono da navegação mais cedo do que estes últimos.

Fornecer um vocabulário simples é uma das principais dicas para quem vai projetar um AVEA para pessoas que não são nativas na língua do *site*, sejam estas surdos ou não. No entanto, um AVEA normalmente está associado a conteúdos didáticos, que nem sempre têm um vocabulário simples. As pistas em língua de sinais são, então, o melhor cheiro que se pode oferecer sobre a presa que se está caçando, ou seja, a informação.

Conclusões

O impacto das novas tecnologias trouxe como benefício um maior acesso ao conhecimento. As principais fontes do saber antes só disponíveis nas melhores bibliotecas e universidades do mundo podem hoje ser acessadas na internet a praticamente a nenhum custo. Essas novidades fizeram com que a educação a distância se multiplicasse, abrindo portas para pessoas antes marginalizadas, mas trouxe também outros desafios. Um mundo virtual se formou com a necessidade de ambientes integrados de bibliotecas digitais, bate-papos, comunidades virtuais, formando um AVEA tão completo quanto as tradicionais escolas presenciais. Esse novo cenário se tornou ainda mais complexo para a navegação de páginas na web. Diversos mecanismos de navegação foram propostos, uns com mais aceitação do que outros, porém todos com imensa complexidade.

Um novo modelo mental de localização começou a se formar na mente dos usuários na internet. As ruas lineares deram lugar a um emaranhado de *hiperlinks* que tornaram possível saltar de uma página à outra com apenas um clique. O problema é que os saltos evasivos de uma página a outra aumentam a carga cognitiva, tornando o que se procura menos importante à medida que as energias vão sendo consumidas para encontrar a informação pretendida. Surgem, então, soluções "suficientemente satisfatórias" que não são exatamente o que se queria encontrar, mas que suprem as necessidades por um custo de energia não muito alto. Ou então, surgem cheiros de informação que fazem identificar a similaridade aproximada de um *link* com o que se estava buscando. Cheiros de informação são pistas proximais fornecidas por rótulos de texto, ícones ou mesmo vídeos em língua de sinais.

Os surdos navegam por páginas normalmente diferente de seu habitat natural porque não têm a mesma fluência na língua oral e escrita que os usuários ouvintes. Daí os cheiros de informação tornam-se precariamente fracos, fazendo com que a busca do seu objetivo torne-se um procedimento com pouca rentabilidade. O fracasso da navegação de surdos em AVEAs pode estar relacionado com a pouca familiaridade de navegação ou também, pela sua dificuldade em organizar as informações em categorias, o que faz com que não consigam identificar os itens de navegação em páginas mais profundas.

Fornecer cheiros de informação para surdos pode aumentar a sua eficácia ao navegar por páginas de um AVEA. Embora os AVEAs tradicionais suportem mais de um público alvo, o que demanda um *site* construído com base em texto, a filosofia bilíngue também exige que

os AVEAs sejam propostos com as duas possibilidades de língua: a de sinais e a oral. O fornecimento de vídeos em língua de sinais aumenta a capacidade do surdo de recuperar na sua memória visuoespacial a relação das categorias e hierarquias envolvidas com o conhecimento lexical e semântico de um sinal, melhorando o seu desempenho na navegação por meio das palavras, já que normalmente os vídeos não contém *hiperlinks*.

Essa questão da falta de *hiperlinks* em vídeos em língua de sinais abre um parênteses sobre a navegação de ligação de conteúdos, uma vez que vídeos sem interação melhoram o entendimento do conteúdo da página, mas dificultam a navegação. Formas de soluções para esse problema foram expostos neste artigo, porém a inserção de *hiperlinks* em vídeos demanda um grande trabalho de edição de vídeo, nem sempre disponível. Outro ponto discutido foi sobre a proximidade do vídeo em língua de sinais ao rótulo de texto ou ao conteúdo correspondente. As pesquisas citadas neste trabalho demonstraram que quanto mais próximos o vídeo e o texto estiverem um do outro, maior a associação que os surdos farão de que um completa o outro, o que é explicado pelo princípio da contiguidade espacial. Também foi visto que vídeos em língua de sinais sobrepostos à página com fundo transparente aumentam a proximidade entre o conteúdo e o vídeo, principalmente se esse vídeo puder ser arrastado.

Por fim, as questões apresentadas neste trabalho são apenas um começo para pesquisas futuras. Ainda que muitos avanços já tenham sido realizados com as investigações sobre a navegação de surdos na web, problemas básicos de arquitetura da informação ainda precisam ser solucionados. Entender o mapeamento mental de navegação de surdos parece ser o primeiro passo para construir uma teoria sobre forrageamento de informação para surdos, mas outras questões sobre recuperação de informação são ainda mais complexas, como a de mecanismos de busca de informação em sinais. Longe de ser um problema simples, a falta desses mecanismos de busca e de outras ferramentas que aumentam o cheiro de informação, alguns já sugeridos nesse artigo, impactam na decisão do surdo entre seguir procurando a solução desejada ou recuar contentando-se com o que encontrou, lembrando que essas decisões também influenciam no seu desempenho acadêmico.

Referências

- Al-Osaimi, A., Alfedaghi, H., & Alsumait, A. (2009). User Interface Requirements for E-Learning Program Designed for Deaf Children. In First Kuwait Conference On E-services and E-systems (Eds.), *9^o Proceedings of the First Kuwait Conference on e-Services and e-Systems* (pp. 1 - 5) New York: ACM.
- Chi E. H., Pirolli P., & Pitkow J. (2000). The Scent of a Site: A System for Analyzing and Predicting Information Scent, Usage, and Usability of a Web Site. In Sponsor (Eds.) *Igchi Conference on Human Factors in Computing Systems* (Vol. 2, pp.161-168). Nova York: ACM Digital Library.
- Debevc, M., Kosec, P., & Holzinger A. (2010). E-Learning Accessibility for the Deaf and Hard of Hearing - Practical Examples and Experiences. In: Leitner, G., Hitz, M., & Holzinger, A. (Eds.). *USAB 2010: LNCS 6389* (pp. 203- 213). Berlin: Springer-verlag Berlin Heidelberg.
- Debevc, M., Kosec, P., & Holzinger A. (2011, Agosto). Improving multimodal web accessibility for deaf people: sign language interpreter module. *Multimedia Tools And Applications*, 4(1), pp.181-199.
- Fajardo, I., Cañas, J. J., Salmerón, L., & Abascal, J. (2006). Improving deaf users' accessibility in hypertext information retrieval: are graphical interfaces useful for them?. *Behaviour & Information Technology*, 25(6), pp. 455 – 467.
- Fajardo I., Parra E., & Cañas, J. J. (2010, março). Do sign language videos improve web navigation for deaf signer users? *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15(3), pp. 242-262.
- Fajardo, I, Vigo, M., & Salmerón, L. (2009, agosto). Technology for supporting web information search and learning in Sign Language. *Interacting with Computers*, 21(4), pp. 243-256.
- Kalbach, J. (2009). *Design de navegação web*. Porto Alegre: Bookman.
- Fels D. I., Richards J., Hardman J., & Lee D. G. (2006, maio). Sign Language Web Pages. *American Annals Of The Deaf*, 151(4), pp.423-433.
- Karanam, S., Oostendorp, H., Puerta Melguizo, M. C., & Indurkhya, B. (2012, abril). Embedding semantic information from pictures into cognitive modeling of web-

- navigation. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, 62(2), pp. 83-92.
- Luciano, N. A.; Boff, E.; Chiaramonte, M. S. (2010). Reflexões sobre os recursos para interação em ambientes virtuais de aprendizagem. In Valentini, C., B., & Soares, E. M. S. (Eds.) *Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários* (2ª ed., pp. 211-224). Caxias do Sul: EDUCS.
- Nielsen, J., & Loranger, H. (2007). *Usabilidade na web: projetando websites com qualidade*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Oostendorp, H.; Karanam, S.; Indurkha, B. (2012, janeiro) CoLiDeS + Pic: a cognitive model of web-navigation based on semantic information from pictures. *Behaviour & Information Technology*, 31(1), pp. 17-30.
- Pereira, A. T. C., Schmitt, V., & Dias, M. R. Á. C. (2007) Ambientes Virtuais de Aprendizagem. In Pereira, A. C. (Eds.). *Ambientes Virtuais de Aprendizagem: em diferentes contextos* (pp. 2-22). Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda.
- Pirolli, P., & Card, S. K. (1999) Information Foraging. *Psychological Review*, 106(4), pp. 643-675.
- Schneider, E. I. (2012) *Uma contribuição aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) suportados pela teoria da cognição situada (TCS) para pessoas com deficiência auditiva* (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis.
- Unesco. (1999) *Educação: um tesouro a descobrir*. São Paulo: Cortez.
- Wang, W. S. (2009) *Uso de uma Base de Conhecimento de Senso Comum em Projetos de Arquitetura da Informação de Web Sites* (Dissertação de Mestrado). Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

Educação a Distância e Acessibilidade: uma parceria indispensável

Solange Cristina da Silva*

Mestre, Universidade do Estado de Santa Catarina – solange.silva@udesc.br (Brasil)

Marcio Vieira de Souza

Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina – marciovieiradesouza@gmail.com (Brasil)

Rose Clér Estivaleta Beche

Mestre, Universidade do Estado de Santa Catarina – cler.beche@udesc.br (Brasil)

Geisa Letícia Kempfer Bock

Mestre, Universidade do Estado de Santa Catarina – geisa.bock@udesc.br (Brasil)

Resumo

O presente artigo refere-se a uma pesquisa sobre a acessibilidade no ambiente virtual de aprendizagem Moodle articulada à extensão universitária. Esta pesquisa teve como base um estudo sobre o Desenho Universal para a Aprendizagem e buscou verificar a acessibilidade nos processos de aprendizagem num curso de extensão a distância do Centro de Educação a Distância/UDESC, no qual haviam cursistas com deficiência visual. A pesquisa é organizada em três etapas: pesquisa bibliográfica sobre Acessibilidade e Desenho Universal para a Aprendizagem, levantamento de informações pertinentes sobre a acessibilidade no AVA do curso de extensão e análise dos dados. Um dos resultados obtidos foi o quadro de categorias de análise a partir da pesquisa sobre o Desenho Universal para a Aprendizagem. Outro resultado importante é que a descrição de imagens e vídeos realizados no curso contribui no processo de aprendizagem tanto para pessoas com deficiência visual quanto para os videntes. A partir desses estudos, considera-se que oportunizar maior acessibilidade, oferecendo ambientes educacionais, pensados sob uma lógica que considere a diversidade entre as pessoas, é promover a Educação Inclusiva, onde todos têm seus direitos respeitados.

Palavras-chave: Desenho Universal; Acessibilidade; Inclusão; Educação a Distância.

Abstract

This article presents a survey about accessibility in a Moodle Virtual Learning Environment (VLE) related to a university extension course. This research was based on a study about the Universal Design for Learning. It aimed to verify accessibility in distance learning processes that engage visually impaired students in a university extension course that happened at the Center for Distance Education/UDESC. This article is organized in three stages: (I) bibliographic research on accessibility and universal design for learning; (II) data collection about accessibility on the VLE extension course and (III) data analysis. It was obtained as a result a systematic board of categories that analyses the research about the Universal Design for Learning. Another important result was: the description of images and videos that was made for the course contributes to the learning process for both the visually impaired and the seers. Finally, from these studies, it was observed that create opportunities by offering more accessible educational environments, designed under a logic that considers the diversity among people, is a good way to promote inclusive education where everyone has their rights respected.

Keywords: Universal Design; Accessibility; Inclusion; Distance Education.

Educação a Distância e Acessibilidade: uma parceria indispensável

Introdução

Na perspectiva da inclusão, atualmente, é garantido por lei que as pessoas com deficiência tenham acessibilidade em todos os âmbitos. Deste modo, os vários espaços sociais devem buscar formas de promover este acesso. Na esfera educacional não é diferente, deve-se empregar recursos que possam facilitar o acesso ao conhecimento e o processo educativo desses sujeitos.

Isso se reporta também para os cursos na modalidade de Educação a Distância. Na Educação a Distância (EaD), oferecida pelas universidades conveniadas com a Universidade Aberta do Brasil, um dos principais recursos utilizados no processo ensino-aprendizagem é o ambiente virtual de aprendizagem *Moodle*. Esse ambiente deve ser acessível na sua estrutura e organização, pois nele está todo o conteúdo que será trabalhado no curso, além das ferramentas de interação professor-estudante.

Esta modalidade de educação atende a uma demanda cada vez maior de estudantes, não só da graduação, mas de diversos outros cursos como extensão e pós-graduação. Diante desse público, é evidente o conjunto de pessoas com diversas características, necessidades e potencialidades. Nesse sentido, com o objetivo de possibilitar os conhecimentos de todos esses participantes, de forma satisfatória, é necessário desenvolver recursos cada vez mais acessíveis e universais. A construção de ambientes virtuais de aprendizagem com estas características requer conhecimentos específicos e noções básicas sobre fundamentos da inclusão. Atualmente não se discute mais a importância da EaD na formação de professores, seja por meio do ensino ou da extensão, esta modalidade de ensino é uma forte aliada para o processo de inclusão.

Considerando esses aspectos, essa pesquisa articulada a extensão universitária, objetiva verificar a acessibilidade dos conteúdos organizados para o estudo de um curso de extensão no Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle*, no qual tem cursistas com deficiência visual. A pesquisa é organizada em três etapas: estudo bibliográfico sobre Desenho Universal na Aprendizagem, levantamento de informações pertinentes sobre a acessibilidade no AVA pelos cursistas, e análise dos dados.

Nesse sentido, busca-se um aporte teórico-prático adequado que auxilie na adequação do ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* do referido curso, promovendo a inclusão de todos os educandos matriculados.

Educação a Distância e sua importância na formação de educadores

Os educadores e a educação formal não podem mais ignorar a educação a distância (EaD) e a educação em rede. As tecnologias da informação e da comunicação (TICs) estão sendo incorporadas ao nosso cotidiano de forma exponencial. Os estudantes já nascem como nativos digitais. A EaD, a internet, as redes e as mídias sociais estão no cotidiano de muitas famílias e não podem mais ficar fora da escola. Esse quadro deve ser considerado e incorporado na formação dos professores. A escola necessita das tecnologias da informação e comunicação (TICs) para se aproximar da linguagem dos alunos. Com o advento da internet cada vez mais a EaD incorpora o conceito de “educação em rede” (Gomes, 2004). Isso porque, com o surgimento das comunidades virtuais (Teixeira Filho, 2002) que ampliam a dimensão das redes sociais e organizacionais (Castells, 2007) e com a criação de inúmeras ferramentas de redes e mídias sociais e a ampliação da Web 2.0, amplia-se o potencial revolucionário e emancipador da utilização das tecnologias da informação e comunicação na educação (Mattar & Valente, 2008; Souza, M.V., Simon, R. M., Blanck, H. L., Ogliari, C. & Matos, R., 2008; Gomes, 2004).

Dentro desta perspectiva, muitos AVAs (ambientes virtuais de aprendizagem) estão sendo utilizados por escolas em aulas presenciais, como ferramenta de apoio, em aulas semi-presenciais e a distância. Várias experiências que estão sendo desenvolvidas, como por exemplo com o *SLoodle*, que tenta unir as experiências do *Second Life* com as possibilidades do ambiente virtual de aprendizagem de código aberto *Moodle* (Mattar & Valente, 2008). O desenvolvimento de ferramentas abertas, colaborativas e em rede (Wikis), utilizando as linguagens comunicacionais das redes sociais, notadamente em crescimento, e as novas tecnologias de realidade virtual e de televisão e vídeo digital nos levarão à criação de experiências em ambientes de aprendizagem inovadores, baseados no conceito de educação em rede, ou seja, uma educação a distância muito mais próxima e interativa.

A inclusão nos ambientes virtuais, nas redes sociais virtuais ainda é um desafio na educação. Paulo Freire (1987) propôs a educação libertadora, na qual o processo de ensino-aprendizagem não é imposto, ao contrário, ele é desenvolvido por meio de diálogo e troca de experiências entre os agentes envolvidos no processo educacional. Utilizando-se deste aporte, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e, mais recentemente, as redes sociais virtuais, tornaram-se lugares propícios para tais práticas, por meio do compartilhamento de informações e do conhecimento, bem como a troca de experiências entre alunos e professores. Por conseguinte, é possível constatar que, nos últimos anos, a internet tem se configurado como importante disseminadora da Educação a Distância (EaD), dada sua diversidade de ferramentas

de interação, baixo custo e popularização. Estes fatores confere-lhe vantagens na possibilidade do rompimento de barreiras geográficas de espaço e de tempo, bem como do compartilhamento de informações em tempo real.

Fatos como o surgimento das comunidades virtuais, das redes sociais virtuais que ampliam a dimensão das redes sociais e organizacionais, bem como a criação de inúmeras ferramentas e a ampliação da Web 2.0, aumentam o potencial revolucionário de utilização das TICs na área da educação (Teixeira Filho, 2002; Castells, 2007; Souza, 2013). Atualmente, os AVAs consistem na opção mais utilizada para mediar o processo de ensino-aprendizagem à distância. Por meio do destes, busca-se transmitir os conteúdos essenciais, bem como criar um espaço de interação entre os atores. Para Andrade e Vicari (2006), as relações interpessoais têm seu início no momento em que as pessoas adquirem confiança e consideração em relação aos outros. Entretanto, uma das condições para que isso ocorra, é justamente perceber o outro nesse ambiente. A exemplo disso, o *Moodle*, por utilizar ferramentas abertas e livres e por ser um projeto de dimensão internacional, tem se destacado neste quadro, inclusive no Brasil, onde o Governo Federal tem adotado políticas públicas de estímulo e uso de Recursos Educacionais Abertos (REAs).

Mazman e Usluel (2009) definem redes sociais virtuais como softwares de colaboração social, isto é, aplicações que suportam interesses, necessidades e objetivos comuns em um mesmo ambiente de colaboração, compartilhamento, interação e comunicação. Assim sendo, pode-se afirmar que as redes sociais virtuais contribuem para o reconhecimento de diferentes identidades sociais, assim como mobilizam os saberes sob uma perspectiva de produção coletiva (Souza, 2013; Simon, 2013).

No domínio da educação na era digital, Moran (2000) indica que “a aquisição de informação, dos dados dependerá cada vez menos do professor. As tecnologias podem trazer hoje dados, imagens, resumos, de forma rápida e atraente”. Deste modo, as redes sociais, enquanto componentes tecnológicos digitais, expressam cada vez mais esta realidade, por permitir autonomia no processo de aprendizagem individual.

As redes sociais virtuais, segundo Mazman e Usluel (2009), podem ser uma ferramenta favorável para campo da educação, pois elas facilitam a aprendizagem informal devido a sua dinâmica e presença no cotidiano dos alunos. Para os autores, elas oferecem suporte para a aprendizagem colaborativa e desenvolvem o pensamento crítico de seus indivíduos. McLaughlin (2008) corrobora com essa idéia, ao afirmar que as redes sociais possibilitam a descoberta de informação, de modo colaborativo, bem como a criação de conteúdo e conhecimento, por meio de agregação e modificação da informação. Por conseguinte, ressalta-

se o potencial interativo-comunicacional que as ferramentas das mídias sociais virtuais podem proporcionar entre os aprendizes. Assim, segundo Oliveira e Tedesco (2010), além da possibilidade de enriquecimento do processo de aprendizagem, também é possível aquele sentimento de isolamento já mencionado anteriormente. Melo Filho (2011) aponta que os próprios alunos já indicam essa potencialidade, ao destacarem a importância da integração do AVA com as redes sociais.

Como reflexo deste cenário, nota-se que estudos recentes estão buscando agregar redes sociais aos mais variados AVAs. Como exemplo, pode-se citar o uso do microblogging no *Amadeus* (Teixeira, Medeiros & Gomes, 2011), bem como o uso de software social no *Moodle* (Serrão, Brás, Pinto & Clunie, 2011) ou a utilização de uma rede social virtual privada como AVA (Dotta, 2011).

Outras iniciativas podem ser vistas e já são caracterizadas como redes sociais acadêmicas, pois utilizam o layout e a interface inspiradas nas redes de relacionamento virtual como *Facebook* mas com fins exclusivamente acadêmicos. Como exemplo, temos a rede *Ebah* – voltada para o compartilhamento acadêmico, composta por professores, alunos e conteúdos distribuídos por cursos, possuindo vínculo com algumas universidades no Brasil. Há, ainda, a rede *Edmodo* – ambiente para colaboração e compartilhamento de conteúdo distribuído por categorias (alunos, professores, aplicativos, pais, comunidades, etc.) e conectado a outras redes sociais de relacionamento como *Facebook*, *Twitter* e *Google +* (Souza, 2013). Ressalta-se que as pesquisas estão avançando e que o diferencial das tecnologias da Web 2.0 está justamente na criação da sensação de “estar sempre em contato ou alcançável”, permitindo, simultaneamente, a remixagem, compartilhamento e reutilização de conteúdo aberto na web e novas formas de “colaboração 2.0” (Dotta, 2011). Estão surgindo também novas plataformas educacionais com cursos com características massivas, novos AVAs para serem utilizados totalmente pela internet e com mais autonomia pelos estudantes, os MOOCs (Souza, 2013). Em outras palavras, isto possibilita que usuários, profissionais, aprendizes e educadores possam gerir e manter suas próprias redes de colaboração através das mídias sociais. Com mais diálogo, mais autonomia, mais conhecimento aberto, mais horizontalidade e cooperação. Porém essas novas TICs trazem novos desafios sobre as atitudes na educação, novas formas de agir, pensar e incluir na educação. É neste contexto que surgiu o curso a distância “Inclusão do Educando com Deficiência Visual no Espaço Escolar”.

Participantes

O curso a distância “Inclusão do Educando com Deficiência Visual no Espaço Escolar” faz parte do Programa de Extensão “Educação Inclusiva: aprendizagens em contexto”,

desenvolvido em 2013, articulado com o Laboratório de Educação Inclusiva – LEI/...

Surgiu a partir do levantamento de dados destinados a alguns profissionais da educação sobre suas necessidades em relação à educação inclusiva.

Este curso é uma ação de extensão de formação de educadores dentro de uma proposta inclusiva, que aliou a pesquisa com a extensão, utilizando-se da metodologia da educação a distância. Essa ação iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica sobre a temática Acessibilidade e Desenho Universal para Aprendizagem, com o intuito de transferir para organização do curso os conhecimentos adquiridos.

A opção pela educação a distância foi adotada no sentido de oportunizar o desenvolvimento de habilidades computacionais aos participantes, habilidades exigidas no meio escolar atualmente, além de democratizar o conhecimento oportunizando a docentes de diferentes Estados o acesso ao curso.

O referido curso teve sua inscrição disponível para todo o Brasil, tendo 111 participantes da região sul e norte, sendo que a maioria era do Estado de Santa Catarina. Destes, 47 participantes concluíram o curso e receberam a certificação. Estes se dividiram entre 58% professores, 19% profissionais ligados a educação, 19% graduandos e 4% da comunidade, atingindo assim o objetivo do curso no âmbito da formação de professores. Dos participantes, 88% era do sexo feminino e 12% do sexo masculino, na faixa etária de: 2% abaixo de 20 anos, 21% de 20 a 30 anos, 33% de 31 a 40 anos, 40% de 41 a 50 anos e 4% acima de 50 anos. Dentre os participantes, 4 possui deficiência visual.

O Curso buscou possibilitar a formação de professores sobre a educação de cegos, oportunizando a percepção sobre a pessoa com deficiência visual nos vários segmentos da sociedade enquanto sujeito de direitos visando à educação inclusiva.

Para tanto, oportunizou o conhecimento sobre: conceituação e causas da deficiência visual; avaliação da acuidade visual; paradigmas referentes às concepções de entendimento das pessoas com deficiência; acessibilidade e as vertentes que abrange; contribuições de Vigotsky à Educação das pessoas com deficiência visual; papel da família no processo de inclusão educacional; intervenção pedagógica em relação ao processo de inclusão de crianças de 0 a 6 anos na Educação infantil e recursos pedagógicos necessários ao processo de inclusão educacional das pessoas com deficiência visual.

Desenvolvido na metodologia a distância por meio do ambiente virtual de aprendizagem *Moodle*, o curso teve carga horária de 40 horas e foi realizado nos meses de outubro e novembro de 2013. Nesse período foram disponibilizados textos para leituras, vídeos, tarefas,

fóruns gerais e fórum de dúvidas, webaulas, webconferência, considerando alguns aspectos para a acessibilidade, visando a aquisição e troca de conhecimento. A avaliação dos cursistas foi feita mediante o envolvimento no processo, presença virtual por meio de participação online, entrega das tarefas sugeridas, avaliação do curso e pesquisa sobre acessibilidade do AVA.

Desenho Universal para Aprendizagem: contribuindo para a Educação Inclusiva

Pensar em Educação Inclusiva na Educação a Distância significa pensar numa educação para todos/as, inclusive as pessoas com deficiência, garantido a todos/as igualdade de oportunidades de aprendizagem. Essa educação está fundamentada numa concepção de direitos humanos.

Para tanto, os organizadores dos cursos devem pensar o conteúdo a ser acessado de que forma é possível torna-lo acessível a qualquer pessoa, considerando as diversas características e ritmos de aprendizagem.

Dentro dessa premissa, deve-se disponibilizar, sempre que necessário, recursos que apoiem as pessoas com deficiência ou necessidades educativas diferenciadas. Para tanto, a construção de um ambiente virtual acessível requer conhecimentos específicos e noções básicas de acessibilidade. Nesse sentido, realizamos uma pesquisa teórica com o propósito de contribuir na organização do ambiente virtual de aprendizagem, utilizado no curso de extensão, de modo a torná-lo mais acessível. (Silva, Bock, Beche & Goedert, 2013) Para isso, foi considerado o Desenho Universal para Aprendizagem como teoria principal.

O “Desenho Universal para Aprendizagem (Universal Design for Learning - UDL)”, segundo Bersch (2008 como citado em Rose e Meyer, 2012)

é um conjunto de princípios baseados na pesquisa e constitui um modelo prático para maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes. Os princípios do Desenho Universal se baseiam na pesquisa do cérebro e mídia para ajudar educadores a atingir todos os estudantes a partir da adoção de objetivos de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes, e desenvolvendo modos justos e acurados para avaliar o progresso dos estudantes. (p.15)

Esta teoria apresenta conceitos e normas que contribuem para a composição do ambiente virtual e a forma de apresentação dos conteúdos postados, considerando a acessibilidade. O Desenho Universal apresenta como princípios básicos: equiparação nas possibilidades de uso; flexibilidade no uso; uso simples e intuitivo; captação da informação; tolerância ao erro; mínimo esforço; dimensão e espaço para uso e interação. (Centro de Estudos e Pesquisa Municipal [CEPAM], 2008, 52-53)

Em Bersch (2008 como citado em Rose e Meyer, 2012) encontra-se que,

O Desenho Universal é um tema bastante recente no Brasil e ainda muito pouco aplicado, principalmente no meio acadêmico. O Desenho Universal para Aprendizagem (Universal Design for Learning – UDL) é um conjunto de princípios para o desenvolvimento de currículos que fornece a todos os indivíduos igualdade de oportunidades para aprender. (...) Os princípios do Desenho Universal se baseiam na pesquisa do cérebro e mídia para ajudar educadores a atingir todos os estudantes a partir da adoção de objetivos de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes [...]. (p.15)

O propósito do Desenho Universal para Aprendizagem é que se construam recursos, materiais e espaços educativos flexíveis para o uso de todos/as os/as alunos/as contemplando diferentes formas de aprender e diferentes ritmos de aprendizagem.

Para pensarmos o Desenho Universal para Aprendizagem devemos considerar três aspectos: a) O quê da aprendizagem: relaciona-se ao como reunimos fatos e categorizamos o que vemos, ouvimos e lemos; b) O como da aprendizagem: refere-se ao como planejamos e executamos as tarefas, bem como nos organizamos e expressamos nossas ideias; c) O porquê da aprendizagem: no sentido de como os alunos ficam motivados, interessados e são desafiados para aprendizagem, este aspecto está relacionado a dimensões afetivas. (Center for Applied Special Technology [CAST], 2013)

Baseados nos estudos de CAST (2012) levantamos as categorias do Desenho Universal para Aprendizagem:

Categoria 1 - Proporcionar modos Múltiplos de Apresentação: Proporcionar opções para a percepção; Oferecer opções para o uso da linguagem, expressões matemáticas e símbolos; Oferecer opções para a compreensão.

Considerando esta categoria buscou-se quais recursos de apresentação das informações poderiam ser oferecidas considerando o público matriculado, que opções o estudantes teriam para compreensão e quais possibilidades de adaptações seriam oferecidas aos estudantes com deficiência.

Diante disso, optamos por incluir a descrição de imagem e contextualização escrita dos vídeos, bem como, o uso de vários recursos visuais e auditivos para apresentação do conteúdo. Não foram incluídas legendas ou opção em LIBRAS por ser esta uma língua específica e não aparecer a demanda para tal

Categoria 2 - Proporcionar modos Múltiplos de Ação e Expressão: Proporcionar opções para a atividade física; Oferecer opções para a expressão e a comunicação; Oferecer opções

para as funções executivas.

Esta categoria possibilita um olhar sobre a organização do ambiente virtual, verificando a oferta de alternativas para a leitura, questões de usabilidade e ainda busca compreender quais possibilidades de ação e expressão são oferecidas.

Nessa categoria constatamos que no Ambiente Virtual de Aprendizagem a exigência de resposta dos/as estudantes seguiu um determinado padrão único, sendo este a escrita. Não foi constatada outra maneira de resposta, seja com recurso de áudio ou de vídeo.

Categoria 3 - Proporcionar Modos Múltiplos de Autoenvolvimento: Proporcionar opções para incentivar o interesse; Oferecer opções para o suporte ao esforço e à persistência; Oferecer opções para a autorregulação.

Essa categoria está relacionada ao aspecto afetivo e busca detectar os diferentes recursos utilizados no ambiente que podem envolver afetivamente os estudantes, recursos motivadores ou que possuam significação, formas de interação, verificar possibilidades apresentadas, quantitativa e qualitativamente. Nesse sentido, um mecanismo de motivação identificado no uso do neste curso foi o fórum. Porém esse aspecto não pode ser considerado com relevância significativa, visto que cada pessoa difere nas formas de que podem ser motivados e a preocupação foi anterior a interação professor-estudante, foi nos conteúdos postados

As tarefas foram disponibilizadas para serem realizadas de forma isolada, mas em formatos que exigissem um menor esforço ou assistência.

Para reduzir as barreiras para a aprendizagem, é importante garantir que a informação chave é igualmente perceptível a todos os estudantes. Para tanto, oferecemos as informações em diferentes modalidades, por meio da audição e da visão; o conteúdo postado poderia ser ajustado pelo cursista no sentido de textos que poderiam ser ampliados e sons amplificados.

É importante destacar que as representações alternativas devem ser voltadas não só para a acessibilidade, mas para maior clareza e compreensão entre todos os estudantes.

O Desenho Universal para Aprendizagem vem contribuir nos alertando para que disponibilizemos o conteúdo de diferentes formas a fim de que, este possa ser acessado com mais facilidade e oportunizando um aprendizado mais significativo e inclusivo.

Na análise dos dados pudemos constatar que nenhuma dessas categorias estava suficientemente contemplada nos ambientes pesquisados, o que, certamente dificulta o acesso igualitário a todos os estudantes.

Esta teoria possibilita que se possa pensar um ambiente virtual para todos/as. Ao contemplar o atendimento de todas estas especificidades educacionais no ambiente virtual se estará oportunizando que a premissa de respeito as diferenças seja efetivada e a inclusão possível.

Acessibilidade no Moodle: o olhar dos cursistas

Para que na Educação a Distância todos os estudantes, tenham acesso de forma satisfatória aos conhecimentos, sem diferenças, a qualidade dos recursos oferecidos é fundamental. Miranda (2002) afirma

[...] que há muitas situações em que as tecnologias que dão suporte a essa modalidade de ensino não são acessíveis para todas as pessoas, principalmente aquelas com alguma deficiência específica. A exemplo, pode-se citar as páginas web que usam imagens sem equivalentes textuais. Páginas com essas características impedem que usuários com limitações visuais tenham acesso a informação de forma completa. Ainda, falando de imagem, outro exemplo que impede a acessibilidade em cursos a distância via web é quando os equipamentos utilizados têm muito baixa resolução, o que impede, igualmente, o acesso à informação. (p.18)

De acordo com o Art. 8º, do Decreto 5296 (2004), já mencionado, acessibilidade é a

[...] condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Assim, a acessibilidade aos recursos tecnológicos disponíveis está intrinsecamente ligada à inclusão. Entretanto, ambas não devem ser pensadas como formas de concessão de grupos minoritários, é direito de todos/as. Em Vivarta (2003, p. 24-25) encontra-se que segundo o consultor em inclusão Romeu Kazumi Sassaki para dizer que uma sociedade é acessível é preciso verificar sua adequação de acordo com seis quesitos básicos, sendo eles: acessibilidade arquitetônica; acessibilidade comunicacional; Acessibilidade metodológica; acessibilidade instrumental; acessibilidade programática e; acessibilidade atitudinal.

Para que haja acessibilidade as informações disponíveis no meio digital, os usuários com deficiência utilizam ferramentas e softwares específicos, sendo estas conhecidas como Tecnologias Assistivas. De acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas da coordenadoria Nacional da Pessoa Portadora de Deficiência (2007 como citado em ITS Brasil, 2008), Tecnologia Assistiva

[...] é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com

deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.(p.10)

Em Educação a Distância torna-se necessário utilizar e até desenvolver recursos de Tecnologia Assistiva, para que se promova a acessibilidade de todos os educandos. Os ambientes virtuais de aprendizagem devem possibilitar ajustes, oferecendo alguns destes recursos para que todos possam ter as mesmas oportunidades educacionais.

Algumas dicas para proporcionar o acesso facilitado ao estudante com deficiência visual ao ambiente virtual de aprendizagem, os quais foram contemplados no curso:

- Coloque cada informação em diferentes mídias: TXT, Audio;.
- Descreva todas as imagens;
- Permita que seu estudante participe do fórum de diferentes formas: falado, escrita, entre outras;
- Reduza o numero de participantes no chat (máximo 10 pessoas por grupo); tire da rolagem automática e explique as regras da conversa, um de cada vez, para contemplar as pessoas cegas na utilização do leitor de tela. O fato do chat ser muito dinâmico e com um número grande de participantes o estudante que usa leitor de tela terá dificuldade na participação
- Não coloque texto muito grande no fórum e não insira links no meio do texto (a pessoa com deficiência visual pode confundir-se facilmente, tendo que reiniciar a leitura).
- Priorize as tarefas de arquivo único, fáceis para leitura com o leitor de tela.

Deste modo, o curso contou com informações em áudio, vídeo e textos, bem como vídeos com audiodescrição, com descrição de todas as imagens, contextualização escrita dos vídeos postados e postagens compatíveis com os leitores de tela, as quais foram sendo ajustadas conforme a necessidade expressa pelos estudantes.

Na pesquisa sobre o ambiente virtual de aprendizagem disponibilizado aos cursistas, 88% considera o AVA totalmente acessível, 10% medianamente acessível e 2% inacessível. No que se refere a usabilidade 91% considera que *Moodle* é muito fácil e tem alta usabilidade, 6% considera razoavelmente fácil e com usabilidade mediana e 2% considera pouco fácil e de usabilidade ruim.

O *Moodle* já traz aspectos de acessibilidade de acordo com as normas W3C, mas ainda tem pontos a melhorar. Do mesmo modo, a forma como se posta o conteúdo no ambiente pode torna-lo inacessível.

Outro aspecto importante a ser considerado, do qual não tivemos informação, é sobre o nível de conhecimento tecnológico dos estudantes, visto que uns podem dominar a tecnologia e se utilizar dos recursos de acessibilidade com maior facilidade e outros tem um conhecimento médio ou baixo e isso interfere na navegação no ambiente.

Das dificuldades encontradas na navegação do *Moodle*, as pessoas com deficiência visual tiveram dificuldade, sendo que 4% foi relativo a falta de acessibilidade no conteúdo postado e 4% na incompatibilidade com os recursos como o leitor de tela; dos outros participantes 4% teve dificuldade em relação ao tempo muito curto para realizar as atividades e 88% não teve nenhuma dificuldade.

É importante destacar que a professora ministrante é cega e por meio de sua navegação tínhamos também a testagem dos recursos usados, como por exemplo, o leitor de tela, e deste modo, informava aos estudantes com os quais recursos a postagem tornava-se acessível.

Somente 8% necessitou de recursos de Tecnologia Assistiva para realizar o curso, como leitor de tela e audiodescrição. Porém 63% dos cursistas disseram que apesar de não ter deficiência visual, utilizou-se das contextualizações dos vídeos que foram disponibilizados no curso. Destes, 77% informaram que a contextualização dos vídeos facilitaram muito a compreensão do conteúdo.

Audiodescrição é um importante recurso de Tecnologia Assistiva para possibilitar a acessibilidade das pessoas cegas ao conteúdos visuais disponibilizados nos cursos.

A audiodescrição - AD , segundo Franco & Silva (2010, p. 19), “consiste na transformação de imagens em palavras para que informações-chave transmitidas visualmente não passem despercebidas e possam também ser acessadas por pessoas cegas ou com baixa visão”. Esse recurso de acessibilidade que objetiva ampliar o entendimento das pessoas com deficiência visual aos materiais audiovisuais, pode possibilitar também o entendimento de pessoas com deficiência intelectual, idosos e disléxicos.

De acordo com Guedes (2011),

a audiodescrição, que se constitui como um serviço especializado capaz de promover a acessibilidade comunicacional de pessoas cegas e com baixa visão, além de contribuir para o acesso à informação de pessoas disléxicas ou que apresentem outros tipos de

transtornos relacionados à leitura. A audiodescrição transita, pois, pelo viés da comunicação, assumindo o papel de transmissora de informações que, inicialmente, estariam disponíveis apenas no plano visual, a exemplo de imagens estáticas (tais como fotografias), cenas dinâmicas (veiculadas no cinema, TV ou teatro), além de textos e legendas impressas. (p. 3)

Os vídeos com audiodescrição foram utilizados por 71% dos cursistas que não possuem deficiência e por todos os cursistas com deficiência visual que somam 6%.

Dentro da proposta do Desenho Universal para a Aprendizagem, os recursos utilizados e as diferentes formas de apresentação do conteúdo contribuem para diferentes aprendizagens, independente de estar ligada a uma deficiência. Deste modo, a audiodescrição pode facilitar o acesso da informação à pessoas cegas, disléxicas ou simplesmente por pessoas que tem maior facilidade de apropriação do conhecimento pela via auditiva.

Dos participantes que utilizaram dos vídeos com audiodescrição: 69% informou que facilitou muito a compreensão do conteúdo, 26% que facilitou razoavelmente, 3% que facilitou pouco e 3% que não facilitou.

Os cursistas foram questionados sobre que consideravam ter faltado no curso para melhorar a acessibilidade. Destacamos algumas respostas:

- Para o próximo curso abordar dicas para a produção de material didático digital acessível. Prof. Marci o Everaldo Caniel e prof. Bruna Salton podem ser bons parceiros para trocas sobre este assunto.
- Como o forum de dúvidas estava sempre a nossa disposição não faltou incluir nada, pois qualquer dúvida podia ser atendida quase que imediatamente.
- Nesse momento o curso foi muito bom com as conquistas de necessidades diferentes novas possibilidades irão surgir.
- O Curso foi ótimo, mas encontrei dificuldades para organizar meu tempo, para fazer as leituras e as atividades no tempo exigido.
- Maior acessibilidade para baixar os Conteúdos do Curso e uma melhora na área das postagens das tarefas. Eu não consegui assistir os videos por completo, a dificuldade penso que é minha em manusear o Moodle.
- Nada. Achei o conteúdo do curso bem completo. (Retirado da pesquisa feita pelos cursistas em 10 de dezembro de 2013)

Considerando esses aspectos, percebemos que apesar do esforço dedicado para possibilitar a acessibilidade e usabilidade a todos os cursistas, ainda ficaram pontos a serem melhorados.

Ao planejar e organizar interfaces de ambientes virtuais de aprendizagem, além dos

conhecimentos teóricos sobre acessibilidade é necessário levantar o perfil do estudantes, como por exemplo, identificar quais habilidades já existem e quais precisam ser desenvolvidas, as necessidades educativas, entre outras. E, a partir desses dados, organizar um ambiente de fato acessível a todos.

Entendemos que a acessibilidade completa no ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* é uma meta ainda a ser conquistada. Entretanto, constatamos que foi possível o acesso aos principais conteúdos e a troca de conhecimento, visto que a avaliação dos cursistas foi positiva. Os participantes avaliaram o curso por meio de questionário. A avaliação feita pelos cursistas foi positiva e teve como destaque a organização, domínio e didática utilizada pela professora.

No que se refere ao aproveitamento, 45% dos participantes informaram que ampliaram seus conhecimentos com o curso num nível de 80 a 100%, já 44% dos participantes num nível de 60 a 80%, 9% dos participantes de 36 a 60% e 2% dos participantes de 11 a 35%.

Outro aspecto importante a ser considerado na análise das avaliações feitas pelos cursistas foi a informação sobre a contribuição do curso para eles. Destacamos algumas:

- Meu trabalho dentro da instituição X melhorou muito, pois temos alunos com baixa visão e repassei aos outros professores muitos textos colocados aqui. Assistimos juntos em dia de estudos alguns vídeos.
- Muito bom! Contribuiu no que concerne a capacitação para melhor entender e agir nas situações de interação com educandos com deficiência visual.
- Imensurável, tudo que foi ministrado aqui foi de grande valia e relevância. Ler e refletir sobre a criança com deficiência visual no âmbito escolar com certeza contribuiu bastante para a minha prática profissional.
- Conhecimento nunca é demais, por mais que já saibamos sobre determinado assunto, a troca de experiências e novas leituras sempre possibilitam a ampliação do nosso conhecimento.
- Bom, pois no momento que encontrar alguém com esta dificuldade tenho conhecimento para me comunicar com a mesma com naturalidade.
- Contribuiu muito para a minha formação, pois obtive vários conhecimentos a respeito dessa deficiência. Saber como lidar com essas crianças é possibilitar para ela, um ensino aprendizagem de qualidade de forma prazerosa e acolhedora.
- Importantíssimo, enriquecimento tanto pessoal como profissional.
- O curso possibilitou aprofundar os fundamentos teóricos; Revisitar os autores na área da deficiência visual; Desenvolver o trabalho pedagógico sob a perspectiva do modelo social da deficiência; Desconstruir paradigmas estabelecidos socialmente; Promover a inclusão da pessoa com deficiência visual em diferentes espaços; Refletir e questionar sobre questões pertinentes no tema estudado; Trabalho com educação especial o curso é fundamental para mim. (Retirado da avaliação escrita pelos cursistas em 10 de dezembro

de 2013)

Das respostas dos cursistas obtidas, destacamos a contribuição do curso no seguinte sentido: no repensar a prática pedagógica, na ampliação do conhecimento, na possibilidade de levar o conhecimento aprendido para os colegas, no crescimento pessoal.

Conclusões

O Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle traz aspectos de acessibilidade na sua estrutura. No entanto ao considerar os diferentes perfis de aprendizagem, percebemos que a forma como o conteúdo é inserido neste ambiente virtual pode dificultar ou impossibilitar seu acesso por parte de todos os estudantes.

Podemos concluir que, apesar de todo aporte teórico, possibilitar um curso a distância totalmente acessível e de fácil usabilidade é uma tarefa ainda em processo de construção, exige vários recursos e profissionais formados nas especificidades necessárias como, por exemplo, em intérprete de LIBRAS e audiodescrição. No entanto, os estudos feitos propulsionaram ações voltadas à inclusão e a busca de novos conhecimentos. Mesmo este curso não tendo cumprido a premissa de ser um curso acessível dentro dos padrões do Desenho Universal, possibilitou que Universidade cumprisse seu papel social à medida que oportunizou a formação de profissionais da educação, graduando e comunidade, contribuindo com o processo de inclusão das pessoas cegas, possibilitando por meio do conhecimento adquirido atitudes mais respeitadas em relação às diferenças e, nesse caso específicas, principalmente na relação com as pessoas com deficiência visual. Assim, ampliando e universalizando o acesso ao conteúdo dos cursos oferecidos possibilitaremos um fazer pedagógico mais respeitoso, fundamentado numa proposta inclusiva.

Referências

- Andrade, A. F. D. & Vicari, R. M. (2003). Construindo um ambiente de aprendizagem à distância inspirado na concepção sociointeracionista de Vygotsky. In: Silva, M. (org). *Educação On-line*. São Paulo: Loyola, pp. 255-270.
- Castells, M. (2007). *A sociedade em rede - A era da informação: economia, sociedade e cultura*. São Paulo: Cortez.
- Center for Applied Special Technology. (2012). *UDL Guidelines Version 2.0*. Recuperado em 20 abril 2012, de <http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines>
- Center for Applied Special Technology. (2013). *About UDL*. Recuperado em 20 abril 2013, de <http://www.cast.org/udl/index.html>.
- Centro de Estudos e Pesquisa Municipal. Fundação Prefeito Faria Lima. (2008). *Acessibilidade nos municípios: como aplicar o decreto 5296/04*. Recuperado em 05 de maio 2012, de http://www.cepam.sp.gov.br/arquivos/acessibilidade/Acessibilidade_nos_municipios.pdf.
- contemporary readings in philosophy and science*. Ed. Mark A. Bedau e Paul
- Decreto nº 5296 de 02 de dezembro de 2004. (2004) Brasília. Recuperado 10 abril 2012, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm.
- Dotta, S. (2011). Uso de uma mídia social como ambiente virtual de aprendizagem. *Anais do XXII SBIE - XVII WIE*. Aracaju: SBC, pp. 610-619.
- Franco, E. P. C. & Silva, M. C. C. da. (2010). Audiodescrição: Breve passeio histórico. In L. M. V. Motta & P., Romeu Filho (org.). *Audiodescrição: Transformando Imagens em Palavras*. São Paulo: Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. 17ª. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gomes, M. V. (2004). *Educação em rede: uma visão emancipadora*. São Paulo: Editora Cortez.
- Guedes, L. C. (2011). Os usos pedagógicos da audiodescrição: uma tecnologia assistiva a serviço da inclusão social. *Revista Nacional de Tecnologia Assistiva*. 6ª edição. Recuperado em 30 abril 2011, de <http://www.revistanacionalta.org.br/pagina.php?idA=43>.
- Humphreys. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- ITS BRASIL.(2008). *Tecnologia Assistiva nas Escolas: Recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoas com deficiência*. Recuperado em 03 janeiro 2012, de <http://itsbrasil.org.br/publicacoes/cartilha/cartilha-tecnologia-assistiva-nas-escolas->

recursos-basicos-de-acessibilidade.

- Mattar, J. & Valente, C. (2008). *Second Life e Web 2.0 na educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias*. São Paulo: Novatec.
- Mazman, S.G. & Usluel, Y. K. (2009). The usage of social networks in educational context. In: *Proceedings of world academy of science, engineering and technology*. Vol. 37, pp. 404–407.
- McLaughlin, B. P. (2008). The rise and fall of British emergentism. In: *Emergence* –
- Melo Filho, I. J. E. A. (2011). Percepção social em “Educação a Distância (EaD): Identificando necessidades para o LMS Amadeus. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 19, n. 3, pp. 29-41.
- Miranda, A. S. (2002). *Recomendações de acessibilidade digital em cursos de educação a distância via web para portadores de deficiência visual*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Moran, J. M. (2000). Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. *Informática na Educação: Teoria & Prática*. V. 3, n. 1.
- Oliveira, E. A. & Tedesco, P. (2010). i-collaboration: Um modelo de colaboração inteligente personalizada para ambientes de EAD. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 18, n. 1, pp. 17-31.
- Rose, D. H. & Meyer, A. (2012). *Introdução à Tecnologia Assistiva*. Recuperado em 02 fevereiro 2012, de <http://proeja.com/portal/images/semana-quimica/2011-10-19/tec-assistiva.pdf>.
- Serrão, T., Brás, L. Pinto, S.C. & Clunie, G. (2011). Construção Automática de Redes Sociais Online no Ambiente Moodle. *Anais do XXII SBIE - XVII WIE*. Aracaju: SBC, pp. 924-933.
- Silva, S.C, Bock, G. L, Beche, R. C. E. & Goedert, L. (2013). Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle: acessibilidade nos processos de aprendizagem na Educação a Distância/CEAD/UDESC. *Anais do ESUD 2013 – X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância*. Recuperado em 14 julho 2014, de <http://www.aedi.ufpa.br/esud/trabalhos/oral/AT4/114280.pdf>.
- Simon, R. M. (2013). *Redes sociais virtuais e novas formas de aprendizado: um estudo de caso no curso de Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) da UFSC*. TCC (Graduação), Curso de Tecnologia da Informação e Comunicação, Departamento de Campus Araranguá, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá.

Souza, M.V. (2008). *Redes informatizadas de comunicação: a teia da rede internacional DPH*. São Paulo: Blucher Acadêmico.

Souza, M.V., Simon, R. M., Blanck, H. L., Ogliari, C. & Matos, R. (2013 novembro). Mídias sociais, AVAs e MOOCs: reflexões sobre educação em rede. *ICBL International Conference on Interactive Computer aided Blended Learning*, Florianópolis, pp.183-190. Recuperado em 12 março 2014, de http://www.icbl-conference.org/proceedings/2013/papers/Contribution62_a.pdf.

Teixeira Filho, J. (2002). *Comunidades virtuais: como as comunidades de práticas na Internet estão mudando os negócios*. Rio de Janeiro: SENAC.

Teixeira, E; Medeiros, F. P. A. D; Gomes, A. S. (2011). Microblogging como estilo de interação e colaboração em Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem. *Anais do XXII SBIE - XVII WIE*. Aracaju: SBC, pp. 956-959.

Vivarta, V. (2003) *Mídia e deficiência*. Recuperado em 10 janeiro 2014, de http://www.andi.org.br/sites/default/files/Midia_e_deficiencia.pdf.

Andrade, A. F. D. & Vicari, R. M. (2003). Construindo um ambiente de aprendizagem à distância inspirado na concepção sociointeracionista de Vygotsky. In: Silva, M. (org). *Educação On-line*. São Paulo: Loyola, pp. 255-270.

Castells, M. (2007). *A sociedade em rede - A era da informação: economia, sociedade e cultura*. São Paulo: Cortez.

Center for Applied Special Technology. (2012). *UDL Guidelines Version 2.0*. Recuperado em 20 abril 2012, de <http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines>

Center for Applied Special Technology. (2013). *About UDL*. Recuperado em 20 abril 2013, de <http://www.cast.org/udl/index.html>.

Centro de Estudos e Pesquisa Municipal. Fundação Prefeito Faria Lima. (2008). *Acessibilidade nos municípios: como aplicar o decreto 5296/04*. Recuperado em 05 de maio 2012, de http://www.cepam.sp.gov.br/arquivos/acessibilidade/Acessibilidade_nos_municipios.pdf.

contemporary readings in philosophy and science. Ed. Mark A. Bedau e Paul

Decreto nº 5296 de 02 de dezembro de 2004. (2004) Brasília. Recuperado 10 abril 2012, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm.

Dotta, S. (2011). Uso de uma mídia social como ambiente virtual de aprendizagem. *Anais do XXII SBIE - XVII WIE*. Aracaju: SBC, pp. 610-619.

- Franco, E. P. C. & Silva, M. C. C. da. (2010). Audiodescrição: Breve passeio histórico. In L. M. V. Motta & P., Romeu Filho (org.). *Audiodescrição: Transformando Imagens em Palavras*. São Paulo: Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. 17ª. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gomes, M. V. (2004). *Educação em rede: uma visão emancipadora*. São Paulo: Editora Cortez.
- Guedes, L. C. (2011). Os usos pedagógicos da audiodescrição: uma tecnologia assistiva a serviço da inclusão social. *Revista Nacional de Tecnologia Assistiva*. 6ª edição. Recuperado em 30 abril 2011, de <http://www.revistanacionalta.org.br/pagina.php?idA=43>.
- Humphreys. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- ITS BRASIL.(2008). *Tecnologia Assistiva nas Escolas: Recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoas com deficiência*. Recuperado em 03 janeiro 2012, de <http://itsbrasil.org.br/publicacoes/cartilha/cartilha-tecnologia-assistiva-nas-escolas-recursos-basicos-de-acessibilidade>.
- Mattar, J. & Valente, C. (2008). *Second Life e Web 2.0 na educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias*. São Paulo: Novatec.
- Mazman, S.G. & Usluel, Y. K. (2009). The usage of social networks in educational context. In: *Proceedings of world academy of science, engineering and technology*. Vol. 37, pp. 404–407.
- McLaughlin, B. P. (2008). The rise and fall of British emergentism. In: *Emergence –*
- Melo Filho, I. J. E. A. (2011). Percepção social em “Educação a Distância (EaD): Identificando necessidades para o LMS Amadeus. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 19, n. 3, pp. 29-41.
- Miranda, A. S. (2002). *Recomendações de acessibilidade digital em cursos de educação a distância via web para portadores de deficiência visual*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Moran, J. M. (2000). Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. *Informática na Educação: Teoria & Prática*. V. 3, n. 1.
- Oliveira, E. A. & Tedesco, P. (2010). i-collaboration: Um modelo de colaboração inteligente personalizada para ambientes de EAD. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 18, n. 1, pp. 17-31.
- Rose, D. H. & Meyer, A. (2012). *Introdução à Tecnologia Assistiva*. Recuperado em 02

fevereiro 2012, de <http://proeja.com/portal/images/semana-quimica/2011-10-19/tec-assistiva.pdf>.

Serrão, T., Brás, L. Pinto, S.C. & Clunie, G. (2011). Construção Automática de Redes Sociais Online no Ambiente Moodle. *Anais do XXII SBIE - XVII WIE*. Aracaju: SBC, pp. 924-933.

Silva, S.C, Bock, G. L, Beche, R. C. E. & Goedert, L. (2013). Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle: acessibilidade nos processos de aprendizagem na Educação a Distância/CEAD/UEDESC. *Anais do ESUD 2013 – X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância*. Recuperado em 14 julho 2014, de <http://www.aedi.ufpa.br/esud/trabalhos/oral/AT4/114280.pdf>.

Simon, R. M. (2013). *Redes sociais virtuais e novas formas de aprendizado: um estudo de caso no curso de Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) da UFSC*. TCC (Graduação), Curso de Tecnologia da Informação e Comunicação, Departamento de Campus Araranguá, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá.

Souza, M.V. (2008). *Redes informatizadas de comunicação: a teia da rede internacional DPH*. São Paulo: Blucher Acadêmico.

Souza, M.V., Simon, R. M., Blanck, H. L., Ogliari, C. & Matos, R. (2013 novembro). Mídias sociais, AVAs e MOOCs: reflexões sobre educação em rede. *ICBL International Conference on Interactive Computer aided Blended Learning*, Florianópolis, pp.183-190. Recuperado em 12 março 2014, de http://www.icbl-conference.org/proceedings/2013/papers/Contribution62_a.pdf.

Teixeira Filho, J. (2002). *Comunidades virtuais: como as comunidades de práticas na Internet estão mudando os negócios*. Rio de Janeiro: SENAC.

Teixeira, E; Medeiros, F. P. A. D; Gomes, A. S. (2011). Microblogging como estilo de interação e colaboração em Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem. *Anais do XXII SBIE - XVII WIE*. Aracaju: SBC, pp. 956-959.

Vivarta, V. (2003) *Mídia e deficiência*. Recuperado em 10 janeiro 2014, de http://www.andi.org.br/sites/default/files/Midia_e_deficiencia.pdf.



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Engenharia do Conhecimento

UMA PROPOSTA DE SISTEMA DE CONHECIMENTO DE GOVERNO
ELETRÔNICO: UM FACILITADOR PARA APLICAÇÃO DE RECURSOS
PÚBLICOS

Luciano Antonio Costa, Carla Silvanira Bohn, Gertrudes Aparecida Dandolini, João
Bosco Da Mota Alves

TIPOS DE LIDERANÇA, ARQUÉTIPOS E IMPACTO NA MOTIVAÇÃO
ORGANIZACIONAL

Isis Goncalves de Toledo, André Valdir da Silva, Francisco Antonio Pereira Fialho,
Neri dos Santos

CLASSIFICAÇÃO SEMÂNTICA DE INFORMAÇÕES NÃO ESTRUTURADAS
SOBRE COLABORADORES

Rudger Nowasky do Nascimento, Denilson Sell, José Leomar Todesco, Fabiano
Duarte Beppler, Roberto Pacheco

METODOLOGIAS DE PESQUISA APLICADAS EM ONTOLOGIAS Júlio César
Costa Casaes, Lia Caetano Bastos, Cristiano J. Castro de A. Cunha

Uma Proposta de Sistema de Conhecimento de Governo Eletrônico:
Um Facilitador Para Aplicação De Recursos Públicos

Luciano Antonio Costa

Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC/DEGC – lacosta@egc.ufsc.br
(Brasil)¹

Carla Silvanira Bohn

Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC/DEGC – carla.bohn@posgrad.ufsc.br
(Brasil)

Gertrudes Aparecida Dandolini

Doutora em Engenharia de Produção, UFSC/DEGC – gtude@egc.ufsc.br (Brasil)

João Bosco da Mota Alves

Doutor em Engenharia Elétrica, UFSC/DEGC – jbosco@egc.ufsc.br (Brasil)

¹ Centro Tecnológico (CTC) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
Trindade - Florianópolis - Santa Catarina - Brasil
CEP: 88040-900



Resumo

Este artigo apresenta uma proposta de plataforma de governo eletrônico para apoiar o poder público municipal na obtenção e aplicação dos recursos provenientes de um programa do Governo Federal. A discussão apresenta uma visão sistêmica da plataforma, buscando o entendimento das relações que permeiam o ambiente e suas contribuições para a construção da democracia. A metodologia basilar para pesquisa pautou-se na perspectiva tecnológica. O protótipo da plataforma foi construído e verificado para demonstrar a aplicação e usabilidade do mesmo. Os resultados obtidos indicaram que a proposta pode permitir a manutenção e disseminação do conhecimento necessário para os municípios.

Palavras-chave: Governo Eletrônico, Sistema de Conhecimento, Gestão do Conhecimento.

Abstract

This article proposes a model of e-government platform to support the municipal government in obtaining and application of funds from a Federal Government program. The discussion presents a systemic view of the platform, seeking to understand the relationships that permeate the environment and their contributions to the building of democracy. The basic methodology for the research was based on the technological perspective. The prototype platform was built and verified to demonstrate the applicability and usability of it. The results indicated that the proposal could allow the maintenance and dissemination of knowledge necessary for municipalities.

Keywords: Electronic Government, Knowledge System, Knowledge Management.



Uma Proposta de Sistema de Conhecimento de Governo Eletrônico: Um Facilitador Para Aplicação De Recursos Públicos

Introdução

Na estrutura geopolítica brasileira, o município exerce uma grande influência na vida de sua população. Suas ações, em geral, definem o curso da econômica local, da saúde, da educação e da habitação. Porém, uma parcela significativa dos investimentos dependem de recursos externos, que requerem a execução de um processo para sua obtenção.

Segundo o censo de 2010 (IBGE, 2011), o Brasil tem uma população total de 190 milhões de habitantes distribuídos em 5.565 municípios. Contudo, 75% dos municípios tem menos de 20 mil habitantes representando aproximadamente 25 milhões de brasileiros. Alguns desses municípios podem sustentar uma estrutura organizacional capacitada para obtenção e execução dos investimentos, mas outros tem dificuldades para conseguir tais recursos.

Em 2012, somente no âmbito do Governo Federal, existiam 227 programas (Brasil, 2013) que um município poderia obter recursos via emenda parlamentar ou seleção pública. Um desses, por exemplo, é o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que em seu lançamento previu investir R\$ 503,9 bilhões no período 2007/2010, mas a execução acumulada até o final de 2010 foi de R\$ 443,9 bilhões, representando 88% da previsão inicial (TCU, 2011).

Para que esse recurso de fato possa concretizar o objetivo a que foi destinado são necessárias várias etapas, desde o município tomar conhecimento da possibilidade de obtenção até o cumprimento das exigências para liberação do recurso. Contudo, não é incomum identificar problemas ao longo da cadeia de atividades, o que dificulta que o recurso alcance seu destino final ou tenha que ser devolvido ao Tesouro.

Entre os problemas possíveis tem-se, por exemplo, o desconhecimento da existência do programa e o não cumprimento das etapas e compromissos exigidos. Com relação a esse último, podem-se relacionar como possíveis causas a mudança de agentes que detêm o conhecimento no processo por motivo de alternância de poder (eleições e definições políticas), ausência de indicadores que auxiliem no processo de acompanhamento e também o despreparo dos departamentos responsáveis, mesmo porque nem sempre tem condições para capacitar seu quadro de colaboradores.

Neste sentido, neste artigo tem por objetivo apresentar um sistema de conhecimento que



foi desenvolvido como proposta de resolução ao problema eminente, explicitando o conhecimento envolvido no processo e permitindo aos usuários um meio de operacionalização acessível. Descortina-se a seguir, a descrição desta proposta dividida em três tópicos: a metodologia, que norteou a construção da pesquisa; a análise e discussão dos resultados, com a apresentação do protótipo do sistema e verificação dos usuários; e por fim, as considerações finais.

Metodologia

Este estudo caracterizou-se como uma pesquisa tecnológica (Cupani, 2006) e buscou aplicar as teorias e conceitos do paradigma *Design Science Research* (DSR), cujo tipo se caracteriza como *problem-solving* e seu conceito é definido por Hevner e Chatterjee (2010, p. 5) como:

Design Science Research é um paradigma de pesquisa em que um designer responde às perguntas relevantes para os problemas humanos através da criação de artefatos inovadores, contribuindo assim com novos conhecimentos para o corpo de evidências científicas. Os artefatos projetados são úteis e fundamentais para a compreensão desse problema.

Hevner e Chatterjee (2010, p. 16) apresentam um *framework* de pesquisa para sistemas de informação, com o destaque nos três ciclos de DSR, que devem estar presente no projeto de pesquisa e serem identificáveis.

As funções de cada ciclo são descritas (Hevner & Chatterjee, 2010, p. 17) como:

- *Ciclo de Relevância*: provê a ligação do ambiente contextual do projeto de pesquisa com as atividades científicas;
- *Ciclo de Rigor*: conecta as atividades de design com a base de conhecimento de fundamentos científicos, experiências e conhecimentos;
- *Ciclo de Design*: interage entre as atividades centrais de construção e avaliação de artefatos e processos da pesquisa.



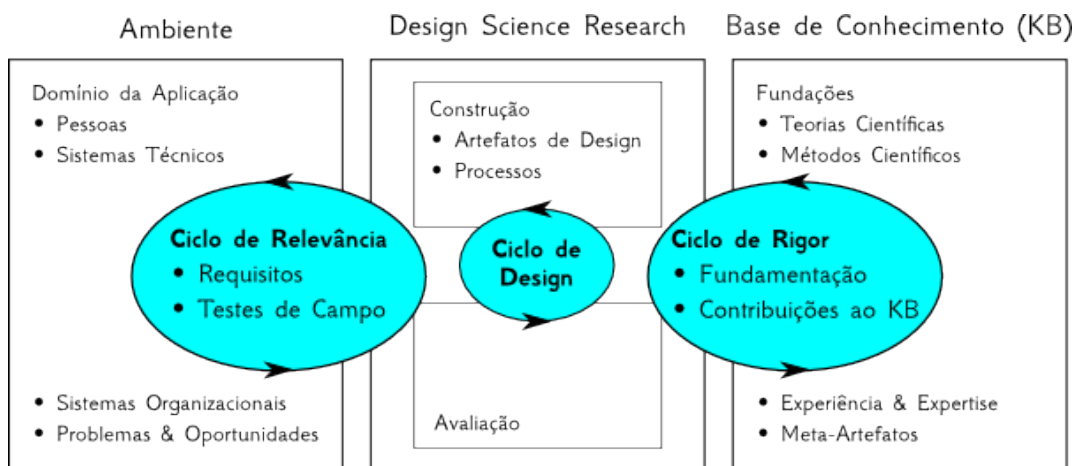


Figura 1. Ciclos de Design Science Research.

Fonte: Hevner e Chatterjee (2010, p. 16).

Notas: Tradução por Costa (2013, p. 27).

A aplicação do *Design Science Research* iniciou com o ciclo de rigor. Através de uma pesquisa na literatura foram identificados os trabalhos na área, os fundamentos científicos e conhecimentos já construídos sobre o problema, bem como as experiências e as soluções já empregadas. Na sequência iniciou-se o ciclo de relevância, identificando junto aos usuários os requisitos, conhecimentos aplicados e indicações de fontes de conhecimento. Nesta etapa, ambos os ciclos, de rigor e relevância, foram executados de forma incremental, onde um gerou insumos para o outro. O início do ciclo de design se deu após a formação da base teórica e a elicitação dos principais requisitos. Devido à indisponibilidade dos usuários durante esta etapa, ela foi realizada em grande parte apenas com interações com o ciclo de rigor. Ao final do ciclo de design os artefatos gerados foram apresentados aos usuários, que verificaram, tanto a proposta, como o protótipo construído.

A adoção pelo usuário de um serviço de governo eletrônico é essencial para o sucesso do projeto. Contudo, os indicadores de adoção e o uso de serviços de governo eletrônico são baixos, distantes de um nível satisfatório (OECD, 2009, p. 24). Al-Shehry, Rogerson, Fairweather e Prior (2006) definem a adoção como “uma decisão ou um ato pontual” e afirmam que não há um modelo universal que possa ser aplicado todas as iniciativas de governo eletrônico. Não se trata apenas de um assunto tecnológico, há também variações de características entre os ambientes que devem ser consideradas, tais como sociais, culturais, organizacionais e políticas.

A concepção do sistema considera a discussão teórica apresentada por Pacheco, Steil e

Kern (2008), que define a arquitetura com base na abrangência de usuários, construção colaborativa, perspectiva internacional, independência de tecnologia, respeito aos atores e processos do domínio. Os autores consideram essencial que os serviços de governo eletrônico sejam mais que provedores de serviços públicos e devem ter como foco o cidadão no processo, não sendo suficiente apenas racionalizar custos ou atender somente ao órgão patrocinador.

Para apoiar a gestão pelo município de recursos de programas do Governo Federal, podemos observar três desafios principais relacionados, aplicando os princípios do Novo Serviço Público (Denhardt & Denhardt, 2003) e da gestão de conhecimento:

- Como possibilitar ao município o conhecimento necessário para obtenção e aplicação dos recursos?
- Como possibilitar ao Governo Federal a operacionalização e o acompanhamento dos processos dos seus programas nos municípios?
- Como apoiar o engajamento dos cidadãos na aplicação de recursos federais em seus municípios?

Neste artigo apresenta-se uma resposta ao primeiro desafio e contribuições para que os demais possam ser alcançados. Para realizar a verificação do sistema, um programa de governo foi selecionado e foram realizadas entrevistas com usuários para a elicitación dos requisitos. Após essa etapa, um protótipo foi construído e apresentado aos usuários para análise e críticas, sendo registrados os resultados obtidos.

Análise e Discussão dos Resultados

Para atingir o objetivo, este artigo trabalhou com um programa do Governo Federal na perspectiva do município. Optou-se então em descrever o sistema como uma plataforma com uma visão integrada, abrangendo a coleção dos programas do Governo Federal como um todo e atendendo as perspectivas dos envolvidos. Contudo, trata-se de uma proposta conceitual da plataforma, sem a pretensão da completude, mas sim de nortear a concepção dos subsistemas.

Essa perspectiva está em consonância com o relatório da OECD (2009, p. 13) que indicou que “há uma pressão crescente da sociedade nos governos para serem mais eficientes e eficazes, mas, ao mesmo tempo, dedicar mais atenção as necessidades dos usuários, suas demandas e satisfações”. Isso acarreta uma necessidade de reposicionamento de paradigma, de uma visão centrada no governo, onde o foco estava no aumento da produção, redução de custos



e integração interna, para uma visão centrada no usuário, dependente de contexto, com fatores sociais, organizacionais e institucionais.

A colaboração entre os agentes, humanos e artificiais, é apresentada como fator preponderante por Kern (2010) para que propriedades importantes da democracia eletrônica possam se desenvolver. O autor argumenta que a engenharia de software tradicional tem uma abordagem que não considera apropriadamente o ambiente social o qual será empregado o software produzido, pois cria aplicações com uma visão tecnocêntrica, sem compreender o sistema social.

A adoção de modelos centrados no cidadão tem se apresentado como escolhas sustentáveis que agregam melhorias na experiência dos cidadãos e redução de custos (PwC, 2012, p. 5). Para PwC (2012, p. 15), a entrega de melhorias nas experiências dos clientes e mais eficiência no setor público exige a simplificação, padronização e compartilhamento de atividades através da organização. Não se tratam de tarefas triviais e exigem muito mais que ferramentas e modelos para atingi-la.

Deve-se ainda considerar que no contexto do governo brasileiro, tanto por ser signatário da Parceria para Governo Aberto (OGP, 2011), como devido a Lei de Acesso à Informação (Brasil, 2011), há a necessidade de que as bases sejam projetadas considerando as premissas necessárias para o acesso aos dados. Assim, indica-se que os princípios indicados por Taureber (2012) sejam observados durante as definições dos dados.

No que tange o conhecimento, Batista (2012, p. 51) argumenta que os modelos de conhecimento construídos no setor privado não são adequados para o setor público, o qual necessitaria de um modelo específico para a administração pública brasileira. Para Batista (2012, p. 57), a tecnologia viabiliza e acelera os processos de gestão do conhecimento, atuando no conhecimento tácito e explícito com suas ferramentas. Quanto a processos, afirma que podem contribuir para aumentar a eficiência e melhorar a qualidade, além de contribuir para a legalidade, impessoalidade, publicidade e moralidade na administração pública (Batista, 2012, p. 60).

O modelo conceitual da plataforma observou a proposta do artigo de Pacheco, Sell, Todesco, Montenegro e Salm (2012) onde são apresentados os elementos e modelo que embasaram o projeto da arquitetura da Plataforma Aquarius, que permitiu o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) organizar dados oriundos de diferentes fontes e acessar informações estratégicas e seus conhecimentos derivados. As bases apresentam um modelo em



camadas, onde cada camada exerce impacto na definição da subsequente. Assim, recomenda-se um alinhamento entre as visões para que a arquitetura proposta seja assertiva e esteja adaptada aos requisitos. A arquitetura da Plataforma Aquarius é resultado de trabalho multidisciplinar, envolvendo pesquisas e desenvolvimento nas áreas de governança pública, gestão estratégica de informação, engenharia do conhecimento e de ontologias, governança de dados e governo eletrônico (Pacheco *et al.*, 2012).

A proposta deste artigo adotou e se alinhou ao modelo conceitual do projeto Aquarius. Na Figura 2 é apresentada a arquitetura conceitual proposta para a plataforma, onde estão presentes as cinco camadas horizontais de componentes tecnológicos necessários para o fluxo de dados e conhecimento do sistema, as quais são: de apresentação, de serviços de interface de aplicação, de conhecimento, de informações e de dados. Todas as camadas são permeadas por serviços disponibilizados aos dois grandes grupos de usuários, observando as referências à pesquisa e ao desenvolvimento.

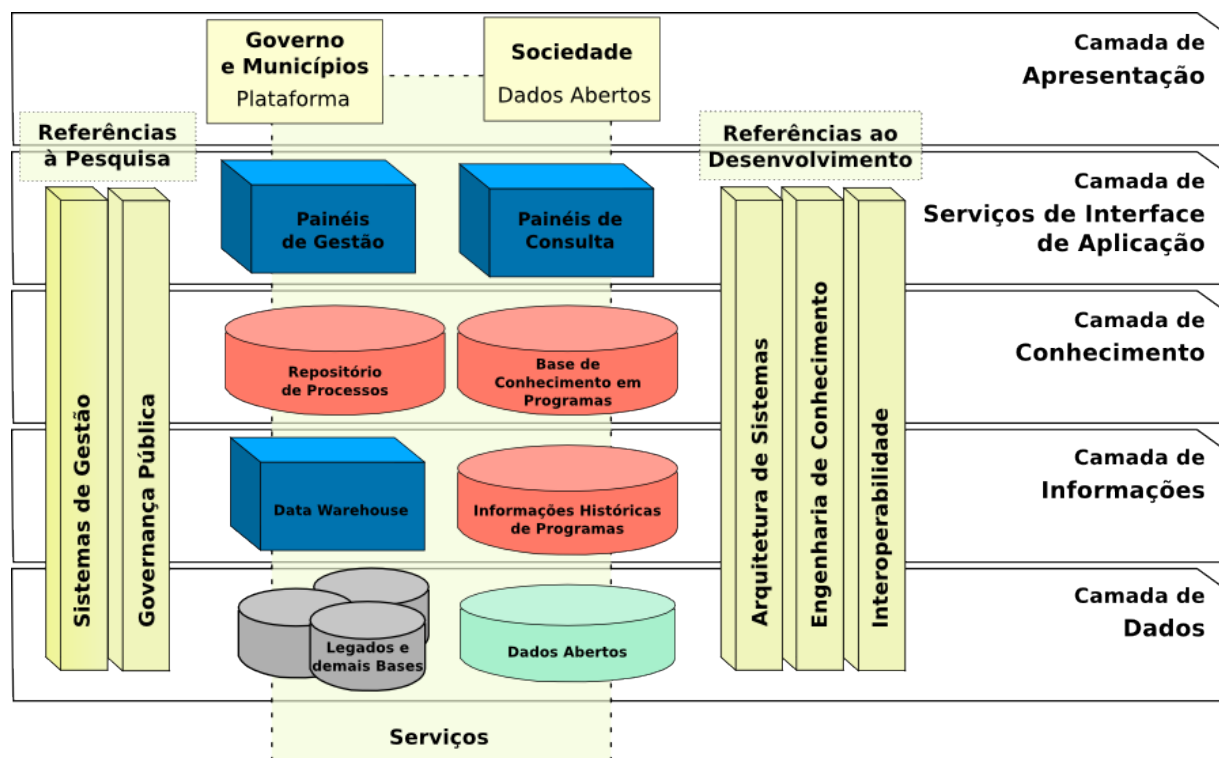


Figura 2. Arquitetura conceitual proposta.

Fonte: Costa (2013, p. 74)

Nota: Adaptação da arquitetura conceitual do modelo e-Gov da Plataforma Aquarius no Instituto Stela (2012) *apud* Pacheco et al. (2012, p. 11).

O fluxo de dados, informação e conhecimento ocorre entre todas as camadas, ou seja, tanto dados abertos são utilizados pela plataforma, como são mantidos, e esses dados estão disponíveis à sociedade. A estrutura de *data warehouse* está presente para tratar informações de bases legadas e dados abertos, mas também prover infraestrutura para painéis de gestão.

Os três principais repositórios da aplicação, criados e mantidos, são: o repositório de processos, onde estão todos os processos modelados em *Business Process Modeling Notation* (BPMN²), ativos ou inativos; a base de conhecimento em programas, que tanto pode ter estruturas de ontologias, como portais colaborativos ou outros artefatos de conhecimento (tutoriais, procedimentos, glossários); e as informações históricas de programas, onde são mantidas as informações dos processos executados, fornecendo insumos para análises de gestão e controles de qualidade.

Quanto ao *design* de uso, a plataforma adota o modelo de agência virtual, do tipo *One Stop Shop*. Entende-se assim, que cada cidadão ou usuário (gestor, técnico) deverá ter um ponto de acesso unificado, permitindo que as etapas do processo transcorram encadeadas, não sendo necessária a interação em separado com cada área envolvida. Espera-se com isso, simplificar a execução das tarefas e reduzir o tempo de trâmite de um programa.

Outro benefício possível é que, ao possibilitar um ponto único de acesso, temos uma redução da complexidade que facilita o aprendizado e pode incentivar a interação e uso. Isso é desejável, já que, por exemplo, nem sempre uma prefeitura tem recursos suficientes para que seus servidores e colaboradores sejam capacitados em todas as modalidades de programas.

A agência virtual é, sob o aspecto de acesso dos usuários, representada pela Figura 3. Destaca-se que apesar de se buscar uma unificação dos canais, há uma distinção entre as visões conforme o papel que o usuário exerce. Essa distinção, a princípio, se dará apenas sob o aspecto lógico, ou seja, conforme a autorização um dado perfil será atribuído.

Para o usuário sua interação se dará em um único ponto, porém a plataforma através de interfaces providenciará a comunicação necessária com outros sistemas e bases para o processo. Portanto, sob o aspecto da ação do usuário esta será transparente e fluida. Por exemplo, se em um dado ponto do processo existe a necessidade de emissão de uma certidão negativa com a

² Trata-se uma notação formal para modelagem de processos de negócio que provê uma unificação entre a linguagem de negócios e técnica, aproximando os domínios e permitindo ao final a automação do processo.



Receita Federal, a solicitação partirá da plataforma e receberá o retorno através das interfaces criadas, não sendo necessário ao usuário acessar outro sistema ou interagir através de canais físicos.

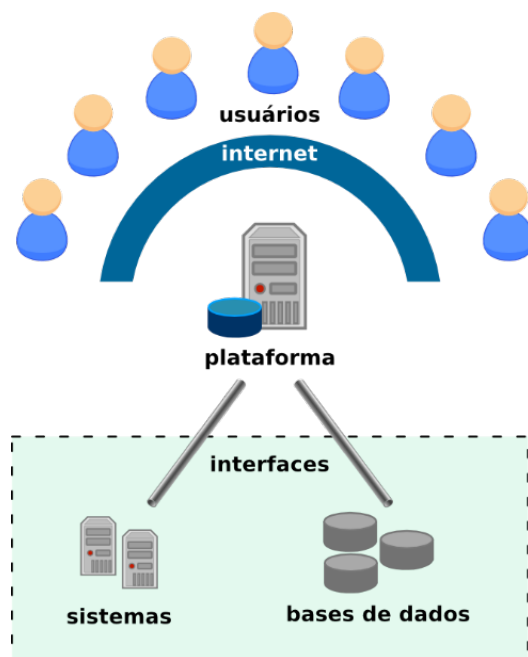


Figura 3. Representação da proposta de agência virtual.

Fonte: Costa (2013, p. 75)

Aplicação da Proposta

As definições para a construção tiveram por premissa a escolha de um programa de governo e das ferramentas que pudessem viabilizar a verificação da proposta. Como programa de governo optou-se pelo Programa de Mobilidade Urbana, por se tratar de um programa de caráter contínuo, ou seja, que vem se mantendo ativo ao longo dos últimos anos. Além disso, este programa prevê modalidades para todos os municípios e trata de uma temática atual importante, tanto aos grandes centros urbanos, como aos pequenos.

Dentre as definições técnicas, uma escolha central foi a opção pelo uso de uma suíte de BPMS, pois permite a automação de processos modelados na notação BPMN. A suíte escolhida foi intalio|bpms©, que provê um conjunto de recursos e ferramentas suficientes para a notação e automação. Durante esta pesquisa verificou-se que há uma grande variação entre as suítes de

BPMS, desde funcionalidades até arquitetura. Infelizmente, apesar de existirem padrões, tanto de notação, até do próprio produto codificado, essa variação ainda dificulta a interoperabilidade dos artefatos gerados.

A escolha desta suíte deveu-se única e exclusivamente a dois fatores: atende ao escopo deste projeto e havia a disponibilidade de profissionais com conhecimentos avançados nesta suíte. Trata-se de uma ferramenta que contém componentes de código livre (*open source*), mas apesar dessa característica o conjunto não o é, sendo disponibilizada duas versões, uma *community*, gratuita e limitada, que possui 80% do código aberto e outra *enterprise*, com mais funcionalidades, de código aberto (*open code*, não *open source*) e paga através de modelo de subscrição (Intalio, 2014).

Ressalta-se que para a construção da plataforma final deverá ser feita uma avaliação com rigor e detalhes, pois a seleção da suíte de BPMS tem um alto impacto na plataforma e apresenta um forte acoplamento, podendo inviabilizar a produção do sistema ou mesmo uma evolução. Sugere-se como fonte de consulta as discussões do e-PING no GT 5 – Áreas de Integração para Governo Eletrônico, em especial do SGT Padrões para Processos. Nas áreas do Governo Federal e suas organizações subordinadas há o uso variado de suítes de BPMN, sendo ainda alguma dessas o Bonita BPM© (Santana, Nehme, Mota, Macieira & Madruga, 2012), BizAgi Studio© (Brasil, 2012a) e SoftExpert Excellence Suite© (Brasil, 2012b).

A elicitação dos requisitos, ou seja, a identificação de definições de negócio e de necessidades dos usuários e *stakeholders*, foi realizada para auxiliar que a modelagem do programa estivesse mais próxima ao cenário real de execução.

Nessa etapa foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com analistas do agente operador, os quais são responsáveis diretos por grande parte do processo, além de também contribuir para a capacitação dos técnicos e gestores dos municípios. Tais agentes atuam, normalmente, em âmbito regional e/ou estadual, apresentando também uma visão abrangente do contexto nacional. A seleção dos usuários ocorreu por indicação direta dos gestores da entidade consultada.

As entrevistas buscaram identificar os requisitos da plataforma, sob a visão dos usuários finais. Para isso, optou-se em definir uma lista de sentenças com a seguinte estrutura: “Como um <tipo do usuário>, gostaria de <objetivo> para que <motivo>”. Essa estrutura é comumente utilizada na engenharia de software, em especial nas abordagens de



desenvolvimento ágil³ (ex. Scrum, XP), e apresenta como benefícios a explicitação das necessidades, de cada tipo de usuário, relacionadas com seus motivos.

Nas entrevistas com os analistas do agente operador foram listados os seguintes requisitos para o perfil:

- Como um analista, gostaria de consultar o histórico do projeto para ter subsídios para a análise.
- Como um analista, gostaria de saber quais as exigências da etapa para que eu possa instruir o município.
- Como um analista, gostaria de consultar o projeto no ciclo completo do programa para ter uma visão sistêmica.
- Como um analista, gostaria de saber quais os municípios de minha região atendem os requisitos de um programa para que eu possa dar ciência a eles.
- Como um analista, gostaria de consultar a documentação de um projeto em um único local para não ter perda de documentação ao longo do projeto e facilitar a consulta.
- Como um analista, gostaria de inserir dados em apenas um sistema para não ter retrabalho de inserir em mais de um sistema a mesma informação.

Como perfil de gestores e técnicos pela execução nos municípios foram listados os seguintes requisitos:

- Como um gestor, gostaria de saber quais os programas disponíveis para meu município para que eu possa captar recursos.
- Como um gestor, gostaria de saber quais as exigências na etapa que está sendo executada para que eu possa executá-la de forma assertiva.
- Como um gestor, gostaria de saber qual a situação dos meus projetos para que eu possa tomar as ações necessárias para a evolução.
- Como um gestor, gostaria que o conhecimento da execução de um programa se mantivesse disponível para que na troca de um servidor ou colaborador esse conhecimento não fosse perdido.

Em adição a estes requisitos, também foram identificados possíveis necessidades dos cidadãos e sociedade sobre os programas, sendo elas:

³ Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/>>. Acessado em: 02 set. 2014.



- Como um cidadão, gostaria de consultar quais programas estão disponíveis para o meu município para que eu cobrar de meus representantes a viabilização do recurso.
- Como um cidadão, gostaria de consultar a situação de um projeto de meu município para que eu cobrar de meus representantes a viabilização do recurso.

Esta lista de requisitos será a base para o desenvolvimento da proposta, não tendo sido o objetivo dela identifica-los na totalidade. Entende-se que o processo de elicitação é complexo e deverá ser aprofundado, sendo construído com a visão de mais envolvidos, produzindo assim uma visão de consenso das necessidades reais. Contudo, para esta proposta, a lista é um consenso mínimo dos requisitos.

Construção do Protótipo

Com base na proposta conceitual e nos requisitos identificados, iniciou-se a modelagem do processo de negócio. O Manual de Instruções para Contratação e Execução dos Programas e Ações do Ministério das Cidades (Brasil, 2011), que apresenta as orientações sobre o processo geral de aprovação e execução dos projetos, também foi um dos principais artefatos consultados para a elaboração da modelagem.

A modelagem do processo e sua automação buscou contemplar os requisitos apontados pelos usuários, contudo o processo não pôde ser realizado de forma incremental, devido a própria disponibilidade destes usuários. Assim, a construção seguiu um modelo próximo ao de cascata, onde cada etapa é realizada de forma completa para então dar sequência a próxima.

Para o escopo desta pesquisa esta forma de desenvolvimento se apresentou suficiente, mas indica-se um modelo iterativo incremental como mais adequado para a construção da versão completa. Esses modelos contribuem para entregas com menor divergência entre os requisitos, além de poderem reduzir o tempo entre os entregáveis.

Um diagrama foi modelado formalizando as necessidades e requisitos do programa na notação BPMN, tratando desde a proposta até a finalização do projeto com aprovação das contas. Houve versões intermediárias que tiveram que ser modificadas ou evoluídas para contemplar tanto as necessidades dos usuários, como as exigências da ferramenta para a automação do processo.

Nesta versão do processo está contemplada as interfaces com três usuários: Proponente,



que corresponde ao município; Caixa (Caixa Econômica Federal), que é o agente operador; MCidades (Ministério das Cidades), que é o gestor do programa.

A automação com interfaces para os usuários está construída até a formalização do Termo de Compromisso, com e sem a suspensiva. Portanto, a execução do processo permite a verificação com a interação dos usuários até este ponto e a partir dele há apenas a estrutura do processo, sem permitir a entrada de informações, apenas executando o fluxo até o ponto final. Os formulários construídos para cada perfil foram:

- Proponente: Envio de Proposta, Envio de Documentação.
- MCidades: Análise para Homologação.
- Caixa: Análise Técnica e Verificação, Termo de Compromisso.

Para que as informações fossem mantidas e transmitidas ao longo do processo, optou-se pela criação de um XML Schema⁴. Ao definir de forma centralizada um conjunto de dados, essa representação também contribuí para o entendimento dos dados utilizados no processo. A Figura 4 apresenta a definição do tipo “Proposta” composta por tipos de dados que definem um conjunto de interesse.

No servidor da aplicação, a própria ferramenta cria para cada tarefa um Webservice⁵. Ao definirmos o XML Schema e mapearmos seus campos nos formulários, a variável contendo o XML Schema está disponível a todas as etapas do processo. São esses dados que durante um *gateway* ou *loop*⁶ serão utilizados para a definição do caminho.

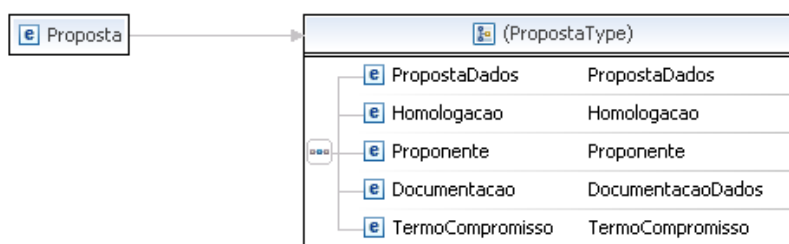


Figura 4. XML Schema do protótipo.

Fonte: Costa (2013, p. 81)

⁴ Definida pelo W3C, é uma linguagem para definição de regras de validação (“esquemas”) em documentos no formato XML.

⁵ “Um Webservice é um software projetado para suportar interoperabilidade entre dispositivos eletrônicos através da rede.” (W3C, 2013)

⁶ São estruturas lógicas de condição disponíveis na notação, ou seja, equivalem as estruturas *IF-THEN-ELSE* e *WHILE-DO* das linguagens de programação.

Nesta versão do protótipo optou-se por utilizar a infraestrutura provida pelo próprio servidor, ou seja, não foi alterado o banco de dados e repositório de arquivos. Contudo, a ferramenta de design permite a criação de conectores que são utilizados para definição de outras interfaces. Da mesma forma, é previsto a criação de relatórios sobre a base de dados utilizando tais conectores.

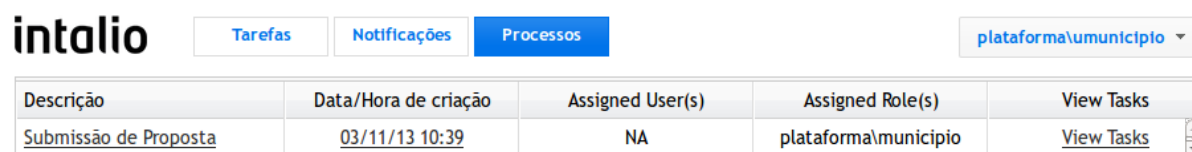
Verificação da Proposta

Nesta etapa o protótipo com a modelagem final foi apresentado para verificação ao mesmo grupo de usuários responsável por definir os requisitos. Os objetivos foram: verificar o processo modelado, testar a execução do processo com as interfaces disponíveis e identificar as contribuições deste protótipo em relação aos requisitos iniciais.

A primeira etapa foi a verificação do processo modelado onde explicou-se ao grupo a notação utilizada, bem como as escolhas na forma de uso. Quanto ao processo modelado, o grupo não apresentou críticas e o consideraram aderente a proposta e as normas do programa. A modelagem visual de todo o processo foi um aspecto positivo apontado, sendo sugerido que ela estivesse disponível para consulta na plataforma com a sinalização do estado atual.

Na etapa seguinte o processo foi inicializado no servidor e então simulou-se a execução de uma proposta de projeto para o programa. Para isso, cada um dos usuários desempenhou um papel: Proponente (município), MCidades (gestor do programa) e Caixa (agente operador).

Cada usuário então acessou a plataforma, com seu login e senha, e apenas para o perfil Proponente foi exibida a opção de iniciar o processo, conforme a Figura 5. Ao optar pelo processo, o formulário de envio de proposta foi apresentado, para então ser preenchido e enviado.



The screenshot shows the 'intalio' web application interface. At the top, there are three tabs: 'Tarefas', 'Notificações', and 'Processos' (which is selected). To the right, there is a dropdown menu showing 'plataforma\umunicipio'. Below the tabs is a table with the following data:

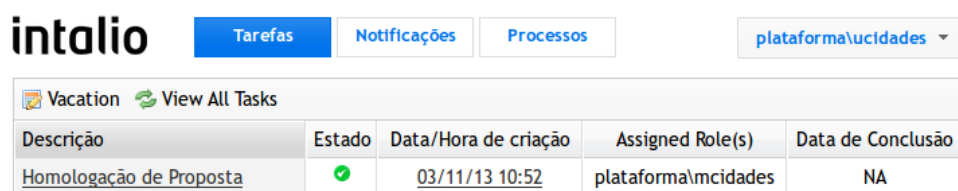
Descrição	Data/Hora de criação	Assigned User(s)	Assigned Role(s)	View Tasks
Submissão de Proposta	03/11/13 10:39	NA	plataforma\municipio	View Tasks

Figura 5. Tela inicial dos processos para o perfil Proponente.

Fonte: Costa (2013, p. 82)

Após o envio do formulário, uma tarefa de homologação da proposta é criada e atribuída

aos usuários do perfil MCidades, conforme exibido na Figura 6. Quando o usuário acessa a tarefa são exibidos os dados submetidos pelo usuário Proponente e o questionário de análise e homologação. Uma vez tendo sido este preenchido e enviado, a plataforma prossegue a execução do processo.



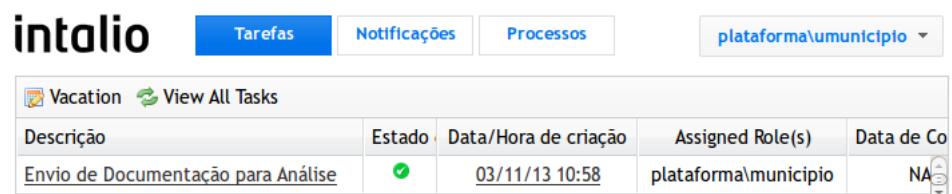
Descrição	Estado	Data/Hora de criação	Assigned Role(s)	Data de Conclusão
Homologação de Proposta	✓	03/11/13 10:52	plataforma\mcidades	NA

Figura 6. Tela das tarefas para o perfil MCidades após o envio de uma proposta.

Fonte: Costa (2013, p. 83)

Cabe destacar, que todos os dados de importância ao processo estão sendo mapeados e populados no XML Schema, que por sua vez é armazenado no servidor da plataforma. Estes dados são visíveis ao administrador, podendo ser utilizados a qualquer tempo para confecção de relatórios e acompanhamentos.

Com a homologação da proposta pelo Ministério das Cidades, é atribuída uma tarefa de envio da documentação da proposta para o Proponente, conforme Figura 7. Caso a proposta não seja homologada, o processo é encerrado.

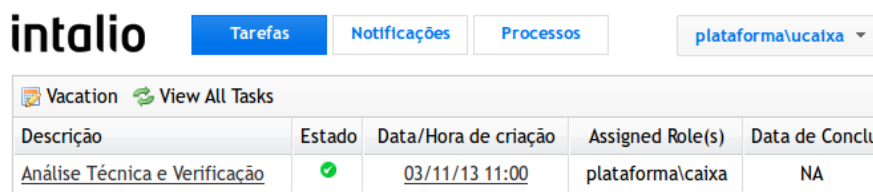


Descrição	Estado	Data/Hora de criação	Assigned Role(s)	Data de Co
Envio de Documentação para Análise	✓	03/11/13 10:58	plataforma\municipio	NA

Figura 7. Tela das tarefas para o perfil Proponente após a homologação da proposta.

Fonte: Costa (2013, p. 83)

Uma vez tendo sido submetida a documentação, compete ao agente operador efetuar a análise e verificação para aprovação. Uma tarefa para esse fim é criada neste ponto do processo para o perfil Caixa, conforme Figura 8.

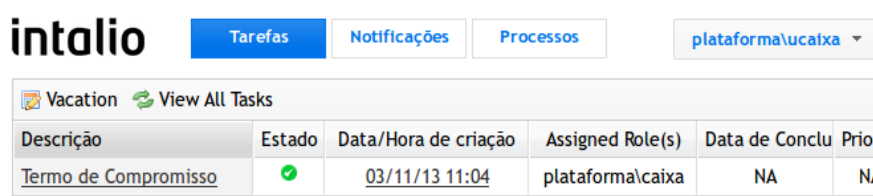


Descrição	Estado	Data/Hora de criação	Assigned Role(s)	Data de Conclu
Análise Técnica e Verificação	✓	03/11/13 11:00	plataforma\caixa	NA

Figura 8. Tela das tarefas para o perfil Caixa após o envio da documentação.

Fonte: Costa (2013, p. 84)

Quando a análise e verificação estiver concluída, é iniciada uma nova tarefa para o perfil Caixa, que deverá encaminhar o Termo de Compromisso com ou sem suspensiva. A Figura 9 apresenta esta nova tarefa.



Descrição	Estado	Data/Hora de criação	Assigned Role(s)	Data de Conclu	Prior
Termo de Compromisso	✓	03/11/13 11:04	plataforma\caixa	NA	NA

Figura 9. Tela das tarefas para o perfil Caixa após a análise e verificação da documentação.

Fonte: Costa (2013, p. 84)

Com o envio do Termo de Compromisso finaliza-se com sucesso a parte automatizada da modelagem. Até este ponto, que compõe o protótipo, puderam ser testadas as interações entre os usuários, a persistência das informações e as estruturas lógicas de condições, empregadas no fluxo.

Durante a execução da verificação não houve erros ou falhas registradas, porém o ambiente computacional foi configurado previamente e atendia os requisitos mínimos da ferramenta. Quanto aos requisitos iniciais identificados, a Quadro 1 apresenta as considerações apontadas pelos usuários.

Quadro 1

Verificação dos requisitos iniciais

Requisito	Usuários	Situação
Consultar o histórico do projeto, Manter o conhecimento da execução	Agente Operador, Município	Ao manter o histórico da execução, a aplicação tem condições de apresentar o histórico de um projeto, além de poder disponibilizar as informações para consulta pontual de

Requisito	Usuários	Situação
		um processo, relatórios por agrupadores ou segmentos, estratégias de mineração de dados e descoberta de conhecimento.
Consultar exigências da etapa	Agente Operador, Município	Contemplado, pois cada tarefa iniciada apresenta as exigências, sendo os dados informados utilizados para o processamento das regras.
Consultar o projeto no ciclo completo do programa	Agente Operador	Ao ter a modelagem de todo o processo e a manutenção do estado da execução há condições de apresentar o ciclo completo e a situação atual do projeto.
Consultar quais os municípios atendem os requisitos, Consultar quais programas estão disponíveis para um município	Agente Operador, Município, Cidadão	Apesar de uma tarefa somente poder ser executada pelos perfis determinados, para o atendimento deste requisito faz-se necessária a criação de uma funcionalidade específica que apresenta uma consulta derivada dos requisitos do programa com os dados dos municípios.
Consultar a documentação de um projeto	Agente Operador	Contemplado, pois a documentação enviada em um projeto é mantida no servidor, podendo ainda ser agregado um ECM ⁷ . O endereço do arquivo pode ser utilizado e acessado em qualquer fase do processo.
Inserir dados em apenas um sistema	Agente Operador	Ao utilizar WebServices para comunicação há a possibilidade de criar conectores para um sistema legado ou novo. Assim a comunicação poderá ser realizada entre eles, podendo um processo ser modelado para orquestrar a utilização dos serviços.
Consultar a situação dos projetos	Município, Cidadão	O estado da execução de um processo é mantido e pode permitir a consulta a qualquer tempo da execução.

Ao término da verificação, os usuários indicaram que o processo modelado apresenta viabilidade para contemplar os requisitos na íntegra. Consideraram ainda que o desenvolvimento de uma plataforma que atenda aos requisitos elencados contribui significativamente com o processo e com a interação dos envolvidos.

Considerações Finais

⁷ *Enterprise Content Management* é um conjunto de estratégias, métodos e ferramentas para capturar, armazenar, gerir, preservar e disponibilizar conteúdo corporativo.



Este artigo apresentou um sistema de conhecimento que apoia o município no processo de obtenção e aplicação dos recursos provenientes de um programa do Governo Federal.

A plataforma proposta tem elementos funcionais que permitem a manutenção e disseminação dos conhecimentos necessários para o município e contribui para o estímulo da democracia (*e-Democracy*). Ao manter as informações dos programas e suas execuções em um repositório cria-se a possibilidade da transparência nas ações para a sociedade, apoiando a prestação de contas (*accountability*) e permitindo o envolvimento público através do intercâmbio com os cidadãos de informações.

Entre as considerações dos usuários durante a verificação, foi destacado que o modelo de agência virtual contribui para a redução da complexidade durante a execução do processo, já que, independente do usuário (experiente ou iniciante), haverá apenas um ponto de interação e esse canal auxiliará na condução durante toda a execução. Assim, em vez de cada usuário interagir com diversos agentes (humanos ou tecnológicos), ele apenas interagirá com a plataforma, que por sua vez irá, através do processo modelado, conduzir todo o ciclo de vida do projeto.

A área de pesquisa de governo eletrônico é reconhecidamente multidisciplinar e exige o envolvimento de diversas áreas externas a academia para que uma proposta possa ser construída e materializada como um benefício percebido pela sociedade. Assim, buscou-se durante a realização da mesma, observar os trabalhos já conduzidos e envolver os usuários nas definições. Entende-se que este artigo não esgota todas as possibilidades de evolução e aprimoramento no campo de pesquisa, portanto, com trabalhos futuros indica-se a realização de pesquisas sobre melhorias no âmbito do Governo Federal na operacionalização e o acompanhamento dos processos de programas junto aos municípios, bem como de pesquisas sobre formas de apoiar o engajamento dos cidadãos junto aos processos são propostas de interesse para pesquisa.

O estudo e desenvolvimento de ontologias também podem contribuir para a manutenção e disseminação do conhecimento agregando processamento semântico ao uso de BPMN. Modelos e estratégias que possam melhorar os processos dos programas também são desejáveis, pois existindo um menor tempo entre a liberação dos recursos e sua efetiva aplicação, em geral, há um ganho para a sociedade.



REFERÊNCIAS

- Al-Shehry, A., Rogerson, S., Fairweather, N. B., & Prior, M. (2006) The Motivations for Change Towards e-Government Adoption: Case Studies from Saudi Arabia. In: *Egovernment Workshop*, 6., Londres, 1-21.
- Batista, F. F. (2012) *Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira: Como implementar a Gestão do Conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão*. Brasília: Ipea. 132 p. ISBN 978-85-7811-139-7.
- Brasil. (2011) *Ministério das Cidades*. Aprova o Manual de Instruções para Contratação e Execução dos Programas e Ações do Ministério das Cidades inseridos na segunda fase do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2. Portaria nº 40, de 31 de janeiro de 2011.
- Brasil. (2012) *Agência Nacional de Energia Elétrica*. Prospecção e análise de ferramentas informatizadas para a substituição do software aplicativo padrão de mapeamento e redesenho de processos organizacionais da ANEEL. Nota Técnica conjunta n.º 01/2012–SPG-SGI/ANEEL, de 29 de maio de 2012.
- Brasil. (2012) *Ministério da Defesa*. Contratação de serviços continuados de solução para Governança Corporativa para o Exército Brasileiro. Edital de Pregão Eletrônico N° 02/2012 NUP 64317.007287/2012-60, de 21 de maio de 2012.
- Brasil. (2013) *Catálogo de Programas Federais para os Municípios*. Recuperado em 22 julho, 2013, de <http://programasparamunicipios.portalfederativo.gov.br/Catalogo/psqGeral.seam>
- Costa, L. A. (2013) *Sistema de Conhecimento para Apoio e Gestão de Recursos de Programas de Governo em Municípios*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Cupani, A. (2006) *La peculiaridad del conocimiento tecnológico*. *Scientiæ Studia*, São Paulo, 4(3), 353-371. doi:10.1590/S1678-31662006000300002
- Denhardt, J. V., & Denhardt, R. B. (2003) *The new public service: Serving, not steering* (3a ed, 256 p). New York: M. E. Sharpe. ISBN 9780765631176
- Hevner, A., & Chatterjee, S. (2010) *Design Research in Information Systems - Theory and Practice* (320 p). Nova Iorque: Springer. (Integrated Series in Information Systems). doi:10.1007/978-1-4419-5653-8
- IBGE. (2011) Censo 2010. Recuperado em 26 de junho, 2014, de <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>.



- Intalio. (2014) *Enterprise-Class and Open Source BPM from Intalio*. Recuperado em 26 junho, 2014, de <http://www.intalio.com/products/bpms/editions/>.
- Kern, V. (2010) Plataformas E-Gov Como Sistemas Sociotecnológicos. In: A. J. Rover & F. Galindo (Orgs.) *O Governo Eletrônico e Suas Múltiplas Facetas*. Zaragoza: Pressas Universitarias de Zaragoza, pp. 39-67. ISBN 978-84-15031-XX-X
- OECD. (2009) *Rethinking e-Government Services: User-Centred Approaches*. (239 p) Report, Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/9789264059412-en
- OGP. (2011) *Declaração de Governo Aberto*. Open Government Partnership. Recuperado em 26 de junho, 2014, de <http://www.cgu.gov.br/governoaberto/arquivos/Declaracao.pdf>.
- Pacheco, R. C. S., Sell, D., Todesco, J. L., Montenegro, F. B., & Salm, J., Jr. (2012) Plataforma de Gestão Estratégica à Governança Pública em CT&I. In: *Congresso ABIPTI*, 7., Brasília. 338-350.
- Pacheco, R. C. S., Steil, A. V., & Kern, V. M. (2008) Gestão de ativos de informação e conhecimento pelo Estado: O papel das plataformas e-Gov. In: *Congresso ABIPTI*, Campina Grande, 1-15.
- PwC. (2012) *Transforming the citizen experience : One Stop Shop for public services*. Austrália: PricewaterhouseCoopers. 28 p. Recuperado em 22 de julho, 2013, de <http://www.pwc.com.au/industry/government/assets/Transforming-the-Citizen-Experience-One-Stop-Shop-Feb12.pdf>.
- Santana, P. H. A., Nehme, C. C., Mota, J. P., Macieira, A., & Madruga, J. (2012) Transparência e modernização da Gestão do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (CMTI) a partir da revisão e automação de processos no âmbito da Plataforma Aquarius. In: *Congresso De Gestão Pública*, 5., Brasília.
- Tauberer, J. (2012) *Open Government Data*. Recuperado em 26 de junho, 2014, de <http://opengovdata.io/>.
- TCU. (2011) *Relatório e parecer prévio sobre as contas do Governo da República - Exercício 2010*. (483 p) Brasília : Tribunal de Contas da União. Recuperado em 26 de junho, 2014, de <http://www.cgu.gov.br/publicacoes/prestacaocontaspresidente/RelatorioPareceresTCU/RPP2010.pdf>.



Tipos de liderança, arquétipos e impacto na motivação organizacional

Isis Gonçalves de Toledo

Engenheira de Produção e Sistemas. Mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento,
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – isis_toledo@hotmail.com (Brasil)
Rua Eduardo Miers, n. 102, ap. 304, Joinville-SC, CEP 89203-083.

André Valdir da Silva

Contador. Mestrando em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de
Santa Catarina (UFSC) – andrevaldir@gmail.com (Brasil)

Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho

Doutor em Engenharia de Produção. Professor no Departamento de Engenharia e Gestão do
Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – fapfialho@gmail.com
(Brasil)

Prof. Neri dos Santos

Dr. Ing. Professor Sênior do Departamento de Engenharia do Conhecimento da Universidade
Federal de Santa Catarina (UFSC) - neri@egc.ufsc.br (Brasil)



Resumo

O fator humano tem conquistado cada vez mais destaque, como diferencial competitivo, no contexto atual das organizações. Neste cenário, o estilo de liderança interfere no desempenho dos liderados assim como no sucesso da organização. O objetivo deste artigo é realizar um levantamento bibliográfico com relação aos tipos psicológicos de Jung e dos arquétipos internos mencionados por Moore e Gillette, nas figuras do Rei, Guerreiro, Mago e Amante, identificar os tipos de liderança em uma indústria brasileira de transformação, e assim avaliar o impacto na motivação organizacional.

Palavras-chave: Liderança, Arquétipos, Motivação, Clima Organizacional.

Abstract

The human factor has gained more prominence as a competitive advantage in the current context of organizations. In this scenario, the leadership style interferes with the employees performance as well as the success of the organization. The purpose of this article is to review the literature regarding the psychological types Jung's and internal archetypes mentioned by Moore and Gillette, in the figures of King, Warrior, Magician and Lover, to identify the types of leadership in a Brazilian manufacturing industry, and thus assess the impact on organizational motivation.

Keywords: Leadership, Archetypes, Motivation, Organizational Climate.



Tipos de liderança, arquétipos e impacto na motivação organizacional

Introdução

No contexto atual das organizações, o fator humano tem conquistado cada vez mais destaque como diferencial competitivo. De acordo com Prestupa (2009), a habilidade humana dentro das organizações é fundamental em todos os departamentos, entretanto assume maior destaque à medida que o indivíduo alcança cargos de gestão que exigem maior capacidade de liderança. Neste cenário, o estilo de liderança definido pelas características do líder, interfere no desempenho dos liderados assim como no sucesso da organização. Por esta razão a administração passou a estar cada vez mais próxima da psicologia nos estudos do ser humano nas organizações.

O objetivo deste artigo é realizar um levantamento bibliográfico com relação aos tipos psicológicos de Jung e dos arquétipos internos mencionados por Moore e Gillette (1993) nas figuras do Rei, Guerreiro, Mago e Amante, identificar os tipos de liderança em uma indústria brasileira de transformação, e assim avaliar o impacto na motivação organizacional.

Foi desenvolvido um estudo exploratório descritivo que incluiu entrevistas com colaboradores de uma indústria de transformação, para identificar o perfil dos principais dirigentes da Organização. Com aproximadamente 1.700 funcionários e um faturamento anual próximo a R\$ 500 milhões, ocupa a 2º posição de vendas no mercado nacional em seu segmento e é a maior exportadora da América Latina do setor, aproximadamente 10% das vendas da companhia estão distribuídas em 35 países. A empresa iniciou suas atividades baseada na gestão familiar e sempre promoveu um satisfatório clima organizacional.



Fundamentação teórica

Tipos comportamentais

Há milhares de anos atrás já foi percebido que se por um lado, nem todas as pessoas agem do mesmo modo, por outro algumas agem de modo similar a outras. Partindo-se deste princípio, foram criados desde a antiguidade vários sistemas de tipologia, com o objetivo de classificar atitudes pessoais e explicar as diferenças entre as pessoas, os quais partiram da observação direta e se estruturaram em representações simbólicas mágico/religiosas e filosóficas.

Conforme descrito por Pereira e Fialho (2014), por volta de 2.637 a.C., o Horóscopo chinês foi introduzido pelo imperador Huang Ti, com a divisão em ciclos de doze anos, cada ano representado por um animal, rato, boi, tigre, coelho, dragão, serpente, cavalo, carneiro, macaco, galo, cão e javali. De modo que todas as pessoas nascidas no mesmo ano, recebiam uma grande influência do animal regente, a qual moldava os traços de comportamento.

Avançando os estudos de personalidade humana, com interesse nas relações do homem com o mundo externo e com a comunicação entre as pessoas, reconhece-se Carl Gustav Jung, como um dos maiores psicólogos do século XX, que em 1921 trouxe uma contribuição fundamental para o entendimento da tipologia humana, ao escrever o livro “Tipos Psicológicos”.

A visão de Jung (1972) aborda que o Tipo Psicológico de um indivíduo é determinado pela introversão ou extroversão, e por quatro funções conscientes que o ego habitualmente emprega, as funções psíquicas. As funções psíquicas, também chamadas de funções psicológicas, são atividades da psique que apresentam uma consistência interna, sendo uma atribuição congênita, que estabelece habilidades, aptidões e tendências no relacionamento do indivíduo com o mundo e consigo mesmo. O modo que as pessoas reagem ao mundo deve-se dentre outras questões, à herança genética, às influências familiares e às experiências que o indivíduo obteve ao longo de sua vida.

Arquétipos

Warnick (2003) descreve o conceito de Freud, o criador da Psicanálise, no qual os seres humanos são movidos por impulsos biológicos instintivos de conservação (id) que fazem parte do que chamou de mente inconsciente. Freud (1976) afirma que no id, que é

capaz de ser herdado, acham-se abrigados resíduos das existências de incontáveis egos; e quando o ego forma seu superego a partir do id, pode talvez estar apenas revivendo formas de antigos egos e ressuscitando-as.

Convergente a definição de Freud, há a teoria de Inconsciente Coletivo de Jung, a qual considera que o Inconsciente Coletivo é uma espécie de memória universal compartilhada de significância para símbolos, imagens e referências que ele chamou de arquétipos. Jung os chamava de imagens primordiais porque eles sempre se correspondem a temas mitológicos e por serem encontrados nas fantasias de diversas pessoas. Assim, os símbolos representam os arquétipos, de modo que o símbolo funciona como um indício de um conteúdo ao qual se refere.

Baseados nos princípios de Jung, em 1993 Moore e Gillette definiram quatro arquétipos em sua obra *Rei, guerreiro, mago, amante: a redescoberta dos arquétipos*, as quais serão apresentadas a seguir com algumas correlações no ambiente Organizacional exploradas por Boog e Boog, (2004).

Rei

Moore e Gillette (1993) definem a imagem do rei como de uma pessoa que nasceu no poder, é um líder de direito e de fato. Geralmente é o proprietário de uma organização, o espírito que anima o negócio, a razão de existir de um investimento. O rei concebe coisas importantes para o povo de seu tempo e lugar, atendendo expectativas ou necessidades. Tem sua própria majestade. Impressiona e lidera aonde chega, sem necessidade de se impor. Este é um arquétipo ordenador e gerador, caracterizado pelo homem e sua sucessão (descendência).

Ainda, segundo os autores, pode-se afirmar que o rei é um arquétipo simbolizado pelo líder que promove, concede audiências, premia e homenageia (por justiça). O rei, para seu povo, é símbolo de vitalidade, energia, alegria, equilíbrio. Desta forma o líder que apresenta características deste arquétipo propicia a continuidade do negócio, garantindo proteção, sustento, fecundidade de ideias, confiança e motivação pelo reconhecimento dos colaboradores. Boog e Boog (2004) destacam que o rei usa muito seu lado intuitivo, percebendo claramente o sistema como um todo, por isso o rei está sempre em busca de novidades, bastante irrequieto com o estado atual das coisas, quer sempre trazer modificações.

Guerreiro

A imagem é de um guerreiro altamente capaz, objetivo e rápido. O Guerreiro, segundo Moore e Gillette (1993), é um líder que luta pelos interesses da empresa, mostrando uma lealdade para com algo maior do que as pessoas comuns. Seu estilo de treinamento é militar, treina os homens para que sejam tudo que podem ser. Possui coragem, destemor, responsabilidade, autodisciplina, encarando de frente as adversidades. Ainda segundo os autores, o Guerreiro apresenta um distanciamento emocional dos problemas e da vida. Ele luta, mas tem dificuldades de sentir. Não exagera nem dramatiza.

De acordo com Boog e Boog (2004), o guerreiro é voltado ao curto prazo, se baseia muito na razão e lógica. Tem excitabilidade e energias altas. Isso significa que os guerreiros são ótimos para realizar metas. Dentro desta característica os guerreiros têm a tendência ao estresse, sendo *workaholics*. Os guerreiros têm o foco no presente, no “aqui e agora”, sendo tão voltados às suas tarefas, que tendem a ter dificuldades maiores nos relacionamentos, pois entendem que muita ênfase nos relacionamentos é perda de tempo. São vistos, por isso, como excessivamente diretos, secos e até grossos. São mobilizados pelos órgãos dos sentidos: gostam das coisas materiais que possam tocar, pesar, avaliar, cheirar, medir. Tudo o que não se encaixa nesses critérios sensoriais de perceber o mundo é visto por eles com desconfiança.

Mago

Segundo Moore e Gillette (1993) o arquétipo do Mago simboliza o confessor, o sacerdote, o guru, o conselheiro, aquele que vê em profundidade e percebe a falsidade. Possui ideias equilibradas e sensatas com golpes contundentes de lógica. Segundo os autores a imagem do Mago é de uma pessoa que domina ciências que não são de conhecimento da média comum das pessoas. É o especialista, o consultor, o diretor ou o gerente. É muito inteligente, lógico e muitas vezes frio. Pode ter dificuldades nos relacionamentos e para se fazer entender pela maioria, necessita de liberdade de tempo e de espaço, cria, organiza e programa com maestria. Sua ação é do tipo racional, estimulado pelos valores, pela crença consciente no valor absoluto ético, estético, religioso, independente do resultado. Tem necessidade de reconhecimento.

Os indivíduos do tipo mago, segundo Boog e Boog (2004), são perfeccionistas, meticulosos, organizados, persistentes, críticos, disciplinados e sérios. Os magos são ótimos para estruturar e organizar as coisas. São metódicos e tendem ao perfeccionismo. Levam suas

tarefas até o fim. São voltados a colocar ordem nas coisas, amáveis mas formais, e relativamente secos nos relacionamentos. Tendem a se isolar, curtindo mais seus momentos de análise que muitos contatos sociais ou festas. Adoram estar certos e têm muito prazer em resolver problemas difíceis e complexos.

Amante

Moore e Gillette (1993) identificam a imagem do amante como de uma pessoa muito simpática, popular, sorridente e afável, que irradia confiança, tranquilidade e harmonia. Pode ser de um sacerdote, de uma pessoa muito querida pelo povo ou de uma pessoa muito carismática. Ele sente a necessidade de ligar e unir coisas e possui apetite pela vida em geral. Sua característica diferenciadora é o entusiasmo e a paixão. É um arquétipo que apresenta uma satisfação das necessidades de manutenção da vida, uma grande sensibilidade ao meio externo, criatividade, descontração e alegria. Seu posicionamento no tempo e espaço é de união a todo tempo e lugar. Este tipo de líder relacionado, pensa com o coração, sente e nem sempre se preocupa em agir.

De acordo com Boog e Boog (2004), os indivíduos do tipo amante são cordiais, ponderados, respeitadores, amáveis, harmonizadores, compreensivos e bons ouvintes. Ajustam-se ao mundo, voltados ao longo prazo, são ótimos nos relacionamentos e perfeitos para construir e manter equipes. Pouco metódicos, mas dão um enorme foco às relações. O amante leva em conta vários aspectos de uma situação e normalmente tem uma visão holística e mais ampla dos fatos.

Segundo Pereira e Fialho (2014) todos possuem um pouco de cada uma das características do Rei, Guerreiro, Mago e Amante, mas algumas sempre sobressaem. Saber adequar cada tipo é que torna-se essencial no mundo corporativo atual. As empresas precisam viver em harmonia interna, para sobreviverem ao turbulento ambiente externo.

Os arquétipos e suas sombras

Nos estudos arquetípicos de Jung, abordou a “Sombra” como a personificação do “duplo” do indivíduo. É identificada por alguns como sendo um tipo de alter ego recaiado e perverso, de acordo com Mannion (2004). Os seguidores de Jung defendem que, é do confronto com a Sombra que se conquista a personalidade ou individualidade.



De acordo com Prestupa (2009), os tipos ou arquétipos psicológicos com menos características em nossas vidas têm maior probabilidade de apresentarem suas Sombras em nossos comportamentos. Ainda conforme os autores, as Sombras acabam induzindo diversos tipos de problemas para a pessoa e seus relacionamentos. No trabalho isso acaba prejudicando o clima e a harmonia na equipe. Pode-se apresentar o aspecto ativo ou passivo da Sombra de um arquétipo, mas também é possível uma oscilação entre elas. Uma pode se manifestar em determinadas ocasiões e a outra em momentos distintos, uma pode ficar evidente em um estágio da vida da pessoa e a outra em outra fase da vida da mesma pessoa.

Considerando o relacionamento entre a Sombra e cada um destes Arquétipos, Moore e Gillete apresentam uma espécie de tipologia do sofrimento e percalços da alma. Levam em conta as Sombras de cada Arquétipo conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1

Os tipos de arquétipos adultos e suas sombras

ARQUÉTIPO	REI	GUERREIRO	MAGO	AMANTE
	TIRANO	SÁDICO	MANIPULADOR FRIO	VICIADO
SOMBRA POSITIVA	<ul style="list-style-type: none"> * Ataca tudo que é novo e pode significar risco para ele. Odeia, teme e inveja o novo que pode ameaçar seu controle; * Não está no centro e não se sente tranquilo e produtivo; * Identifica-se com a energia do Rei e não percebe que não é ele; * É cruel, impiedoso e insensível, odeia beleza, inocência, força, talento, energia vital (principalmente sua fonte); * Se sente dono do sexo oposto; * Distúrbio narcísico, em vez de ver, quer ser visto. 	<ul style="list-style-type: none"> * Crueldade, neonazismo, insensibilidade, apresenta ódio pelo indefeso e vulnerável. Percepção precária do próprio valor; * Trabalha dia e noite procurando sanar as deficiências dos outros, sacrificando a própria vida para "salvá-los"; * Não é capaz de estar à altura dos próprios padrões, por isso violenta-se sem piedade, é revolucionário, o ativista, o indicalista. Luta contra a tirania e a opressão para lhe ocupar o lugar em seguida; * Susceptível à pressão de dar o melhor de si o tempo todo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Aparece por trás da propaganda, dos releases, dos comícios políticos, etc.; * Cobra caro por qualquer pequena informação que só é suficiente para mostrar sua superioridade; * Professores de pós-graduação, médicos, advogados; * Ganância e poder de conhecimento; * Mentira, distanciamento, cínico do reino das relações verdadeiras; * Não quer saber, bloqueia os outros e tenta derrubá-los. 	<ul style="list-style-type: none"> * Vítima da própria sensibilidade; * Perde o distanciamento, não controla nada; * Simbioses, projeções; * Inquietação, procura sem destino (ansiedade); * Incapacidade de ver a unidade que traz paz e equilíbrio; * Não consegue perceber o outro como um todo e se relacionar com este todo.
SOMBRA NEGATIVA	<ul style="list-style-type: none"> * Se não pode identificar-se com a energia do Rei acha que não é nada; * Esconde o desejo de ser adorado; * Explosões de ira contra os "fracos"; * Falta-lhe o centro, a calma e a segurança interior; * Tendência à paranoia; * Comportamento agressivo, cruel; * Precisa descer da cadeirinha pois no mundo real os deuses não existem. 	<ul style="list-style-type: none"> * O "galinha morta", o "capacho", que foge do sádico (simbiose); * Sensação de impotência, projeção de sua energia em outro; * Permite que lhe exijam ir além de seus limites suportáveis; * Sensação de derrota antes mesmo do embate; * Sísifo, depressão, falta de vigor. 	<ul style="list-style-type: none"> * Nega a verdade para não expor seu estado precário. Omissos, falsa ingenuidade; * Teme que descubram sua falta de energia; * Encobre a verdadeira desolação interior, sua irresponsabilidade e inércia sendo distante, com atitudes comoventes, hostilidade às perguntas, críticas destrutivas; * Se desafiado em sua inocência reage com teatro hipócrita que emociona a todos e envergonha quem o desafiou. Traícoeiro, dissimulado. 	<ul style="list-style-type: none"> * A vida sem emoções, esterilidade, monotonia; * Apatia, tédio, dificuldade para dormir e acordar; * Fala em tom monótono, falta apetite; * Depressão, sensação de estar desligado de tudo e de todos; * Sem ideia de seus sentimentos; * Fala de si mesmo na 3ª pessoa, robô; * Inatividade sexual.

Nota: Adaptada de Prestupa (2009).

Motivação e Clima Organizacional

De acordo com Facco, Almeida, Augusto e Barbosa (2012), motivação é algo interno do indivíduo que o leva a exercer o nível mais elevado de esforço, para atingir objetivos nas mais variadas áreas do ser humano, e que traga a satisfação de suas necessidades.

Segundo Maximiano (2000), a motivação para o trabalho é o processo pelo qual o esforço ou ação que leva ao desempenho profissional de uma pessoa é impulsionado por certos motivos. Toda ação orientada para algum tipo de desempenho (assim como, de forma geral, todo comportamento) sempre é motivada. A motivação pode produzir o desempenho positivo ou negativo.

Facco, Almeida, Augusto e Barbosa (2012) definem clima organizacional como todo o ambiente que envolve a organização. O clima organizacional é fator determinante no quadro motivacional dos colaboradores. Havendo um clima organizacional motivador certamente haverá respostas positivas por parte dos colaboradores, materializando-se no resultado da produção. Entretanto, se o clima que impera é negativo, possivelmente haverá um quadro lamentável de frustração e desmotivação. Os autores complementam que para compreender o clima organizacional torna-se necessário entender o conceito de cultura organizacional, a qual está relacionada ao conjunto de valores, crenças, hábitos, costumes existentes no ambiente empresarial, onde, por influência de seu corpo de funcionários, estaria em constante transformação, ao mesmo tempo que estaria transformando os indivíduos envolvidos nesse ambiente.

A pesquisa de clima organizacional, segundo Tagliocolo e Araújo (2011) é uma ferramenta usada para medir a percepção dos colaboradores em relação à organização. Através desse tipo de pesquisa o colaborador consegue refletir e até mesmo, conhecer as suas características, bem como os aspectos da organização em que atua. A responsabilidade do clima da organização é de todos, do nível estratégico ao operacional. As organizações devem fazer com que os trabalhadores sintam satisfação e realização para alcançar produtividade, qualidade nos produtos e serviços por eles ofertados.

Metodologia

Esse artigo se constitui em um estudo exploratório descritivo pois procura identificar nas lideranças de uma indústria brasileira de transformação, os arquétipos internos descritos



pelos jungianos Moore e Gillette e assim avaliar o impacto na motivação organizacional desta mesma indústria.

Quanto aos procedimentos utilizados na pesquisa, esta pode ser pesquisa de fontes ou pesquisa de campo. Na pesquisa de fontes incluem-se a pesquisa bibliográfica e documental. Na pesquisa de campo o pesquisador observa os fatos de acordo como ocorre na realidade, utilizando técnicas de entrevistas e observação direta.

O objetivo foi avaliar, segundo a visão dos colaboradores, o perfil da liderança, correspondente ao atual presidente e seu sucessor que assumirá a presidência nos próximos anos. Desta forma, foi aplicado um questionário com 4 colaboradores que possuem contato direto com a liderança e com convívio entre 10 e 25 anos com os mesmos, para que a leitura das características pudessem refletir com maior precisão possível a personalidade dos indivíduos de acordo com a visão interna de cada um aliada a visão externa dos colaboradores.

O questionário intitulado “Como eu sou” e baseado na teoria do psiquiatra suíço e fundador da psicologia analítica Gustav Carl Jung, tendo sido o questionário adaptado por Boog e Boog (2004), era composto por vinte perguntas de múltipla escolha. Cada resposta continha um significado voltado à área de observação da pesquisa, ou seja, baseado no estilo de comportamento do executivo. Para saber qual o tipo comportamental apresentado pelos pesquisados a partir da aplicação da pesquisa, foi necessário proceder às orientações de Boog e Boog (2004) em relação à pontuação de cada resposta. Após tabular todas as respostas, reportando-se à folha de tabulação sugerida pelos autores supracitados, a soma de cada coluna foi multiplicada por cinco para se chegar ao resultado do perfil dos executivos, caracterizando, assim, uma pesquisa também do tipo quantitativa, por lidar com dados estatísticos. A análise qualitativa seguiu após a tabulação dos dados a fim de descrever os tipos comportamentais de cada executivo, a partir dos números apresentados.

Para se avaliar o impacto na motivação organizacional, foram considerados os resultados da Pesquisa do Clima Organizacional, realizada no ano de 2013 e 2010, por uma empresa de consultoria que atingiu o índice médio de 84% de participação do quadro total de colaboradores. O objetivo da pesquisa de clima foi de conhecer a percepção, nível de satisfação e credibilidade dos trabalhadores com relação à empresa e liderança.

O presente estudo de caso foi desenvolvido em uma indústria brasileira de transformação. Com aproximadamente 1.700 funcionários e um faturamento anual próximo a

R\$ 500 milhões, ocupa a 2º posição de vendas no mercado nacional em seu segmento e é a maior exportadora da América Latina do setor, aproximadamente 10% das vendas da companhia estão distribuídas em mais de 30 países. A empresa iniciou suas atividades na década de 50 e desde então é baseada na gestão familiar, sempre promovendo um satisfatório clima organizacional. Nos últimos anos o processo de sucessão da presidência tem sido tratado internamente na empresa de maneira discreta, porém previsível, pelo fato do sucessor ser membro da família e um dos atuais diretores. Em 2013 foi nomeado diretor de planejamento estratégico, com objetivo de se preparar para o novo cargo de presidente.

É possível verificar na Figura 1 como estão distribuídas as diversas áreas da organização, a qual conta com três diretorias: Industrial / Tecnologia, Administrativa / Financeira e Comercial. Os quadros destacados em marrom, representam os líderes analisados no presente estudo, o atual presidente e seu futuro sucessor que é responsável atualmente pela Diretoria Comercial e de Planejamento Estratégico.

Por questões éticas, os nomes da organização, dos líderes e de seus colaboradores foram mantidos em sigilo e cuidados foram tomados para que não haja qualquer possibilidade de identificação a partir dos comentários e dados aqui apresentados.



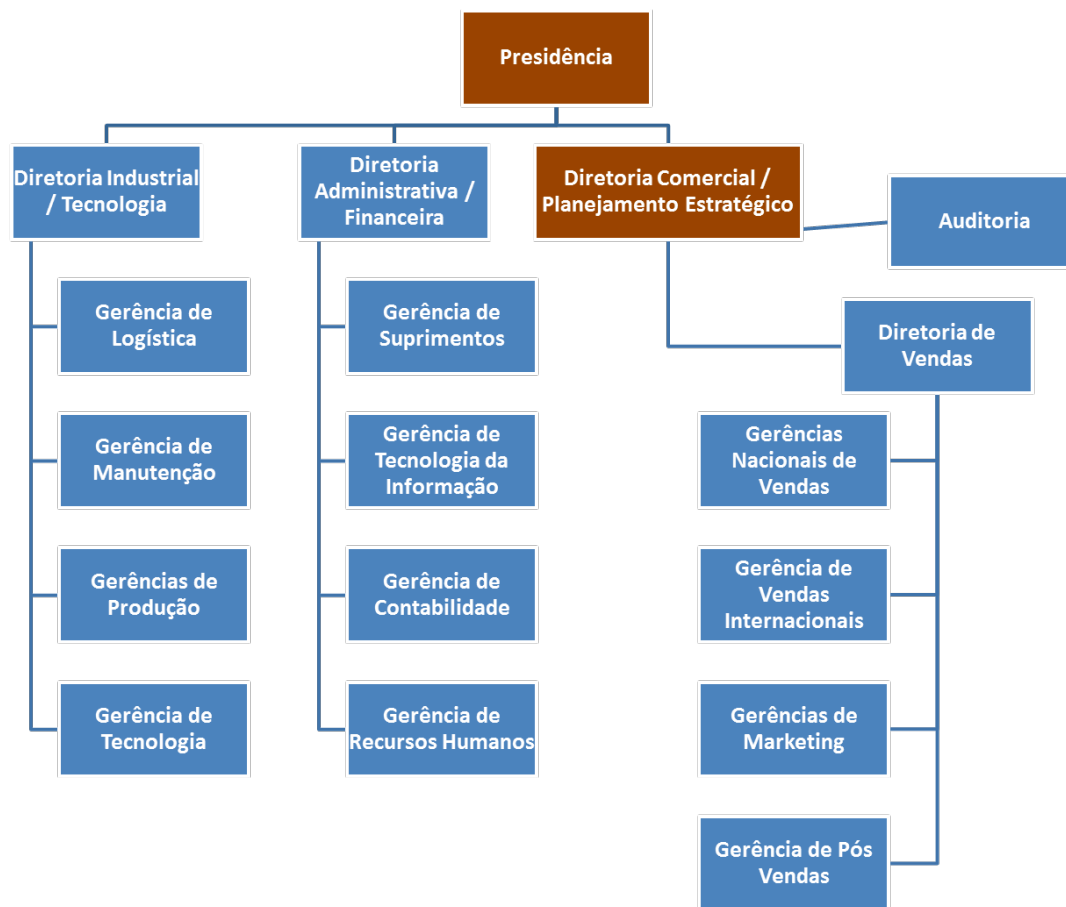


Figura 1. Organograma da organização.

Fonte: autores.

Resultados

Perfil dos Líderes

Este item apresenta o estudo feito na Organização sobre o perfil do atual presidente, assim como de seu sucessor. Após a aplicação do teste “Como eu sou”, identificou-se o perfil de cada um, baseado no estudo dos arquétipos desenvolvido por Carl G. Jung e adaptado por Boog e Boog (2004). O teste em forma de questionário foi aplicado para os 4 colaboradores que possuem contato direto com a liderança e convívio com os mesmos entre 10 e 25 anos. Cada colaborador preencheu 2 questionários, 1 para cada líder, com o objetivo de identificar os tipos comportamentais de cada um, considerando o modo como cada qual é e age no dia a dia corporativo. O questionário foi composto de vinte perguntas objetivas, para cada pergunta havia quatro opções de respostas e para cada escolha havia um significado que, ao ser tabulado, de acordo com a tabulação sugerida por Boog e Boog (2004), recebia uma

pontuação. Após tabular todas as respostas reportando-se à folha de tabulação, a soma de cada coluna foi multiplicada por cinco, onde se chegou, desta forma, ao resultado do perfil dos executivos.

O atual presidente foi identificado como uma composição de Rei, Guerreiro e Mago

Rei por ser um líder de direito e de fato, seu pai fundou a organização e este cresceu envolvido nela, com o espírito que animou o negócio durante anos. Concebeu coisas importantes e atendeu expectativas / necessidades dos colaboradores e da população com os produtos fornecidos. Com perfil ordenador e gerador, é um líder que promove, íntegro, sensato, racional, franco. Propiciou a continuidade do negócio, garantindo proteção, sustento, fecundidade de ideias, confiança e motivação pelo reconhecimento dos colaboradores. E com a característica irrequieto com o estado atual das coisas, sempre buscou modificações.

Guerreiro por ser altamente capaz, objetivo e rápido. Com coragem, destemor, responsabilidade, autodisciplina, encarando de frente as adversidades. Possui muita energia vital e concentra corpo e mente, conquistando suas metas frequentemente.

Mago por ser o ancião do ritual de passagem, com a tarefa de iniciar os outros. Ele passou por provações que testaram sua capacidade e sabe o que os outros não sabem. Muito inteligente, estimulado pelos valores, pela crença consciente no valor absoluto ético, religioso, independente do resultado. Considerando características do mago que são opostas ao do rei, não se aplica o perfeccionismo extremo a este líder, mas mantêm-se a persistência, seriedade e busca por levar suas tarefas até o fim.

Em entrevistas com os colaboradores, compartilharam que durante muitos anos, não mais atualmente, este líder possuía momentos de explosão contra os subordinados. Além disso, por sua postura reservada, parece esconder o desejo de ser adorado, por preferir a discrição em suas ações sociais. Estas características representam a Sombra Negativa do Rei, mesmo em baixa intensidade, se apresentou na trajetória deste líder.

O sucessor foi identificado como Mago e Guerreiro

Mago por ser uma pessoa extremamente inteligente, lógico e muitas vezes frio. Tem dificuldades nos relacionamentos e com a gestão de sua equipe direta, a qual possui elevados índices de rotatividade, por ele ser altamente crítico. Perfeccionista, meticuloso, organizado, disciplinado e sério. Busca sempre estruturar e organizar as coisas. Tende a se isolar, curtindo

mais seus momentos de análise que muitos contatos sociais ou festas. Com sua grande capacidade intelectual, adora estar certo.

Guerreiro por apresentar um distanciamento emocional dos problemas e da vida. Ele luta, mas tem dificuldades de sentir. Se baseia muito na razão e lógica. Com dificuldades nos relacionamentos, já que acredita que muita ênfase nos relacionamentos é perda de tempo. Por esta razão é visto como excessivamente direto, seco e grosso. Observando grande parte das pessoas e fatos com desconfiança.

Nas entrevistas com os colaboradores, foram relatadas características da Somba Positiva do Guerreiro e Negativa do Mago. Dentre estas, o fato de apresentar não estar à altura de seus próprios padrões, sendo cruel e insensível com os colaboradores vulneráveis. Constantemente realiza críticas destrutivas aos colaboradores, mantendo a hostilidade à maioria das perguntas realizadas. Não demonstra ser um líder formador, preocupado em desenvolver sua equipe, visa fundamentalmente os resultados, e os que não atendem suas expectativas em um curto intervalo de tempo, normalmente são descartados sem tentativa de desenvolvimento.

Impacto na motivação organizacional

O foco em gestão de pessoas tem sido o diferencial das organizações para atender as exigências de qualidade de seus produtos e serviços, melhorar a lucratividade e garantir a sua sustentabilidade. O Clima Organizacional é uma estratégia de gestão que contribui para o crescimento sustentável da organização e tem como ferramenta a Pesquisa de Clima.

Para avaliar o impacto na motivação organizacional, foi realizado um comparativo dos resultados da pesquisa de clima realizada por uma empresa de consultoria externa em 2010 e 2013. Em 2010 não haviam movimentos sinalizando a sucessão e é possível considerar que a liderança era representada pelo atual presidente. Já na pesquisa de clima realizada em 2013, a imagem de liderança já é vista pelo sucessor, após início do processo de sucessão e tomadas de decisões por este líder.





Figura 2. Temas abordados no Questionário de Pesquisa de Clima.

Fonte: autores.

O instrumento de pesquisa consistiu em um questionário, fundamentalmente com questões escalares (entre 0 e 10), aliado a algumas questões de múltipla escolha e uma questão aberta, abrangendo as dimensões acima apresentadas. Em 2010, a participação na pesquisa contou com o público de 82% do total de colaboradores, e em 2013, com 86%.

Avaliando o comparativo entre os anos de 2010 e 2013, é possível observar na Figura 3 que apenas o critério Imagem da empresa obteve crescimento, expresso por uma evolução de 1% em 2013. Destacam-se principalmente as quedas, nos temas Comunicação (-13%), Liderança (-13%) e Remuneração (-14%).

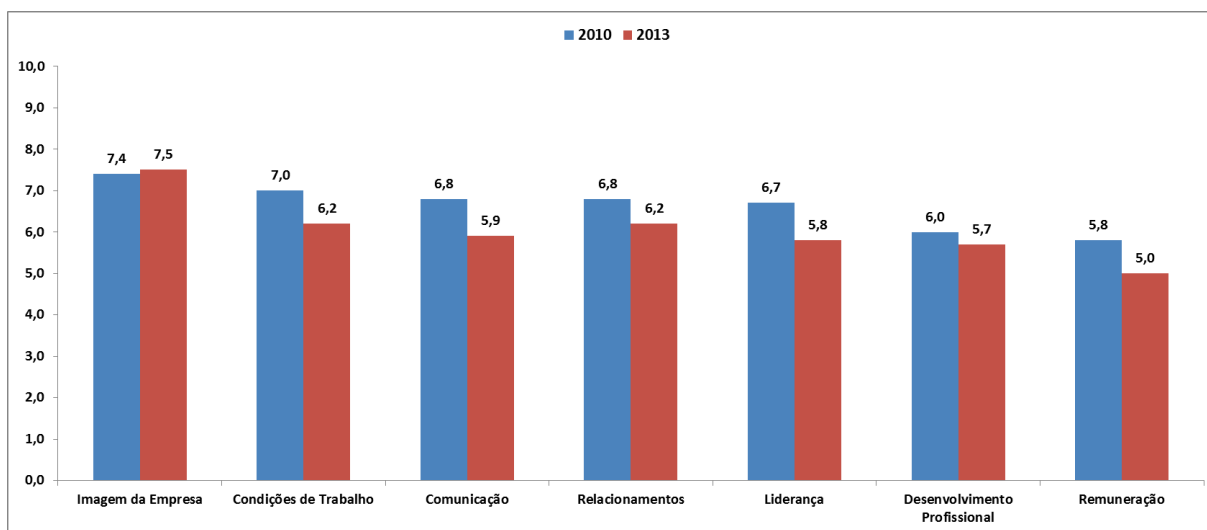


Figura 3. Comparativo Resultados Pesquisa Clima 2010 e 2013.

Fonte: autores.

No grupo de questionamentos a respeito de comunicação, o qual obteve uma queda geral de 13%, destaca-se o tópico inerente a comunicação entre os diversos setores da Organização, que obteve menor índice nesta família de questionamentos nos dois períodos pesquisados. Os resultados de 2013 ainda demonstraram uma queda de 15% nesta questão específica.

Observando a dimensão Liderança, que também obteve um decréscimo de 13% considerando todo o grupo de questões, o questionamento referente a feedback foi o menor pontuado na visão dos colaboradores. Dentre as perguntas que abordam este tema, é interessante ressaltar a queda de 7% no tópico referente a credibilidade e ao decréscimo de 18% quanto a orientação e clareza da liderança para com os subordinados.

Apesar da queda geral observada no tema Remuneração, o questionamento relacionado especificamente ao PPR - Participação nos Resultados, obteve um crescimento de 3% em 2013. Em 2010, o tópico PPR, foi o menor índice obtido em todas as dimensões abordadas na Pesquisa de Clima, entretanto após a baixa avaliação, houve uma reestruturação neste Programa, a qual foi percebida positivamente pelos colaboradores em 2013, já que houve o crescimento neste quesito específico.

Na pesquisa realizada em 2010, um ponto forte detectado no diagnóstico realizado pela consultoria foi a confiança e segurança transmitida pela presidência. Já na pesquisa realizada em 2013, o questionamento referente a forma como a empresa é dirigida, caiu 25% no sentimento dos colaboradores.

O índice global da pesquisa apresentou uma queda de 2% no nível de satisfação dos colaboradores com relação a pesquisa de 2010. Importante considerar que muitas ações foram tomadas no intervalo destes 3 anos, e almejava-se um resultado superior considerando as melhorias implantadas. Dentre as ações tomadas, destaca-se construção de área para lazer dentro da Organização para utilização nos momentos de intervalo, com salão de jogos, área para leitura, espaço para realização de lanches rápidos com disponibilização de cafés, refrigerantes, salgadinhos e doces a preços reduzidos. Além disso, foram realizados investimentos nos equipamentos de produção, com objetivo de aumentar a segurança dos colaboradores. Os benefícios atrelados ao plano de saúde dos colaboradores também foram ampliados no período entre as duas pesquisas, entretanto a satisfação com relação a estas melhorias não foi destacada na Pesquisa de Clima no segundo período avaliado, a ponto de elevar o índice geral da Pesquisa ou até mesmo da classe de perguntas intitulada como Condições de Trabalho.

Conclusões

É possível constatar neste estudo que as pessoas agem de maneira distinta e outras similares. Concorde-se com os princípios de Jung, que consideram que o modo que as pessoas reagem ao mundo deve-se à herança genética, às influências familiares e às experiências que o indivíduo obteve ao longo de sua vida, e por esta razão jamais um ser humano será exatamente igual ao outro. Os arquétipos do Rei, Mago, Guerreiro e Amante irão separar os indivíduos em 4 grupos, mas a junção de cada um deles aliada às possíveis sombras positivas e negativas irão diferenciá-los ainda mais uns dos outros, tornando cada indivíduo único.

Considerando ainda que a motivação é algo interno do indivíduo, que o leva a exercer um nível de esforço para atingir a satisfação de suas necessidades, destaca-se que no mundo organizacional, o que é capaz de motivar um indivíduo, pode não ser suficiente a outro. E por esta razão, o papel do líder é identificar os fatores capazes de promover a motivação dos seus liderados, de modo a gerarem o melhor resultado possível para organização.

No presente estudo foi avaliado o perfil de 2 líderes e o impacto na motivação dos colaboradores. Seguramente não é possível vincular a queda do resultado da pesquisa de clima, exclusivamente ao perfil do líder sucessor, pois tratam-se de momentos diferentes em que a pesquisa foi realizada, com a possibilidade dos anseios serem distintos nos 2 períodos.

Além do fato de este líder não ter assumido plenamente o controle da organização, não sendo possível responsabilizá-lo completamente pela queda de satisfação dos colaboradores.

Entretanto cabe uma análise aprofundada durante este período para que a sucessão ocorra de maneira a manter os colaboradores motivados e comprometidos. Visando ainda atuarem de acordo com a afirmação de Pereira e Fialho (2014), a qual destacam que as empresas precisam viver em harmonia interna, para melhor se destacarem no turbulento ambiente externo, e para isto precisam saber adequar cada tipo de liderança no mundo corporativo.

Uma sugestão para trabalhos futuros é avaliar também o impacto do perfil dos líderes na motivação e nos resultados da organização, considerando o atingimento das metas estabelecidas, já que o estilo de liderança definido pelas características do líder, interfere no desempenho dos liderados assim como no sucesso da organização.



REFERÊNCIAS

- Boog, G. G., & Boog, M. (2008). *Con-viver em equipe: construindo relacionamentos sustentáveis*. São Paulo: MBooks.
- Facco, M., de Almeida, D. R., Augusto, G., & Barbosa, S. (2012). Motivação e clima organizacional. *Revista Foco*, 5(1).
- Freud, S. (1976). *O ego eo id e outros trabalhos*. Rio de Janeiro: Imago.
- Jung, C. G. (1972). *Tipos psicológicos*. Sudamericana.
- Mannion, J. (2004). *O livro completo da filosofia*. São Paulo: Madras.
- Maximiano, A. (2000). *Introdução à administração*. São Paulo: Atlas. Moore, R., & Gillette, D. (1993). *Rei, guerreiro, mago, amante*. Rio de Janeiro: Campus.
- Pereira, E., & Fialho, F. (2014). *Arquétipos e tipologias: a Psicologia Profunda como base para uma hermenêutica*. Florianópolis: Insular.
- Prestupa, A. N. L. (2009). A identificação de tipos de liderança a partir de arquétipos. *Gestão e Sociedade*, 2(4).
- Tagliocolo, C., & Araujo, G. C. (2011). *Clima organizacional: um estudo sobre as quatro dimensões de análise*. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia/ SEGeT. Recuperado em 15 jul., 2014, de http://www.aedb.br/seget/artigos07/439_SEGeT%20-%20Clima%20Organizacional.pdf.
- Warnick, L. (2003). *O livro completo da Psicologia*. São Paulo: Madras.

Classificação semântica de informações não estruturadas sobre colaboradores

Rudger Nowasky do Nascimento

Mestrando em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – rudgern@gmail.com (Brasil)
Rua Professor Ayrton Roberto de Oliveira, 32, 7º andar, Florianópolis, Santa Catarina, 88050-034.

Denilson Sell

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – denilson@egc.ufsc.br (Brasil)

José Leomar Todesco

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – tite@egc.ufsc.br (Brasil)

Fabiano Duarte Beppler

Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – f.beppler@gmail.com (Brasil)

Roberto Carlos dos Santos Pacheco

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – pacheco@egc.ufsc.br (Brasil)

Resumo

As ferramentas de *Expertise Location* podem ser utilizadas amplamente na Gestão do Conhecimento para apoiar a identificação e o compartilhamento do conhecimento, porém manter os colaboradores motivados para atualizar seus perfis nessas ferramentas pode ser desafiador. Para buscar alternativas que possam simplificar o processo de atualização das informações de perfil, este artigo apresenta uma abordagem de classificação semântica de documentos de colaboradores para a criação de um perfil sobre os assuntos explorados por esses colaboradores e a vinculação a uma ontologia de domínio que possui o papel de classificar os assuntos abordados em uma organização, resultando-se numa funcionalidade para ferramentas de EL no formato de páginas amarelas. Os resultados obtidos com os experimentos da abordagem proposta demonstraram sua viabilidade para complementar ferramentas de *Expertise Location*.

Palavras-chave: *Expertise Location*, Engenharia do Conhecimento, Descoberta de Conhecimento em Textos, Fonte de dados não estruturadas, Ontologia.

Abstract

Expertise Location tools can be used widely in Knowledge Management to support the identification and sharing of knowledge, but keep employees motivated to update their profiles in these tools can be challenging. To seek alternatives that can simplify the process of updating profile information, this paper presents a semantic approach for the classification of documents of employees. This approach creates a profile about the subjects explored by employees, linking to a domain ontology that has the goal to classify the necessary subjects in an organization, resulting in EL tool likes yellow pages format. The results obtained from the experiments of the proposed approach demonstrate its viability to complement tools Expertise Location.

Keywords: *Expertise Location, Knowledge Engineering, Knowledge Discovery In Texts, Unstructured data, Ontology.*

Classificação semântica de informações não estruturadas sobre colaboradores

Introdução

A cada dia, o conhecimento torna-se mais importante na economia (Studer et al., 1998). Segundo Schreiber et al. (2002), pesquisas apontaram que os executivos consideram o conhecimento como o fator mais importante de sucesso em suas organizações. Em indústrias de manufatura, por exemplo, o conhecimento é relacionado a cerca de 65% a 75% do valor total dos produtos.

Por ser considerado um recurso-chave, a Gestão do Conhecimento (GC) torna-se uma atividade crucial nas organizações modernas. O seu objetivo está no planejamento, na organização, na motivação e no gerenciamento de pessoas, de processos e de sistemas em organizações para assegurar que os seus ativos de conhecimento sejam empregados de forma eficaz. Esses ativos de conhecimento incluem o conhecimento na forma de documentos impressos, conhecimentos armazenados em repositórios eletrônicos, o conhecimento dos funcionários sobre a melhor maneira de fazer o seu trabalho, o conhecimento que é realizado por equipes e o conhecimento que está incorporado em produtos, em processos e em relacionamentos da organização (Sun, 2005; Wiig, 1997).

Segundo a APO - Asian Productivity Organization (2010), os sistemas de Expertise Location (EL) tem sido uma das principais ferramentas para a Gestão do Conhecimento, pois possuem o potencial de auxiliar as etapas de (a) identificação de conhecimento (b) criação de conhecimento, (c) armazenamento de conhecimento, (d) compartilhamento de conhecimento e (e) aplicação de conhecimento em um programa de GC. O EL aborda problemas típicos que as organizações enfrentam: muitas vezes não é possível encontrar o conhecimento adequado que existe em algum lugar na organização ou na cabeça de alguém. Esse problema pode induzir a organização a “reinventar a roda” para resolver um mesmo problema já resolvido anteriormente, só porque não se sabe quem fez o quê ou quem possui determinado conhecimento.

O EL é uma ferramenta que permite compartilhar o conhecimento existente, conectando pessoas que precisam de determinados conhecimentos às pessoas que possuem esses conhecimentos. Às vezes, o sistema também auxilia o processo de formação de novas equipes de projetos, agregando os conhecimentos necessários. Essa ferramenta pode ser simples páginas

amarelas eletrônicas, sistemas mais sofisticados para procurar automaticamente expertise, ou mesmo uma mistura de TI e de pessoas que apoiam o processo de encontrar e de conectar pessoas que necessitam de um conhecimento a pessoas que detêm esse conhecimento (APO, 2010; Maybury, 2006).

Para Becerra-Fernandez (2006), em sua revisão dos sistemas *Expertise Location* contemporâneos, grande parte dos sistemas de EL nas organizações dependem que cada colaborador preencha suas informações para que seja utilizado em buscas posteriores. Seu trabalho aponta que os sistemas de EL devem incluir a integração de tecnologias de Inteligência Artificial (e.g., *Text Mining* e *Web Mining*) para aumentar a capacidade dos sistemas e melhorar o processo de atualização dos perfis dos colaboradores com base em repositórios eletrônicos de documentos. Assim, os sistemas de EL teriam menos dependência do preenchimento de informações de cada colaborador e possibilitaria que os dados dos perfis fossem mais facilmente atualizados.

Esse mesmo ponto é destacado por Balog (2012), que aponta que o problema com uso de perfis explícitos, isto é, preenchidos pelos próprios colaboradores, é a atualização constante das informações. Desse modo, é preferível reunir informações automaticamente, se possível a partir de fontes existentes. Um exemplo dessa abordagem automática é inferir o conteúdo de conhecimento contido em documentos que são associados a uma pessoa, pois a autoria (i.e., criação ou edição) de um documento poderia, supostamente, indicar alguma familiaridade com o tema abordado nesse documento e a leitura com algum interesse sobre o assunto.

De modo a corroborar com essa visão, os estudos realizados pela IDC - International Data Corporation (2011) descrevem que as fontes de informações não estruturadas representarão aproximadamente 90% de todo o conteúdo gerado nesta década. Por meio da Engenharia e da Gestão do Conhecimento, essas informações, quando trabalhadas com a metodologia e ferramentas adequadas (e.g., *Knowledge Discovery in Texts*), suscitam em conhecimento e em ativos do conhecimento conforme exemplos citados por Gonçalves (2006, p. 18): redes de relacionamento, competências e interesses de colaboradores. Esses ativos do conhecimento podem, portanto, auxiliar no processo de criação e atualização dos perfis profissionais de colaboradores de uma organização.

Nesse contexto, as ontologias podem auxiliar na criação de um sistema de EL, um tipo de Sistema Baseado em Conhecimento e foco da Engenharia do Conhecimento (Studer et al., 1998). Basicamente, o papel das ontologias na Engenharia do Conhecimento é facilitar a

construção de um modelo do domínio. Uma ontologia fornece um vocabulário de termos e relações com as quais se permite modelar o domínio. As ontologias podem facilitar a comunicação entre as pessoas de uma organização e, na área de recuperação de informações, também podem ser utilizadas como parte da interoperabilidade de informações heterogêneas.

Assim, a partir do cenário apresentado, este trabalho expõe uma abordagem de *Knowledge Discovery in Texts* (KDT) para a complementação de ferramentas de *Expertise Location*, aos moldes de páginas amarelas, que têm por objetivo a classificação semântica de informações não estruturadas ligadas aos colaboradores de uma organização. Utiliza-se neste processo de classificação das informações, documentos vinculados aos colaboradores para se estabelecer um vetor de termos para cada pessoa. Esses vetores de termos representam os assuntos que cada colaborador tem contato e são, então, comparados a uma ontologia de domínio que representa o conhecimento abordado em uma organização. Para a classificação dos vetores e a vinculação à ontologia de domínio, utiliza-se duas estratégias exploradas neste trabalho: a) comparação vetorial via cosseno e b) comparação vetorial via algoritmo de aderência. Também aplica-se uma expansão semântica de vetores de termos via tesouro da DBPedia para ampliar os resultados da classificação.

Como resultado, essa abordagem de ferramenta de EL torna o processo de atualização dos dados pelos colaboradores de uma organização menos moroso, pois não há a necessidade constante de atualização de informações pelos próprios colaboradores. Logo, quanto mais documentos são carregados pelo sistema, mais informações sobre os assuntos trabalhados por esses colaboradores são apresentadas na ferramenta, potencializando uma iniciativa de GC.

Temas associados à pesquisa

Com vistas a explicar os temas utilizados no desenvolvimento da pesquisa resultante neste artigo, é apresentada uma breve introdução aos referenciais teóricos que estruturam a abordagem proposta.

Engenharia do Conhecimento

A Engenharia do Conhecimento (EC) teve o seu surgimento a partir da Inteligência Artificial (AI) como uma subárea dedicada à concepção, desenvolvimento e implementação de sistemas baseados em conhecimentos (SBC). Nesse período definido como Engenharia do

Conhecimento Clássica, os especialistas extraíam o conhecimento e transferiam para uma base de conhecimento computacional. Mais recentemente, a nova Engenharia do Conhecimento teve sua ênfase no paradigma de modelagem de conhecimento (Schreiber et al., 2002; Studer et al., 1998). Schreiber et al. apresenta as mudanças, de forma resumida, ocorridas na EC nesse período.

As primeiras tentativas foram com um Resolvedor Geral de Problemas (GPS) em 1965, que resultou na concepção de métodos genéricos para resolução de problemas, mas perdeu especificidade e aplicabilidade; A 1ª geração de Sistemas Baseados em Conhecimento em 1975 era fundamentada em shells e em linguagens de representação de conhecimento simbólico e dedutivo, culminou em problemas de escala, dificuldade em modelagem e aplicação em problemas complexos; Surgimento dos métodos estruturados - KADS em 1985 pela necessidade de metodologias e técnicas mais formais para auxiliar o desenvolvimento de SBC, retomou a ideia da generalidade, separando modelagem do domínio da tarefa; Metodologias Maduras, como CommonKADS em 1995.

Knowledge Discovery in Texts (KDT)

Descoberta de Conhecimento em Textos – KDT – é um processo não trivial de identificação de elementos textuais relevantes e compreensíveis a partir de dados textuais. O termo KDT foi utilizado pela primeira vez por Feldman e Dagan em 1995 para nomear o processo de encontrar informações significantes em coleções de textos tais como artigos, jornais, mensagens de e-mail, páginas Web, entre outros (Loh, 2001).

Feldman e Dagan (1995) afirmam que o KDT pode ser executado de modo a aplicar técnicas de Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados – *Knowledge Discovey In Databases* (KDD) com base em dados extraídos de textos. Esse método tem por objetivo descobrir informações textuais e tratá-las de tal modo que apresente algum tipo de conhecimento novo e útil para um usuário, contribuindo, portanto, para suas necessidades.

Neste sentido, Bovo (2011) apresenta um modelo de KDT baseado na correlação de elementos textuais e expansão vetorial. O modelo tem por objetivo descobrir relacionamentos latentes entre elementos textuais e, assim, melhorar a representação de documentos para fornecer suporte às aplicações de engenharia e gestão do conhecimento. A figura a seguir apresenta esse processo.



Figura 1: Modelo de Descoberta de Conhecimento em Textos

Fonte: Bovo (2011).

Ontologia

O termo ontologia é originário da filosofia e, recentemente, foi estendido à representação do conhecimento na Ciência da Computação (Rautenberg; Todesco; Steil, 2010). Segundo a afirmação de Gruber (1993, p. 199), “a ontologia é uma especificação formal e explícita de uma conceitualização compartilhada”. Segundo Studer et al. (1998), essa definição pode ser detalhada como:

Conceituação se refere a um modelo abstrato de algum fenômeno do mundo que identifique seus conceitos relevantes. Explícito significa que os tipos de conceitos utilizados e as restrições sobre seu uso são explicitamente definidos. Formal refere-se ao fato de que a ontologia deve ser legível por máquinas. Compartilhada reflete a noção de que uma ontologia captura o conhecimento consensual, ou seja, ele não é privado de algum indivíduo, mas aceito por um grupo.

Segundo Guariano (1998), as ontologias podem ser definidas como: (i) ontologias gerais que possuem definições abstratas para compreensão de aspectos do mundo; (ii) ontologias de domínio que abordam um domínio de uma área específica; (iii) ontologias de tarefas que abordam tarefas ou atividades genéricas; e (iv) ontologias de aplicação que abordam um problema específico de domínio.

A ontologia possui um conjunto de conceitos, propriedades e relacionamentos que dão semântica ao universo de discurso tratado. Ela pode ser usada para o compartilhamento de conhecimento e modelagem do negócio da organização sob a forma de ontologia de domínio.

Método

Este trabalho apresenta uma abordagem de ferramenta de *Expertise Location* que se utiliza de documentos associados a colaboradores de uma organização para classificar e vincular os assuntos abordados por esses colaboradores a uma ontologia de domínio. Por sua vez, essa ontologia de domínio é utilizada para fornecer uma funcionalidade de páginas amarelas, de modo a descrever os assuntos e os conhecimentos que são utilizados e são necessários à organização.

Para se estabelecer a abordagem apresentada neste trabalho, foram aplicados métodos da Engenharia do Conhecimento com base em KDT em documentos textuais gerados por colaboradores. Esses documentos geraram vetores que são comparados e classificados quanto à ontologia de domínio de uma organização utilizando-se dois algoritmos de classificação. A figura 2 a seguir apresenta a visão geral do método proposto para classificação das informações. Na sequência, são detalhados os passos e os procedimentos técnicos utilizados para se extrair os conteúdos dos documentos, priorizar os termos mais relevantes, gerar os vetores dos colaboradores, expandir os vetores de forma semântica e classifica-los quanto à ontologia de domínio.

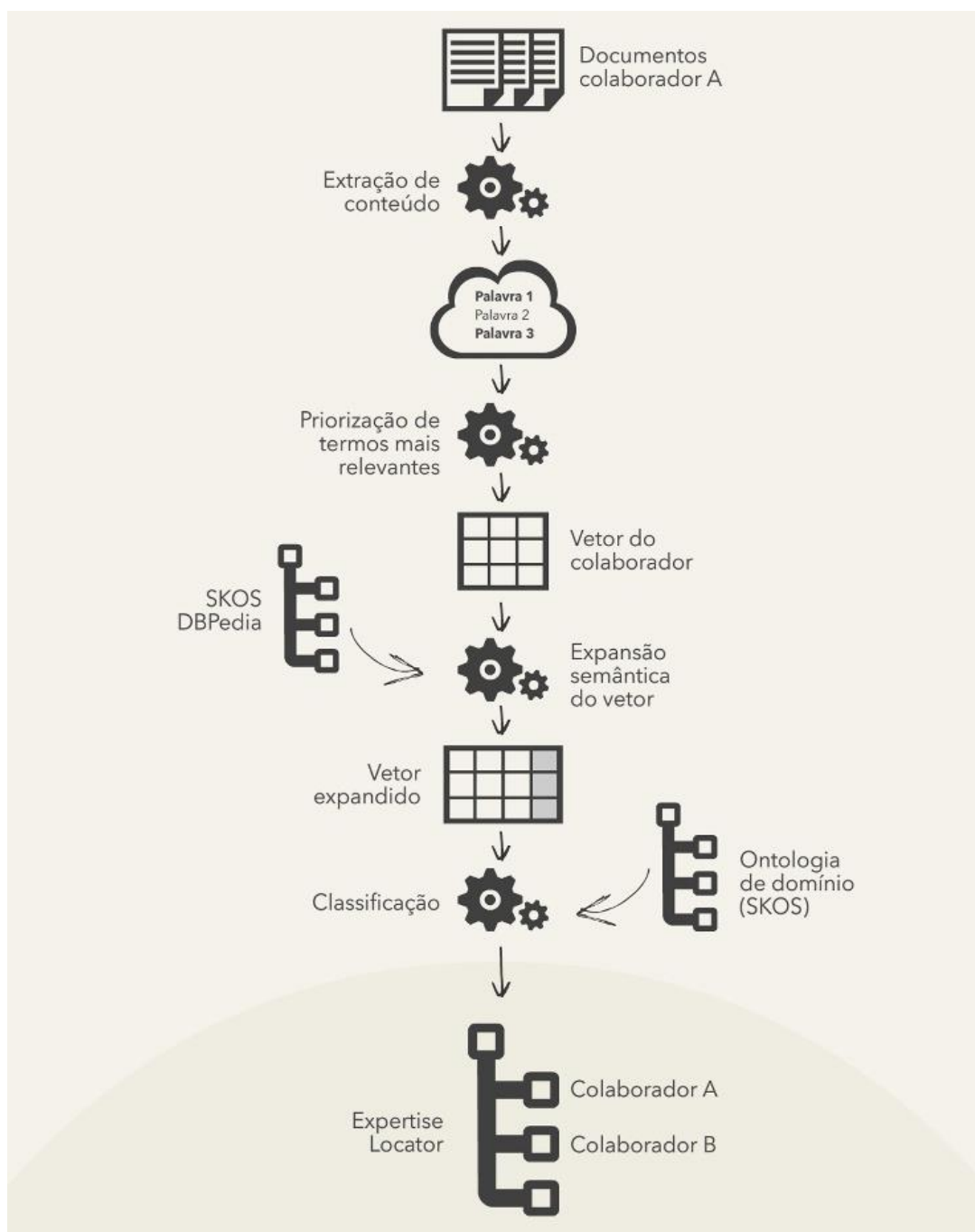


Figura 2: Método para classificação das informações.

Fonte: Autoria própria (2014)

Extração do conteúdo

O primeiro passo para se chegar a abordagem proposta foi determinar uma forma de extração de conteúdo de documentos sem a necessidade de averiguar a autoria. Esta abordagem considera que os documentos já estejam associados aos colaboradores (e.g. documentos de tese,

dissertação, TCC e currículos, relatórios técnicos, entre outros) sem a necessidade de identificar e ou comprovar a autoria dos documentos.

Os documentos dos colaboradores são, desse modo, processados por uma API que identifica o formato do documento e extrai as informações da sua meta-informação e seu conteúdo. Foi utilizada nessa abordagem o toolkit Apache Tika¹, projeto iniciado em 2007 e que faz parte do projeto Apache Lucene². Apache Tika suporta a extração de conteúdo de diversos tipos de documentos³, como, por exemplo, HTML, XML, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, entre outros.

Após a extração do conteúdo por meio da API Apache Tika, utiliza-se um algoritmo para extração de *collocations* via N-Gram. As *collocations* são uma sequência de palavras que coocorrem em um determinado contexto ou são substantivos compostos, como, por exemplo “engenharia do conhecimento”, “gestão do conhecimento”, “linguagem de programação”.

O algoritmo utilizado é descrito por Boytcheva (2012). Também utiliza-se um dicionário de dados montados a partir de termos válidos da Wikipédia para a complementação das *collocations*, excluindo-se as *stop words*. Esse conteúdo é passado para o segundo processo de priorização de termos mais relevantes.

Priorização de termos mais relevantes

Esta etapa é responsável pela priorização e pelo corte dos termos encontrados nos documentos com base na frequência. Ao se extrair o conteúdo dos documentos e ao se identificar as *collocations*, há uma verificação de quais *collocations* são mais comuns nos documentos, apresentando uma tendência de maior relevância para o contexto. A fórmula a seguir é aplicada para se determinar quais *collocations* serão utilizadas no processo criação de vetor que representa o perfil do colaborador.

$$C_m = \frac{\sum_{i=1}^n Collocation_i}{C_t(\sum_{i=1}^n Collocation_i \setminus C_t)} \quad (1)$$

¹ Apache Tika: toolkit para extração de informações e meta-informações de documentos disponível em < <http://tika.apache.org/index.html> >.

² Apache Lucene: API de indexação de documentos, escrito na linguagem de programação Java disponível em < <http://lucene.apache.org/> >.

³ Apache Tika Supported Document Formats disponível em < http://tika.apache.org/1.4/formats.html#Text_formats >.

Isto é, soma-se todas as *collocations* encontradas nos documentos e divide-se pelo total de *collocations* diferentes encontradas nos documentos resultando na média C_m . Portanto, todas as *collocations* que tiverem média igual ou superior a C_m serão adicionadas ao vetor do colaborador para o próximo passo de expansão semântica do vetor.

Expansão do vetor do colaborador

Com o vetor de termos gerado a partir das *collocations* mais frequentes nos documentos de cada colaborador, é realizada uma expansão semântica com base na SKOS⁴ da DBPedia⁵. Para esse processo, foi utilizado o arquivo de categorias em português⁶.

Essa base de categorias da DBPedia em formato SKOS fornece um conjunto de termos classificados de forma colaborativa pela sociedade. Assim, por exemplo, se o vetor contiver a *collocation* “linguagens de programação”, serão incluídas ao vetor do colaborador os termos próximos determinados pela DBPedia como “python”, “compiladores”, “java”, “c++”, “javascript”, “perl”, “basic”, “lisp” entre outros.

Esse vetor expandido ajudará na etapa de classificação do vetor quanto à ontologia de domínio, abrangendo mais possibilidades de aderência de termos sem que se perca o contexto.

Classificação do vetor quanto à ontologia

De posse do vetor de termos gerado a partir das *collocations* mais frequentes nos documentos de cada colaborador e de sua expansão semântica, é realizada a classificação e aderência à ontologia de domínio. A ontologia de domínio utilizada nessa abordagem também é criada a partir da SKOS, contendo conceitos, esquemas de conceitos, suas propriedades e relações. Essa ontologia é classificada como *lightweight* (Giunchiglia, 2009).

Nessa etapa, o vetor do perfil do colaborador é comparado com cada uma das folhas da ontologia de domínio. Isto é, a ontologia de domínio representa uma taxonomia de termos. Assim, pode-se verificar a aderência do vetor do perfil do colaborador quanto ao vetor das

⁴ DBPedia é um projeto para estruturação e compartilhamento das informações da Wikipédia em diferentes formatos. Disponível em < <http://wiki.dbpedia.org/> >.

⁵ Categorias da DBPedia em português. Disponível em < http://downloads.dbpedia.org/3.9/pt/skos_categories_pt.ttl.bz2 >.

⁶ Categorias da DBPedia em português. Disponível em < http://downloads.dbpedia.org/3.9/pt/skos_categories_pt.ttl.bz2 >.

folhas da ontologia e determinar se o colaborador tem alguma proximidade com o assunto da organização detalhado na ontologia.

Os algoritmos de verificação de similaridade implementados nessa abordagem foram: a) comparação vetorial via cosseno e b) comparação vetorial via algoritmo de aderência. Esses algoritmos foram testados para se identificar o melhor resultado com base em dados de testes apresentados na próxima seção.

Algoritmo de comparação vetorial via cosseno

Para calcular o cosseno de similaridade entre dois vetores, cada termo define uma dimensão euclidiana e a frequência do termo corresponde ao valor da dimensão. Logo, o cosseno de similaridade é medido usando vetores de termos conforme a equação a seguir.

$$\cos(\vec{t}_1, \vec{t}_2) = \frac{\vec{t}_1 \cdot \vec{t}_2}{\|\vec{t}_1\| \|\vec{t}_2\|} \quad (2)$$

Algoritmo de comparação vetorial via aderência

O algoritmo de comparação via aderência considera apenas se um vetor A está contido em um vetor B. O vetor utilizado como referência na comparação é o que contém menos elementos. Se o vetor A possuir 4 termos, por exemplo, e o vetor B contiver 10 elementos, o vetor A é utilizado para comparação. Logo, se 3 termos do vetor A forem encontrados no vetor B, o índice de similaridade será de 0,75.

Análise e discussão dos resultados

Esta seção apresenta os resultados obtidos com a implementação da abordagem proposta conforme exposto na seção anterior. Assim, para se apresentar os resultados, foram utilizados exemplos de documentos de colaboradores de uma organização que executa atividades de consultorias. Também se utilizou uma ontologia *lightweight* da organização que representa os assuntos e os conhecimentos de seu domínio. A Figura 3 a seguir apresenta trechos dessa ontologia de domínio modelada utilizando-se elementos da SKOS (W3C, 2014).

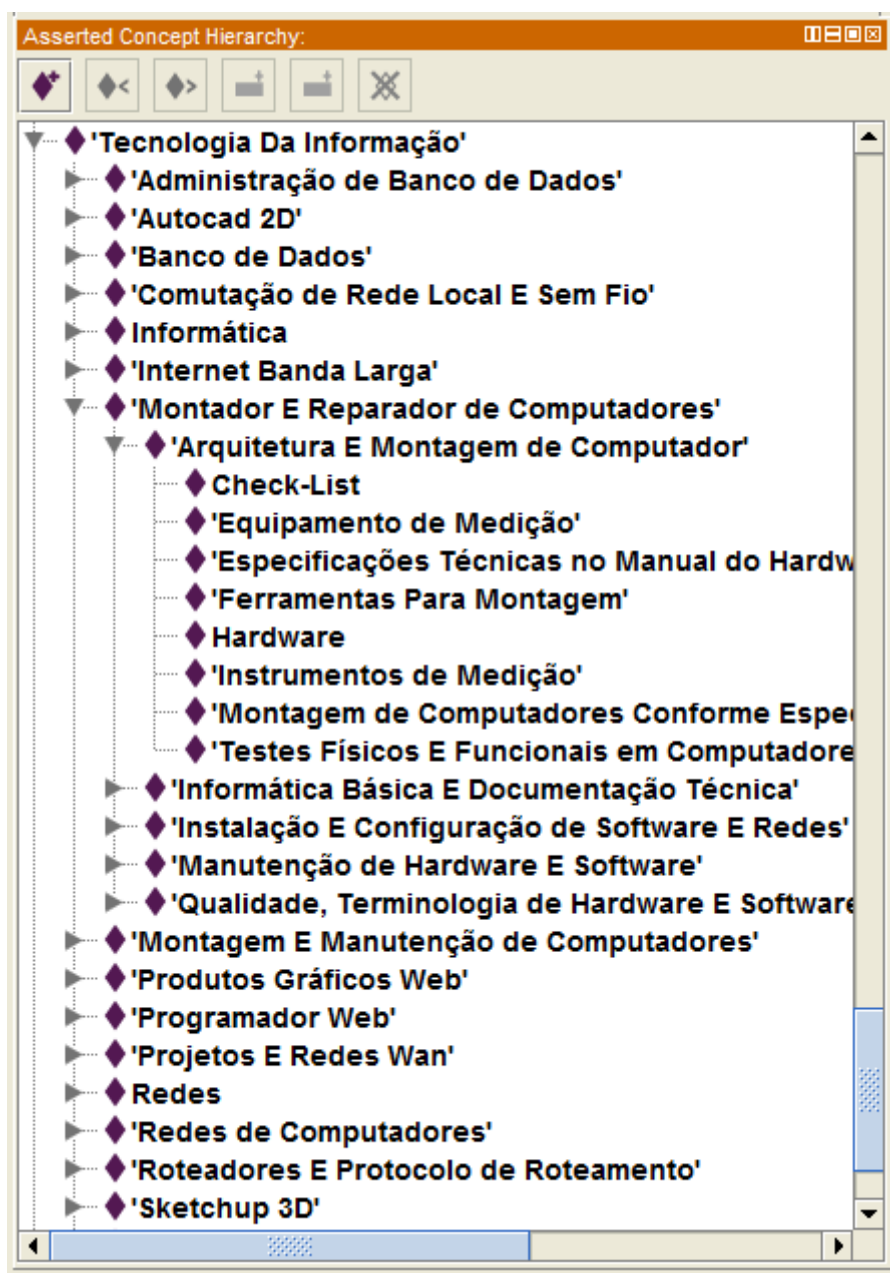


Figura 3: Ontologia sobre assuntos de conhecimentos de domínio

Fonte: Autoria própria (2014).

Para a etapa de extração de conteúdo, foram selecionados um conjunto de documentos ligados a seis colaboradores da organização. Esses documentos passaram pelo processo de extração de conteúdo, resultando nos termos exemplificados no Quadro 1 a seguir. Devido à quantidade de termos, são apresentados apenas dez termos por colaborador.

Quadro 1

Termos que representam os colaboradores

Colaborador	Termos e quantidade
Colaborador 1	Eletrônica (15), Informática (4), Educação (4), Técnico em eletrônica (4), Ensino de física (3), Embarcações (3), Centro de educação e tecnologia (3), Descargas atmosféricas (3), Fontes alternativas de energia (3), Controle automático de processos (2) [...] mais 145 termos
Colaborador 2	Treinamento (16), Qualidade (14), Logística (9), Gestão (9), 6 SIGMA (7), Controle Estatístico de Processo (6), Linhas de produção (6), Manutenção autônoma (6), Consultoria (6), Desenvolvimento de produto(5) [...] mais 227 termos
Colaborador 3	Comunicação (22), Identidade visual (11), Consultoria (10), Graduação (6), Gestão (5), Comunicação estratégica (4), Campanha (4), Comunicação social publicidade e propaganda (4), Colégio (4), Preço (3) [...] mais 191 termos
Colaborador 4	Automação (11), Mecatrônica (6), Montagem (5), Automação industrial (5), Manutenção (5), Comissionamento (4), Máquinas (4), Análise de sistemas informatizados (3), Linhas de produção (3), Usinagem (3) [...] mais 148 termos
Colaborador 5	Centro de treinamento (1), Administração de empresas (1), Aperfeiçoamento (1), Administração de produção (1), Gestão da qualidade (1), Assistência às empresas (1), Norma SIAC (1), Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (1), Uece (1), Formação de auditores internos (1) [...] mais 6 termos
Colaborador 6	Carneiro (6), Ética (6), Teológico (5), Medellín (5), Seminário (4), Teológico pastoral (4), Itep (4), Uece (3), Teologia (3), Pedagógico (4) [...] mais 137 termos

Conforme exposto, o resultado obtido nessa etapa, a partir de documentos não estruturados, permite vislumbrar os principais temas (e.g. assuntos e conhecimentos) que cada colaborador está envolvido. Entretanto, o conteúdo de termos obtidos pode não representar com rigor os temas que cada colaborador vem trabalhando com mais frequência. Nota-se, por exemplo, que a frequência de termos dos colaboradores cai significativamente a partir do 5º termo. O próximo processo apresenta resultados importantes para reduzir essa situação.

De posse dos termos extraídos dos documentos ligados aos colaboradores, foi executado o processo de priorização dos termos mais relevantes. O Quadro 2 a seguir apresenta a média de corte dos termos priorizados com base no algoritmo proposto neste trabalho e a quantidade de termos finais que representa o vetor de cada colaborador.

Quadro 2

Quantidade de termos para representação do vetor do colaborador

Colaborador	Quantidade de termos	Média de corte	Quantidade final de termos
Colaborador 1	155	1,67	52
Colaborador 2	237	1,95	92
Colaborador 3	201	1,70	51
Colaborador 4	168	1,40	29
Colaborador 5	16	1	16
Colaborador 6	137	1,73	45

Observa-se que a quantidade de termos é reduzida pela metade, em média, em relação à quantidade inicial, exceto para o Colaborador 5 que não possui uma média de corte significativa. Esse passo demonstra que os termos mais relevantes (i.e. aqueles com maior frequência) são mantidos no vetor que representa os colaboradores. Minimizando, portanto, a ligação de seu vetor à ontologia de domínio com termos pouco significativos.

Com base nos termos priorizados, foi executado o processo de expansão semântica dos vetores de cada colaborador. O Quadro 3 a seguir apresenta exemplos de expansão de termos utilizando as categorias DBPedia em português. Os termos de expansão apresentados estão normalizados, isto é, sem acentos, em caixa-baixa e sem espaços, resultado do processo de padronização de termos do vetor utilizado no algoritmo de classificação.

Quadro 3

Exemplo de expansão de vetor com SKOS da DBPedia

Termo	Expansão
Embarcações	navios, veleiros, tipos_de_navios, porta-avioes, submarinos, couracados, contratorpedeiros, corvetas, cruzadores, fragatas, navios_de_assalto_anfibio, rebocadores, navios-escola, draga-minas, navios-veleiro, cruzadores_de_batalha, navios_de_guerra, navios_experimentais, navios_de_linha, navios_de_cruzeiro, transatlanticos, navios_de_passageiros, navios_de_exploracao, navios_auxiliares, navios-tanque [...]
Energia Eólica	energia_eolica, parques_eolicos, parques_eolicos_do_brasil, parques_eolicos_de_portugal,
Educação	academicos, cultura_academica, eruditos, eruditos_arabes, eruditos_por_seculo, eruditos_e_academicos, eruditos, publicacao_academica, revistas_cientificas, bibliografia, literatura_cientifica, literatura_cientifica, editoras_universitarias, livros_didaticos
Eletrônica	eletronica, eletronica_digital, hardware, computadores, dispositivos_de_armazenamento, microprocessadores, arquitetura_de_computadores, placas_de_som, plataformas_de_desenvolvimento, perifericos_de_computador, barramentos_de_computador,

	memorias_de_computador, soquetes, vaporware, circuitos_integrados, placas-mae, hardware_livre [...]
Logística	empresas_de_logistica, america_latina_logistica, companhia_feroviaria_do_nordeste, empresas_de_logistica_do_brasil, logistica_militar, complexo_militar-industrial, industria_militar, arsenais
Qualidade	auditoria, treinamento, metodos_de_aprendizagem, programas_de_computador_educativos, autodidatica, especialistas_em_qualidade, certificacao_de_produtos, marcas_de_certificacao

Essa etapa permitiu criar uma lista de termos similares aos termos encontrados nos vetores dos colaboradores. Essa lista de termos similares permite que os vetores dos colaboradores possam ter uma maior aderência à ontologia no processo de classificação sem a perda de semântica por se utilizar a SKOS da DBPedia que estrutura os termos em categorias. Verifica-se, por exemplo, que os termos apresentados no Quadro 3 possuem uma grande similaridade.

Por fim, os vetores expandidos dos colaboradores foram classificados quanto à ontologia de domínio pelos algoritmos de cosseno e aderência de vetor apresentados na seção de métodos. Os resultados do algoritmo de cosseno são apresentados no Quadro 4 e os resultados do algoritmo de aderência de vetor são apresentados no Quadro 5. Foram selecionados alguns exemplos de acordo com os melhores índices de classificação para ambos os algoritmos.

Quadro 4

Resultado da classificação de vetor quanto à ontologia (algoritmo de cosseno)

Colaborador	Elemento da ontologia de domínio e aderência
Colaborador 1	/tecnologia_da_informacao/redes_de_computadores/arquitetura_de_redes/multiplexação (0,04) /eletroeletronica/eletronica/eletronica_analogica/semicondutores (0,04) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/introducao_as_telecomunicacoes/multiplexação (0,03) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/sistemas_de_comunicacao_sem_fio/telefoniamovel (0,03)
Colaborador 2	/gestao/pcp/planejamento_e_controle_da_producao_pcp/planejamento (0,07) /gestao/planejamento_e_controle_de_producao/planejamento_e_controle_da_producao_pcp/kanban (0,07) /gestao/auxiliar_de_producao/gestao_de_qualidade/kanban (0,07) /gestao/auxiliar_de_producao/manutencao_e_expedicao/logística (0,07)
Colaborador 3	/tecnologia_da_informacao/redes_de_computadores/arquitetura_de_redes/multiplexação (0,03) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/introducao_as_telecomunicacoes/multiplexação (0,02)

	/telecomunicacoes/telecomunicacoes/sistemas_de_comunicacao_sem_fio/telefonia_movel (0,02) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/mux_digital_pdh_sdh/codificacao (0,02)
Colaborador 4	/automacao/automacao_industrial/manutencao/manutenção (0,09) /automacao/mecatronica/implementacao_de_maquinas_e Equipamentos/comissionamento (0,08) /automacao/mecatronica/sistemas_logicos_programaveis/redes_industriais (0,08) /automacao/mecatronica/informatica_industrial/redes_industriais (0,08)
Colaborador 5	Sem resultados
Colaborador 6	/telecomunicacoes/fibras_opticas/fibras_opticas/fibras_opticas (0,01) /logistica/tecnico_em_logistica/tecnologia_da_informacao_e_comunicacao/tecnologia_da_informacao_e_comunicacao/comunicacao (0,01) /gestao/operacoes_administrativas/operacoes_administrativas/marketing (0,01) /gestao/auxiliar_de_recursos_humanos/auxiliar_de_recursos_humanos/comunicacao (0,01)

Quadro 5

Resultado da classificação de vetor quanto à ontologia (algoritmo de aderência)

Colaborador	Elemento da ontologia de domínio e aderência
Colaborador 1	/telecomunicacoes/telecomunicacoes/sistemas_opticos/amplificadores (0,75) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/introducao_as_telecomunicacoes/multiplexacao (0,75) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/introducao_as_telecomunicacoes/telecomunicacoes (0,75) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/sistemas_de_comunicacao_sem_fio/telefonia_movel (0,75)
Colaborador 2	/gestao/almojarife/sistema_de_recebimento/logistica (0,50) /gestao/tecnica_e_ferramenta_kanban/kanban/projeto_e_instalacao_de_kanbans (0,50) /gestao/tecnica_e_ferramenta_kanban/kanban/historico_e_definicoes_de_kanban (0,50) /gestao/tecnica_e_ferramenta_kanban/kanban/fluxo_do_kanban (0,50)
Colaborador 3	/telecomunicacoes/telecomunicacoes/introducao_as_telecomunicacoes/multiplexacao (0,75) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/introducao_as_telecomunicacoes/telecomunicacoes (0,75) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/sistemas_de_comunicacao_sem_fio/telefonia_movel (0,75) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/mux_digital_pdh_sdh/codificacao (0,75)

Colaborador 4	/automacao/automacao_industrial/manutencao/manutencao (1,0) /automacao/mecatronica/sistemas_logicos_programaveis/redes_industriais (0,75) /automacao/mecatronica/elementos_de_maquinas/engrenagens_conicas (0,75) /automacao/mecatronica/elementos_de_maquinas/cabos (0,75)
Colaborador 5	Sem resultados
Colaborador 6	/telecomunicacoes/telecomunicacoes/introducao_as_telecomunicacoes/telecomunicacoes (0,75) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/trafego_telefonico/hmm_hora_de_maior_movimento (0,5) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/trafego_telefonico/tempo_de_retencao (0,5) /telecomunicacoes/telecomunicacoes/trafego_telefonico/carga_do_processador (0,5)

Os resultados obtidos durante esse processo de classificação demonstram diferenças entre os algoritmos de similaridade por cosseno e algoritmo de aderência. Nos resultados do Colaborador 1, por exemplo, apenas dois resultados de quatro foram equivalentes, isto é, 50%. Em relação ao Colaborador 2, não há resultados semelhantes, apesar de vários termos coincidirem. O Colaborador 3, teve três resultados idênticos, somando 75%. O colaborador 4 teve apenas um resultado idêntico, somando 25%. Não foram observadas diferenças no Colaborador 5 totalizando 100%, e, por fim, no Colaborador 6 não registrou resultados idênticos. Portanto, se observa um resultado de 41,6% de semelhança entre os algoritmos com base nos resultados apresentados no Quadro 4 e 5.

Para se verificar qual algoritmo é mais adequado para a proposta de classificação dos vetores em relação à ontologia, observa-se, contudo, que há a necessidade de efetuar um teste de análise dos algoritmos de classificação de forma separada e com os colaboradores a fim de se estabelecer um melhor algoritmo de similaridade. Em suma, observou-se resultados coerentes de classificação com base nos vetores extraídos dos documentos e que demonstra a viabilidade da abordagem proposta.

Conclusão

Este artigo apresenta uma proposta de abordagem de KDT para complementação de ferramentas de *Expertise Location*. Essa abordagem tem por objetivo fornecer mecanismos para a classificação semântica de informações sobre colaboradores de uma organização. Assim,

informações extraídas de documentos não estruturados ligadas aos colaboradores de uma organização geram insumos para que essas informações sejam classificadas de acordo com uma ontologia de domínio de uma organização.

Foram apresentados os processos que abrangem a proposta e executam a extração de conteúdos de documentos; extraem as *collocations* e validam em um dicionário de dados; priorizam as *collocations* com maior frequência para a criação dos vetores dos colaboradores; expandem semanticamente os termos dos vetores com base na SKOS da DBPedia; e, por fim, classificam o conteúdo de acordo com uma ontologia da organização que representa assuntos e conhecimentos de seu domínio.

Os resultados obtidos nesse trabalho demonstram a viabilidade de implementação dessa abordagem para a complementação de ferramentas de *Expertise Location*. Os vetores que representam os colaboradores podem ser associados a elementos da ontologia que, de forma hierárquica, representam as páginas amarelas da organização e liga as experiências dos colaboradores aos assuntos e aos conhecimentos dessa organização.

Contudo, demonstrou-se a necessidade de avanços na pesquisa como trabalhos futuros para se analisar o resultado final com um conjunto de especialistas e autores dos documentos analisados. Essa verificação tem por objetivo identificar qual o melhor algoritmo de classificação e também validar se resultados obtidos com a abordagem proposta serão úteis no dia-a-dia da organização como complemento de uma ferramenta de EL.

Referências

- APO - Asian Productivity Organization (2010). *Knowledge Management Tools and Techniques Manual*. Japan: Hirakawacho, Chiyoda-ku.
- Balog, K., et. Al. (2012). *Expertise Retrieval*. Foundations and Trends in Information Retrieval (pp. 127-256).
- Becerra-Fernandez, I (2006). *Searching for experts on the web: a review of contemporary expertise locator systems* (vol. 6, no. 4, pp. 333-355). ACM Trans. on Internet Technology.
- Boycheva, S. (2012). *Structured information extraction from medical texts in Bulgarian* (pp. 52-65). Cybernetics and Information Technologies, 12 (4).
- Bovo, A. B. (2011). *Um modelo de descoberta de conhecimento inerente à evolução temporal dos relacionamentos entre elementos textuais*. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Feldman, R., Dagan, I. (1995). *Knowledge Discovery in Textual Databases (KDT)* (pp. 112-117). In Proceedings of the 1st International Conference on Knowledge Discovery (KDD-95). Montreal.
- Giunchiglia, F., Zaihrayeu, I. (2009). *Lightweight Ontologies*. Technical Report DIT-07-071, Department of Information Engineering and Computer Science, University of Trento. The Encyclopedia of Database Systems.
- Gonçalves, A. L. (2006). *Um modelo de descoberta de conhecimento baseado na correlação de elementos textuais e expansão vetorial aplicado à engenharia e gestão do conhecimento* (pp.196). Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

- Gruber, T. (1993). *A translation approach to portable ontology specification* (vol. 5, n. 2, pp. 199-220). Knowledge Acquisition.
- Guarino, N. (1998). *Formal ontology and information systems*. FOIS '98. Amsterdam: IOS Press.
- IDC - International Data Corporation (2011). *Extracting Value from Chaos* (pp. 12). Boston: Emc Corporation.
- Loh, S. (2001). *Abordagem Baseada em Conceitos para Descoberta de Conhecimentos em Textos*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Maybury, M. (2006). *Expert Finding Systems*. MITRE - Center for Integrated Intelligence Systems. Bedford, Massachusetts.
- Rautenberg, S., Todesco, J. L., Steil, A. V. (2010). Ontologias de domínio no mapeamento de instrumentos da gestão do conhecimento e de agentes computacionais da engenharia do conhecimento: o estado da arte. (vol.15, n.2, pp. 163-182). *Perspectivas em Ciência da Informação*.
- Schreiber, G., et al. (2002). *Knowledge engineering and management: the CommonKADS methodology* (pp. 471). Massachusetts: MIT Press.
- Studer, R., et al. (1998). *Knowledge Engineering: Principles and methods* (vol. 25, n. 1). Data & Knowledge Engineering.
- Sun, Z., Hao, G. (2006). *HSM: a hierarchical spiral model for knowledge management* (pp.542-555). In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Information Management and Business (IMB2006)*, Sydney.
- Wiig, K (1997). *Integrating Intellectual Capital and Knowledge Management* (vol. 30, no. 4). Long Range Planning.

W3C - World Wide Web Consortium (2004). *SKOS Simple Knowledge Organization System - Home Page*. Recuperado em 7 de julho de 2014, do W3C Semantic Web site:
<http://www.w3.org/2004/02/skos/>

Metodologias de pesquisa aplicadas em Ontologias

Júlio César Costa Casaes

Doutorando, UFSC – julio.casaes@pos.ufsc.br – Brasil
Centro Tecnológico (CTC) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
Trindade - Florianópolis - Santa Catarina – Brasil
CEP: 88040-970ⁱ

Lia Caetano Bastos

Doutora, UFSC – lia@ecv.ufsc.br – Brasil

Crisitiano J. Castro de A. Cunha

Doutor, UFSC – cunha@egc.ufsc.br – Brasil

Resumo

Ontologia é um tema bastante discutido em Engenharia do Conhecimento. Este artigo aborda os tipos e metodologias de pesquisas utilizadas nos 17 artigos publicados, entre 2013 e 2014, na base de dados Scopus limitando a busca aos termos “*Ontology*” e “*Knowledge Engineering*”, na área de conhecimento “*Computer Science*”. Verificou-se que 85% dos artigos aplicam o método qualitativo e 15% utilizaram método quantitativo. Verificou-se, também, que a principal metodologia empregada nos trabalhos é o estudo de caso. Outro ponto interessante está relacionado aos aspectos da pesquisa científica que não são apresentados explicitamente nos artigos que possuem características de pesquisa tecnológica, o que indica a necessidade de uma maior atuação da pesquisa científica no âmbito da pesquisa tecnológica.

Palavras-chave: Metodologia de pesquisa, Ontologia, Engenharia do conhecimento, Ciência da Computação

Abstract

Ontology is currently the subject much discussed in knowledge engineering, this article discusses the types and methods of research used in the work presented in the Scopus database. To this end, 17 articles published between 2013 and 2014 limiting the search of the terms "ontology" and "Knowledge engineering", in the area of knowledge "Computer Science" were selected. It was found that 85% of articles were worked, apply qualitative methods and 15% used quantitative method. Also verified the main methodology used in the work is the use of case study. Another interesting point is related to aspects of scientific research that are not explicitly presented in the articles that have characteristics of technological research, which indicates the need for a greater role of scientific research in the field of technological research.

Keywords: Research Methodology, Ontology, Knowledge engineering, Computer Science

Metodologias de pesquisa aplicadas em Ontologias

Introdução

A engenharia do conhecimento tem como objetivo suportar a gestão do conhecimento, por meio da materialização de soluções aplicadas aos modelos propostos. Para tanto, a engenharia do conhecimento utiliza-se de diversos instrumentos, entre eles está o uso de ontologia.

Segundo Batres (2014), ontologias são modelos formais que descrevem um entendimento compartilhado e comum de um domínio que pode ser comunicado entre pessoas e ferramentas de software heterogêneos. Portanto, ontologias definem classes de coisas, taxonomia e suas possíveis relações.

Devido a importância do tema, é vasta a quantidade de publicação sobre o assunto nos últimos anos, o que faz surgir a questão: quais são as metodologias utilizadas nos estudos sobre ontologias na área da engenharia do conhecimento? Para responder este questionamento foi realizado uma pesquisa, com viés quantitativo, na base de dados Scopus, identificando artigos relacionados sobre o assunto e realizado uma análise sobre as metodologias aplicadas.

Este artigo é composto por uma parte introdutória, onde é contextualizado o objetivo do trabalho. A segunda parte apresenta conceitos dos vários tipos de pesquisas. A terceira parte trata do método de pesquisa empregado na realização deste trabalho. A quarta parte do trabalho discute a análise dos resultados, onde são apresentados indicadores bibliométricos, assim como aspectos que ilustram as características dos artigos. Por último, são apresentadas as considerações finais contendo uma visão sobre os resultados e questionamentos para pesquisas futuras.

Tipos de metodologias para pesquisas

Métodos de pesquisa, ou projetos de pesquisa, são abordagens pelo qual é realizada uma pesquisa. Estes métodos ou projetos podem ser, ou não, padronizados e variam de acordo com o objeto de estudo. Os tipos de abordagem de pesquisa utilizados são: quantitativa, qualitativa ou mista (conhecidos como quali-quanti).

Para Creswell (2010) um procedimento utilizando uma abordagem quantitativa passa pela definição do objetivo, a identificação da população e da amostra, os instrumentos de levantamento a serem utilizados, a relação entre as variáveis, as questões de pesquisa, os itens específicos do

levantamento e os passos a serem seguidos na análise e na interpretação dos dados do levantamento. O determinismo sugere que o exame das relações entre as variáveis é fundamental para responder às questões e hipóteses por meio de levantamentos e experimentos.

Quanto aos métodos qualitativos, “permite ao pesquisador estar próximo dos dados, desenvolvendo os componentes analíticos, conceituais e categóricos da explicação a partir dos próprios dados, não restringindo o mundo social empírico dentro das definições operacionais que o pesquisador constrói” (Souza, 1989).

Já os métodos mistos, não limitam-se a um tipo de pesquisa, mas a uma combinação de método conforme definição de Johnson et al. (2007). Estes autores definem a pesquisa mista da seguinte forma:

o tipo de pesquisa na qual o pesquisador ou um grupo de pesquisadores combinam elementos de abordagens de pesquisa qualitativa e quantitativa (ex., uso de perspectivas, coleta de dados, análise e técnicas de inferência qualitativas e quantitativas) com propósito de ampliar e aprofundar o conhecimento e sua corroboração (p.123).

Segundo Creswell (2010), método de pesquisa nada mais é do que o plano ou proposta para conduzir a pesquisa, envolvendo a intersecção de filosofia, estratégias e métodos específicos. Para uma pesquisa não basta apenas ter um método de pesquisa é preciso definir o tipo de estudo e sua metodologia.

Tão importante quanto os métodos de pesquisa é identificar o objetivo da pesquisa. Gil (2002) cita que a partir dos objetivos, as pesquisas podem ser entendidas como exploratórias, descritivas ou explicativas. As exploratórias procuram proporcionar familiaridade com o problema e costumam assumir o tipo de pesquisa bibliográfica ou estudo de caso. As descritivas visam descrever as características de uma determinada população. Já as explicativas buscam identificar o que produz determinado fenômeno, suas causas.

As metodologias de pesquisa, também conhecidas como estratégias de investigação, proporcionam uma direção específica aos procedimentos em um projeto de pesquisa (Creswell, 2010). As metodologias de pesquisa são diversas e auxiliam na análise dos dados e de modelos complexos. No Quadro 1 são apresentados alguns tipos de metodologias ou estratégia de investigação.

Quadro 1
Metodologia de pesquisa ou estratégia de investigação

Quantitativa	Qualitativa	Métodos mistos
Projetos experimentais	Pesquisa narrativa	Sequencial
Projetos não experimentais	Fenomenologia	Concomitante
	Etnografias	Transformativa
	Estudo de teoria fundamenta	
	Estudo de casos	

Nota: adaptado Creswell (2010)

Seguindo os conceitos de Creswell (2010) temos as seguintes definições para as metodologias de pesquisa:

A. Para métodos quantitativos:

- pesquisa não experimental (ou de levantamento) proporciona uma descrição quantitativa ou numérica de tendências, de atitudes ou de opiniões de uma população, estudando uma amostra dessa população; e,
- pesquisa experimental busca determinar se um tratamento específico influencia um resultado. Esse impacto é avaliado proporcionando-se um tratamento específico a um grupo e o negando a outro, e depois determinando como os dois grupos pontuaram em um resultado.

B. Para métodos qualitativos:

- etnografia é uma estratégia de investigação em que o pesquisador estuda um grupo cultural intacto em um cenário natural durante um período de tempo prolongado, coletando principalmente dados observacionais e de entrevistas;
- teoria fundamentada é uma estratégia de investigação em que o pesquisador deriva uma teoria geral, abstrata, de um processo, ação ou interação fundamentada nos pontos de vista dos participantes;
- estudos de caso são uma estratégia de investigação em que o pesquisador explora profundamente um programa, um evento, uma atividade, um processo

ou um ou mais indivíduos;

- pesquisa fenomenológica é uma estratégia de investigação em que o pesquisador identifica a essência das experiências humanas, com respeito a um fenômeno, descritas pelos participantes; e,
- pesquisa narrativa é uma estratégia de investigação na qual o pesquisador estuda as vidas dos indivíduos e pede a um ou mais indivíduos para contar histórias sobre suas vidas.

C. Para métodos mistos:

- sequenciais são aqueles em que o pesquisador procura elaborar ou expandir os achados de um método com os de outro método;
- concomitantes são aqueles em que o pesquisador converge ou mistura dados quantitativos e qualitativos para realizar uma análise abrangente do problema da pesquisa; e,
- transformativos são aqueles em que o pesquisador utiliza um enfoque teórico como uma perspectiva ampla em um projeto que contém tanto dados quantitativos quanto qualitativos.

Método de pesquisa

Crewell (2010) indaga que os métodos de pesquisa abrangem procedimentos de coleta de dados, análise e interpretação (apresentação) dos resultados. A descrição dos procedimentos tem como objetivo relatar como a pesquisa foi realizada, no entanto existe uma função mais nobre que é apresentar de forma didática permitindo replicação do procedimento em outras pesquisas.

Para esta pesquisa foi utilizado um método qualitativo, seguindo uma metodologia de teoria fundamentada, passando pela: definição do escopo da pesquisa; identificação e seleção de artigos; análise dos dados; interpretação das informações; e, apresentação dos resultados

O escopo da pesquisa, foi definido a utilização da base de dados Scopus, sendo realizado a busca de dados nos artigos publicados dentro da área de conhecimento “*Computer Science*”, onde deveria conter no título, resumo ou palavras-chave, as expressões “*Ontology*” e “*Knowledge Engineering*”. Devido à grande quantidade de artigos retornados, a pesquisa limitou-se aos artigos publicados no ano de 2013 e 2014, com vistas a verificar as metodologias de pesquisa que

vem sendo praticadas recentemente. Como resultado, teve-se o retorno de 20 artigos, dos quais foram selecionados 17 (Quadro 2). Foram descartados 3 artigos por não ter sido possível acesso aos mesmos.

Quadro 2
Relação de artigos selecionados da base de dados Scopus

#	Título	Autor	Ano publicação	Fonte
1	<i>A method of ontologies merging based on rules</i>	<u>Liu, J., Gu, Z., Luo, L.</u>	2014	<i>International Journal of Wireless and Mobile Computing</i>
2	<i>A conceptual framework for geographic knowledge engineering</i>	<u>Laurini, R.</u>	2014	<i>Journal of Visual Languages and Computing</i>
3	<i>SMOL: A systemic methodology for ontology learning from heterogeneous sources</i>	<u>Gil, R., Martin-Bautista, M.J.</u>	2014	<i>Journal of Intelligent Information Systems</i>
4	<i>A knowledge-based approach for polarity classification in Twitter</i>	<u>Montejo-Ráez, A., Martínez-Cámara, E., Martín-Valdivia, M.T., Ureña-López, L.A.</u>	2014	<i>Journal of the American Society for Information Science and Technology</i>
5	<i>Ranked WordNet graph for Sentiment Polarity Classification in Twitter</i>	<u>Montejo-Ráez, A., Martínez-Cámara, E., Martín-Valdivia, M.T., Ureña-López, L.A.</u>	2014	<i>Computer Speech and Language</i>
6	<i>A dynamic composition of ontology modules approach: Application to web query reformulation</i>	<u>Mustapha, N.B., Baazaoui-Zghal, H., Moreno, A., Ghezala, H.B.</u>	2013	<i>International Journal of Metadata, Semantics and Ontologies</i>
7	<i>Comprehensive security integrated model and ontology within cloud computing</i>	<u>Liu, F.-H., Lo, H.-F., Chen, L.-C., Lee, W.-T.</u>	2013	<i>Journal of Internet Technology</i>
8	<i>Prikaz znanja u internetu stvari: Semantičko modeliranje i njegove primjene | [Knowledge representation in the internet of things: Semantic modelling and its applications]</i>	<u>Wang, W., Moessner, K., De S., Cassar, G.</u>	2013	<i>Automatika</i>

#	Título	Autor	Ano publicação	Fonte
9	<i>Intégration de données hétérogènes et imprécises guidée par une ressource termino-ontologique: Application au domaine des sciences du vivant / [Heterogeneous and imprecise data integration guided by an ontological and terminological resource. Application to life sciences]</i>	<u>Buche, P.</u> , <u>Dervaux, S.</u> , <u>Dibie-Barthélemy, J.</u> , (...), <u>Soler, L.</u> , <u>Touhami, R.</u>	2013	<i>Revue d'Intelligence Artificielle</i>
10	<i>A Framework for Modeling and Simulation of the Artificial</i>	<u>Douglass, S.A.</u> , <u>Mittal, S.</u>	2013	<i>Intelligent Systems Reference Library</i>
11	<i>Engineering innovation-related knowledge: How a core ontology makes innovations retrievable for innovation seekers</i>	<u>Lippmann, T.</u>	2013	<i>International Journal of Cooperative Information Systems</i>
12	<i>Design, build and evaluation of an ontology-based kms for supporting cmmi-dev understanding: Benefits and limitations</i>	<u>Mora, M.</u> , <u>O'Connor, R.V.</u> , <u>Raisinghani, M.</u> , <u>Gelman, O.</u>	2013	<i>International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering</i>
13	<i>Semantic Ontology Mapping for Interoperability of Learning Resource Systems using a rule-based reasoning approach</i>	<u>Arch-Int, N.</u> , <u>Arch-Int, S.</u>	2013	<i>Experts Systems with Applications</i>
14	<i>Interpreting the knowledge map of digital library research (1990-2010)</i>	<u>Nguyen, S.H.</u> , <u>Chowdhury, G.</u>	2013	<i>Journal of the American Society for Information Science and Technology</i>
15	<i>Impact of reflexive ontologies in semantic clinical decision support systems</i>	<u>Artetxe, A.</u> , <u>Sanchez, E.</u> , <u>Toro, C.</u> , (...), <u>Graña, M.</u> , <u>Posada, J.</u>	2013	<i>Cybernetics and Systems</i>
16	<i>Current research advances and implementations in smart knowledge-based systems: Part II</i>	<u>Szczerbicki, E.</u> , <u>Graña, M.</u> , <u>Posada, J.</u> , <u>Toro, C.</u>	2013	<i>Cybernetics and Systems</i>
17	<i>Providing metrics and automatic enhancement for hierarchical taxonomies</i>	<u>Beydoun, G.</u> , <u>García-Sánchez, F.</u> , <u>Vincent-Torres, C.M.</u> , <u>Lopez-Lorca, A.A.</u> , <u>Martínez-Béjar, R.</u>	2013	<i>Information Processing and Management</i>

Nota: adaptado base de dados Scopus

Após a identificação e seleção dos artigos, para cada artigo foi realizado um tratamento de dados observando o tipo da abordagem da pesquisa, seguindo os critérios quanto à abordagem, objetivos e procedimentos; conforme conceitos já descritos.

Análise e discussão de resultados

Apesar da pesquisa ter se limitado a artigos publicados na área de conhecimento “*Computer Science*”, da base de dados Scopus, os artigos são classificados em outras 6 áreas de conhecimento diferentes. Vale ressaltar que cada artigo é classificado em mais de uma área do conhecimento, para esta pesquisa foram mantidas as denominações originais das áreas de conhecimento (Figura 1). Neste caso, observa-se que, embora exista uma predominância em *Computer Science* (62,5%), é possível inferir que ontologias fazem parte do interesse de outras áreas de conhecimento.

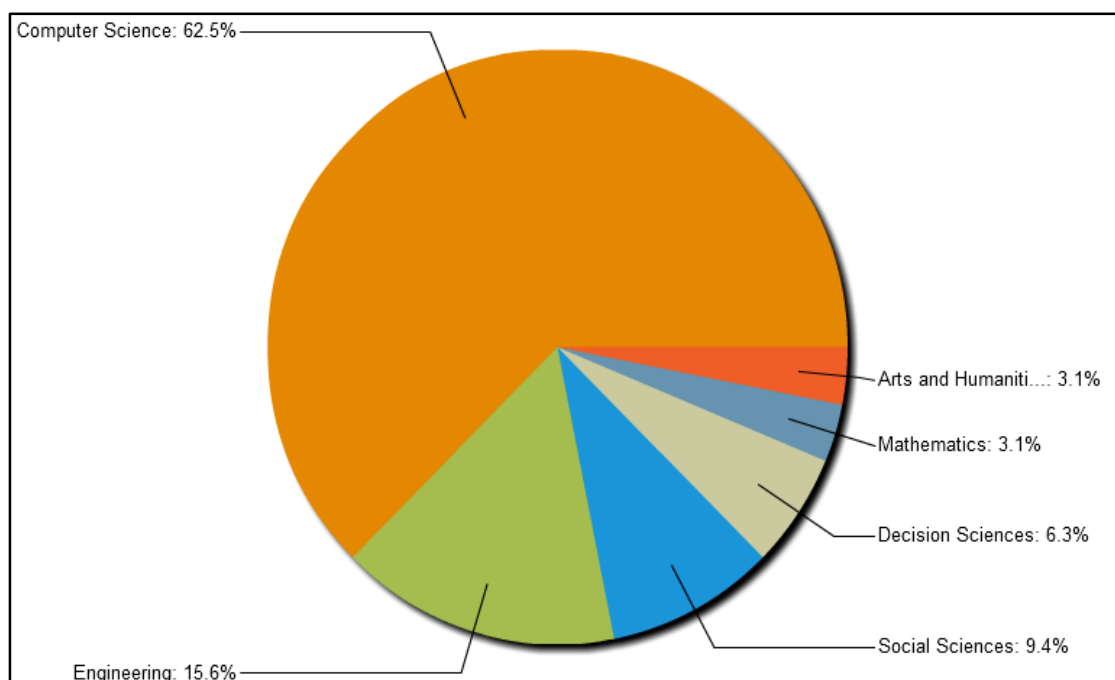


Figura 1. Áreas de conhecimento das publicações dos artigos selecionados.
Fonte: Adaptado base de dados Scopus.

Os artigos selecionados foram elaborados por 60 autores, pertencentes a 32 instituições de ensino, de 15 países diferentes (Figura 2). Espanha aparece com o maior número de publicação, seguindo da Austrália e França.

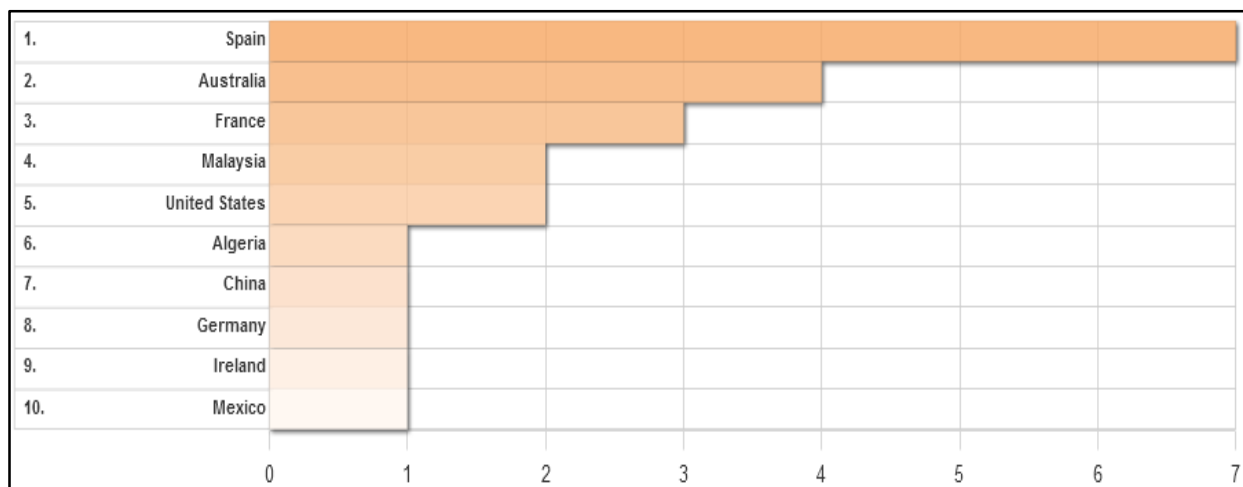


Figura 2. Relação de autores correspondentes por país.
 Fonte: Adaptado base de dados Scopus.

Ao analisar os objetivos dos artigos, com foco na metodologia de pesquisa, foi verificado que a maioria, 11 artigos, possuem um viés exploratório e o restante, 6 artigos, focam na descrição (Figura 3). O resultado reforça que o interesse pela ontologia no âmbito da engenharia do conhecimento está direcionado para a resolução de problemas específicos, sempre baseado num produto seja um modelo ou a implementação de um software, permitindo que os conhecimentos adquiridos avancem de forma gradual e continua.

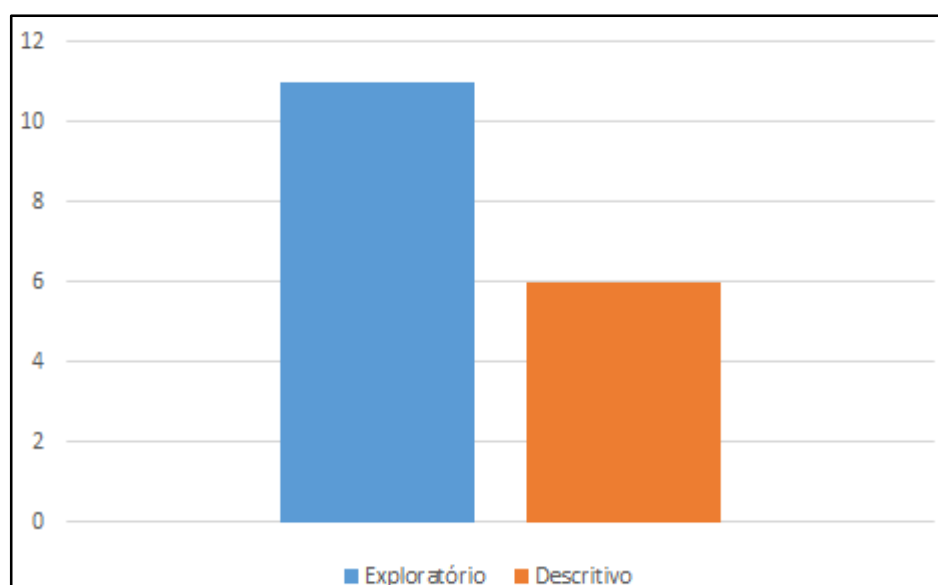


Figura 3. Objetivos das pesquisas.
 Fonte: Dados da pesquisa.

O trabalho de classificação dos artigos selecionados foi um tanto complexo, pois as metodologias utilizadas não estavam explícitas na maioria dos trabalhos e em muitos artigos não estava claro as abordagens utilizadas, os procedimentos seguidos e a apresentação dos resultados. Cupani (2006) explica tal situação ao afirmar que as origens dos dados de pesquisa tecnológicas são provenientes de uma experiência não científica e que o conhecimento é específico para uma determinada tarefa. Com o intuito de melhor conhecer estes artigos, a seguir, é apresentada uma breve descrição dos seus respectivos objetivos

O primeiro artigo “*A method of ontologies merging based on rules*”, apresenta um método de fusão de ontologias baseado em regras, visando à junção de ontologias diferentes no mesmo domínio, analisando o processo específico e os problemas que podem aparecer durante essa fusão. Os conflitos foram divididos em dois tipos: de convencional semântica e de estrutura. Em seguida, é apresentado um programa de fusão concreto e algoritmo de solução de conflitos, não considerando a consistência de ontologia.

O segundo artigo “*A conceptual framework for geographic knowledge engineering*” apresenta uma estrutura conceitual provisória para a gestão do conhecimento prático levando em conta a precisão geográfica prática, a rotundidade da terra, a mobilidade de objetos de múltiplas representações, multi-escalas, a existência de polígonos tira, a diferenças na classificação de recursos reais (ontologias), a relação de nomes de lugares (dicionários geográficos) e a necessidade de interoperabilidade de muitos-para-muitos. Como resultado, estilos são apresentados, com base, respectivamente, em lógicas descritivas, XML e linguagens visuais. É proposto um exemplo de linguagem visual para gerenciar o conhecimento geográfico.

O artigo “*SMOL: A systemic methodology for ontology learning from heterogeneous sources*” trata da transformação da informação em conhecimento útil para a tomada de decisão obtida a partir de fontes de conhecimento heterogêneos, tais como bancos de dados, documentos e ontologias. Para tanto apresenta uma perspectiva sistêmica combinando recursos metodológicos associados a diversas fontes de conhecimentos heterogenias para melhorar a qualidade da aquisição do conhecimento.

Em “*A knowledge-based approach for polarity classification in Twitter*” identifica um método não supervisionado para classificação da polaridade no Twitter. O método é baseado na expansão dos conceitos expressos nos twitters através da aplicação de PageRank para WordNet, integrando SentiWordNet para calcular o valor final da polaridade.

“*Ranked WordNet graph for Sentiment Polarity Classification in Twitter*” apresenta uma nova abordagem para Sentiment Polaridade Classificação em *posts* no Twitter, através da extração de um vetor de nós ponderado a partir do gráfico de WordNet, por meio de uma solução não-supervisionado que é independente do domínio.

“*A dynamic composition of ontology modules approach: Application to web query reformulation*” apresenta uma abordagem dinâmica para a composição de módulos de ontologias com base em medidas de similaridade entre conceitos semânticos na web, e com o objetivo de melhorar a estrutura e o conteúdo da ontologia modular resultante, comparando os resultados obtidos com outras abordagens identificadas na literatura, demonstrando como essas ontologias modulares podem ser usados para melhorar a reformulação da consulta na web.

“*Comprehensive security integrated model and ontology within cloud computing*” propõe um modelo abrangente integrado de segurança, com a aquisição, o armazenamento, a reutilização e a integração de conhecimentos de segurança de rede para a computação em nuvem, ajudando entender e traçar as ameaças de ataques de rede suspeitas e suas origens. Além disso, várias classes de conhecimento (*frames*) são construídas na implementação de consulta do conhecimento e manipulação. Como resultado, o modelo e sua implementação são mais eficientes do que o conhecimento fragmentado tradicional de pesquisa na web.

O artigo “*Knowledge representation in the internet of things: Semantic modelling and its applications*” apresenta um modelo de descrição semântica abrangente para a representação do conhecimento no domínio da Internet de coisas, seguindo as melhores práticas amplamente reconhecidas na engenharia do conhecimento e na modelagem de ontologias, permitindo acesso escalável para serviços e recursos da Internet das coisas é conseguido através de uma distribuição, design de armazenamento de semântica.

A pesquisa descrita em “*Heterogeneous and imprecise data integration guided by an ontological and terminological resource. Application to life sciences*” apresenta um sistema de integração de dados aberto na Web, chamado ONDINE (integração de dados baseada em Ontologia), que propõe um fluxo de trabalho completo para extrair, semanticamente, anotar e consultar dados de tabelas encontradas em documentos científicos da Web. Propõe, também, um sistema de software, @Web (Anotar Tabelas da Web), concebido para anotar tabelas semanticamente.

Em “*A Framework for Modeling and Simulation of the Artificial*”, os autores descrevem um framework de modelagem e simulação projetado especificamente para reduzir a dificuldade

de modelar sistemas artificiais que geram comportamentos teleológicas à base de contingência, em tempo real, onde as descrições de conteúdo e agentes técnicos ilustram como a modelagem e a simulação artificial depende criticamente da ontologia, epistemologia e teleologia.

No artigo *“Engineering innovation-related knowledge: How a core ontology makes innovations retrievable for innovation seekers”* é promovido uma discussão acadêmica interdisciplinar sobre o projeto de uma ontologia fundamental para inovações. Por meio de uma revisão de literatura sobre as ontologias, atualmente conhecidas, enfatizando a necessidade da engenharia de uma ontologia fundamental para inovações, baseadas em um entendimento consensual válida do termo inovação.

Em *“Design, build and evaluation of an ontology-based kms for supporting cmmi-dev understanding: Benefits and limitations”* é apresentada a ferramenta protótipo CMMI-oKMS, baseado em quatro ontologias de propriedade (de coisas, de sistemas, de negócios e de modelos CMMI), construída com a ferramenta Protégé. Esta pesquisa contribuiu para o corpo de conhecimento em Engenharia de Software, fornecendo informações úteis do projeto para construção e perspectivas de avaliação com vistas a melhorar estes sistemas de suporte de conhecimento.

O artigo *“Semantic Ontology Mapping for Interoperability of Learning Resource Systems using a rule-based reasoning approach”* propõe um mapeamento de Ontologia Semântica para a interoperabilidade de sistemas de recursos de aprendizagem. Como resultado, objetos metadados de aprendizagem de base ontológica são gerados e utilizados pelo mecanismo de consulta semântica para facilitar as consultas dos usuários de objetos através de sistemas de recursos de aprendizagem heterogêneos de aprendizagem.

“Interpreting the knowledge map of digital library research (1990-2010)” apresenta uma metodologia composta de um processo de pesquisa de quatro etapas. Foram utilizados dois métodos de organização do conhecimento a saber, classificação e dicionário de sinônimos de construção. Um mapa do conhecimento que abrange 21 temas centrais e 1.015 subtópicos de pesquisas de bibliotecas digitais foi criado e fornece uma visão sistemática da investigação de bibliotecas digitais durante as duas últimas décadas (1990-2010).

No artigo *“Impact of reflexive ontologies in semantic clinical decision support systems”* mostra a implementação de um sistema de apoio à decisão clínica baseada no conhecimento para o diagnóstico da doença de Alzheimer, destacando detalhes de execução e a definição da metodologia de implementação apresentando novas técnicas de ontologias reflexivas tratadas

pelo aplicativo.

Já o artigo “*Current research advances and implementations in smart knowledge-based systems: Part II*” é uma revisão bibliográfica contendo trabalhos que expandem significativamente sobre os tópicos abordados por algumas conferências sobre a engenharia do conhecimento e projeto de sistemas baseados em conhecimento inteligente e desenvolvimento.

Finalmente, o artigo “*Providing metrics and automatic enhancement for hierarchical taxonomie*” propõe uma metodologia para a construção semi-automática de taxonomias sustentáveis e descreve as principais características do contexto da engenharia do conhecimento, onde as métricas e metodologia são as mais adequadas.

O que observa-se nos artigos são os aspectos que caracterizam a pesquisa científica. Cupani (2006), observa que a tecnologia é o campo do conhecimento que se ocupa de projetar artefatos, planejar sua construção, operação, configuração, manutenção e acompanhamento, com base no conhecimento científico. Estes elementos são verificados nos artigos selecionados.

Em decorrência disto, pode-se afirmar que o método de pesquisa tecnológica e o da ciência moderna são extremamente similares. No entanto, existe um espaço a ser explorado pela pesquisa científica dentro do âmbito da pesquisa tecnológica.

Como resultado da análise dos dados foram identificados 14 artigos com foco na pesquisa qualitativa, 3 artigos com métodos quantitativos. Nenhum artigo com método misto, ou pesquisa quali-quanti, foi observado (Figura 4).

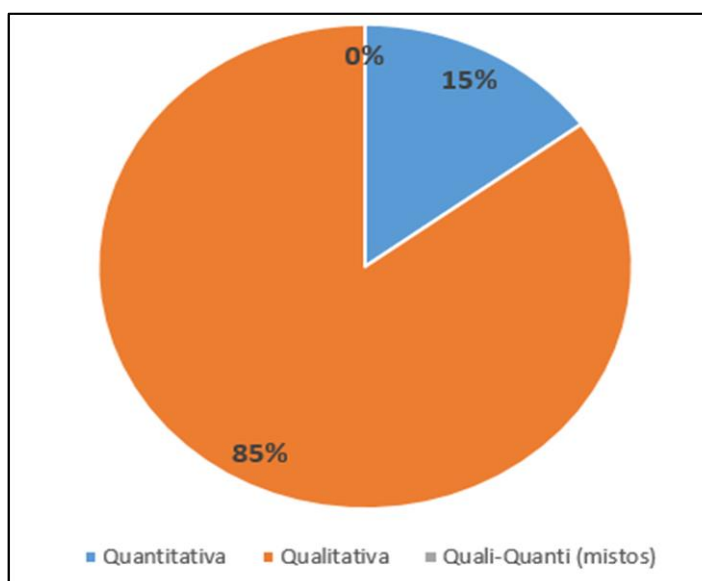


Figura 4. Categorias de pesquisa pelo critério da abordagem.

Fonte: Dados da pesquisa.

No que tange a metodologia de pesquisa (ou estratégia de investigação), a expressiva maioria correspondeu a estudos de caso (10 artigos), seguidos por teoria fundamentada (4 artigos) e projeto de experimento (3 artigos). “Os projetos experimentais costumam ser quantitativas” (Creswell, 2010), os artigos identificados corroboram com essa afirmação. As pesquisas de abordagem qualitativa apresentam uma forte tendência em ser desenvolvida por meio de estudo de casos para obtenção dos dados (Figura 5).

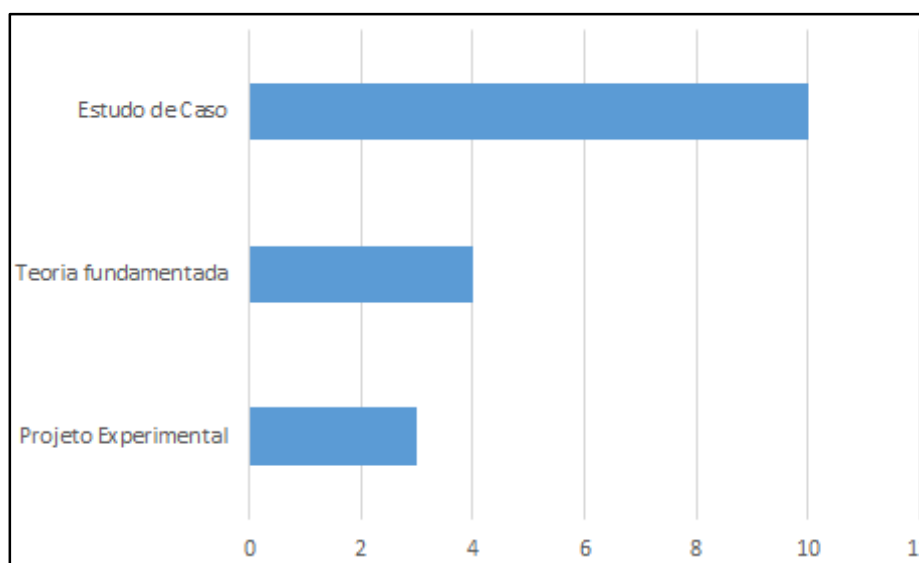


Figura 5. Categorias de pesquisa pelo critério dos procedimentos.
Fonte: Dados da pesquisa.

Conclusões

Ontologia tem sido um assunto bastante discutido em engenharia do conhecimento justamente por permitir a criação de senso comum e compartilhado nas definições de conceitos dentro de um determinado domínio.

Ante o exposto, este artigo procurou identificar os tipos de métodos de pesquisa praticado na publicação de periódicos sobre ontologia. Para tanto, as metodologias de pesquisa mais usuais foram apresentadas e associadas aos três tipos de abordagens de pesquisas científicas: quantitativa; qualitativas e mistas. Verificou-se que tão importante quanto o método de pesquisa são os objetivos da pesquisa, sendo estes essenciais e classificados em: exploratório; descritivo; e, explicativo.

A pesquisa iniciou com a seleção de 17 artigos publicados entre 2013 e 2014 na base de

dados Scopus, limitando-se a busca aos termos “*Ontology*” e “*Knowledge engineering*”, na área de conhecimento “*Computer Science*”. Após a identificação e seleção dos artigos, os mesmos foram classificados quanto a abordagem, objetivo e procedimentos de pesquisa. Verificou-se que 85% dos artigos trabalhados, aplicam o método qualitativo e 15% utilizaram método quantitativo. Outro ponto observado é a prevalência dos estudos de caso como a principal metodologia utilizada.

Os artigos apresentam produtos ou artefatos, o que caracteriza trabalhos voltados para pesquisa tecnológica. No entanto, os aspectos de pesquisa científica são pouco evidenciados nos artigos, o que indica a necessidade de maior atuação deste tipo de pesquisa no âmbito da pesquisa tecnológica. A pesquisa tecnológica é vista com certo receio pela comunidade acadêmica, no entanto é importante observar que a sua contribuição tem sido de extrema importância nos avanços científicos por meio da tecnologia gerada por ela.

Pelo exposto o objetivo da pesquisa foi alcançado, pois foi verificado que estudo de caso é a metodologia mais aplicada em estudos com ontologias dentro da engenharia do conhecimento. O reconhecimento dessa verificação proporciona uma contribuição acadêmica ao auxiliar novos estudos quanto aos métodos e metodologias a serem utilizados e alertar a necessidade de explicitar a pesquisa científica utilizada nos trabalhos.

Referências

- Arch-Int, N., & Arch-Int, S. (2013). Semantic ontology mapping for interoperability of learning Resource systems using a rule-based reasoning approach, *Experts Systems with Applications*, 27(3), 7428-7443.
- Artetxe, A., Sanchez, E., Toro, C., Graña, M., & Posada, J. (2013). . Impact of reflexive ontologies in semantic clinical decision support systems, *Cybernetics and Systems*, 44(2-3), 187-203.
- Batres. R., Fujihara, S, Shimada, T. & Fuchimo T. (2014). The use of ontologies for enhancing the use of accident information. *Process Safety and Environment Protection*. 92, 119-130.
- Beydoun, G., García-Sánchez, F., Vincent-Torres, C., Lopez-Lorca, A, & Martínez-Béjar, R. (2013). Providing metrics and automatic enhancement for hierarchical taxonomies, *Information Processing and Management*, 49(1), 67-82.
- Buche, P., Dervaux, S., Dibia-Barthélemy, J., & Soler, L.; Touhami, R. (2013) Heterogeneous and imprecise data integration guided by an ontological and terminological resource. Application to life sciences, *Revue d'Intelligence Artificielle*, 27(4), 539-568.
- Creswell, J. (2010). *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. (3 ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Cupani, A. (2014). *La peculiaridad del conocimiento tecnológico*. ScientiaeStudia, São Paulo, 4(3), p. 353-71, 2006. Disponível em:
https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1026775/mod_resource/content/0/CUPANI_La_peculiaridad_del_conocimiento_tecnologico.pdf.
- Douglass, A. & Mittal, S. (2013). A framework for modeling and simulation of the artificial. *Intelligent Systems Reference Library*, 44(4), 271-317.
- Gil, A. C. (2002). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Gil, R., & Martin-Bautista, M. (2014). SMOL: A systemic methodology for ontology learning from heterogeneous sources. *Journal of Intelligent Information Systems*, 4(3), 415-455.
- Johnson, R., Onwuegbuzie, A., & Turner, L. (2007), Toward a definition of mixed method research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133.
- Laurini, R. (2014). A conceptual framework for geographic knowledge engineering. *Journal of Visual Languages and Computing*, 25(1), 2-19.
- Lippmann, T. (2013). Engineering innovation-related knowledge: How a core ontology makes innovations retrievable for innovation seekers Systems.. *International Journal of Cooperative Information*, 22(3), 1340004.
- Liu, F.; Lo, H.; & Lee, W. (2013). . Comprehensive security integrated model and ontology within cloud computing. *Journal of Internet Technology*, 14(6), 935-946.

- Liu, J., Gu, Z., & Luo, L. (2014).. A method of ontologies merging based on rules, *International Journal of Wireless and Mobile Computing*, 7(1), 27-34.
- Montejo-Ráez, A., Martínez-Cámara, E., Martín-Valdivia, M., & Ureña-López, L. (2014). A knowledge-based approach for polarity classification in twitter. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v65(2), 414-425
- Montejo-Ráez, A., Martínez-Cámara, E., Martín-Valdivia, M., & Ureña-López, L. (2014). Ranked wordnet graph for sentiment polarity classification in twitter. *Computer Speech and Language*. 28(1), 93-107.
- Mora, M., O'Connor, R., Raisinghani, M., & Gelman, O. (2013). Design, build and evaluation of an ontology-based kms for supporting cmmi-dev understanding: Benefits and limitations, *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*. 27(3), 999-1032.
- Mustapha, N., Baazaoui-Zghal, H., Moreno, A., & Ghezala, H. (2013). *Semantics and ontologies. A dynamic composition of ontology modules approach: application to web query reformulation*, *International Journal of Metadata*, 8(4), 309-321.
- Nguyen, S., & Chowdhury, G. (2013). Interpreting the knowledge map of digital library research (1990-2010). *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(6), 1235-1258.
- Souza, C. (1989). A problemática dos métodos quantitativos e qualitativos em biblioteconomia e documentação: uma revisão de literatura. *Revista Ciências da Informação*. 18(2). Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/viewFile/1381/1007>
- Szczerbicki, E., Graña, M., Posada, J., & Toro, C. (2013). Current research advances and implementations in smart knowledge-based systems: Part II. *Cybernetics and Systems*, 44 (2-3), 184-186.
- Wang, W., Moessner, K., De, S., & Cassar, G. (2013). Knowledge representation in the internet of things: Semantic modelling and its applications. *Automatika*, 54(4), 388-400.

ⁱ Endereço de correspondência somente para o autor principal



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Papel dos Estados em Tempos Turbulentos

ACCOUNTABILITY – A GESTÃO PÚBLICA SOB O ENFOQUE DO CONTROLE
Marcelo Aldair Souza

A UTILIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DE MARKETING POR
INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO DE ENSINO
Henrique Carqueja de Lara



ACCOUNTABILITY – A GESTÃO PÚBLICA SOB O ENFOQUE DO CONTROLE**Marcelo Aldair de Souza**

Formado em Ciências Econômicas e Mestrado em Gestão Pública

Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

marcelo.souza@ibirama.ifc.edu.br. Brasil

Rua Dr. Getúlio Vargas nº 443, Apto 01 – Centro – Ibirama/SC - CEP: 89140-000



Resumo

Na era da informação e da comunicação a sociedade tem mostrado cada vez mais interesse em saber como os recursos estão sendo aplicados pelos gestores públicos. É o chamado controle social. Como resposta, o poder público, mediante uma estrutura hierarquizada de Órgãos de Controle tem investido na transparência e acessibilidade visando ampliar ainda mais o controle sobre os gastos e ações governamentais. Este estudo busca analisar as diversas faces do controle na Administração Pública brasileira e, neste contexto, discutir os aspectos ligados à responsabilização (*accountability*) dos gestores públicos.

Palavras-chave: *Accountability*. Responsabilidade. Auditoria Interna. Controle (Interno / Externo).

Abstract

Accountability – Public Management Approach Under Control

In the information and communication society has increasingly shown interest in how resources are being applied by public managers. It's called social control. In response, the government, through a hierarchical structure Organ Control has invested in transparency and accessibility aiming to expand further bout control spending and government actions. This study seeks to analyze the various aspects of control in Brazilian Public Administration and in this context, discuss the various aspects of accountability (*accountability*) of public managers.

Keywords: Accountability. Responsibility. Internal Audit. Control (Internal / External).



Accountability – A Gestão Pública sob o Enfoque do Controle

Introdução

Os gestores públicos têm suas ações limitadas pelo excessivo regramento jurídico, caracterizando a administração pública brasileira como extremamente burocrática, não pela concepção de burocracia de Max Weber¹, mas pelo exagero formal inseridos à gerência da “coisa” pública ao longo dos tempos.

Para o cumprimento dos quesitos básicos da administração pública – legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência - o Estado conta com um aparato de Órgãos de Controle (interno e externo) que, na visão de muitos gestores, dificultam a prestação dos serviços públicos com rapidez, qualidade e eficiência.

A Constituição Federal Brasileira de 1988 estabelece em seu artigo 70 os critérios ligados à fiscalização (contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial) das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, impessoalidade, moralidade e eficiência que será exercida pelo Congresso Nacional, mediante controle externo, e pelo sistema de controle interno de cada Poder. Ainda, consoante Parágrafo Único deste mesmo artigo: “prestará contas qualquer pessoa física ou jurídica, pública ou privada, que utilize, arrecade, guarde, gerencie ou administre dinheiros, bens e valores públicos ou pelos quais a União responda, ou que, em nome desta, assuma obrigações de natureza pecuniária” (Brasil, 1988).

O controle dos atos dos gestores públicos é, portanto, atributo constitucional e, no caso brasileiro é perceptível uma série de “controles” da administração pública que, burocratizada, engessa cada vez mais a gestão e reflete na ineficiência da prestação dos serviços aos cidadãos.

O controle insere-se como uma das funções clássicas da administração: planejar, coordenar, supervisionar, executar e controlar. Deriva da necessidade de buscar a conformidade dos atos de gestão e, no caso da administração pública, aliar a eficiência administrativa com a aderência aos inúmeros normativos (legalidade).

Esse estudo foi dividido em três seguimentos: o primeiro relaciona-se ao controle interno administrativo, próprio de cada entidade; o segundo trata dos Órgãos de Controle Governamental, interno e externo e, na sequência, busca-se compreender a inter-relação



existente entre as diversas instâncias de controle, bem como, considerações sobre as auditorias internas dos órgãos da administração pública federal indireta e seu papel como assessoramento à gestão. Todas as abordagens se referem ao controle sob a perspectiva da administração pública. A metodologia se concentra em estudos comparativos de diversos autores alcançados pela pesquisa.

Referencial Teórico

Controle na Administração Pública – Das Instâncias de Controle ao Accountability

“A sociedade tem o direito de pedir contas a todo o agente público pela sua Administração” (Declaração Universal dos Direitos do Homem e do Cidadão, 1789).

As acepções de controle não são recentes, porém, nos últimos anos é notória a visibilidade dada a esse instrumento da administração, extremamente importante, mas tão temida pelos gestores. Temida, pois não se reconhece no controle uma ferramenta de gestão, mas, somente, a intenção de se fiscalizar as atividades dos gestores e demais agentes públicos.

A palavra controle, historicamente, tem sua finalidade ligada a finanças, e designa uma série de atividades relacionadas ao registro, inspeção e exame documental. Atualmente, controle é toda ação realizada para que as tarefas planejadas sejam alcançadas.

Meirelles (1993, p. 568), conceitua controle como a faculdade de vigilância, orientação e correção que um Poder, órgão ou autoridade exerce sobre a conduta funcional de outro.

Segundo Medaur (1993), controle da administração pública é a verificação da conformidade da atuação desta a um cânone (conjunto de regras), possibilitando ao agente controlador a adoção de medida ou proposta em decorrência do juízo formado.

Existem diversos tipos e formas de controle, contudo, serão abordados aqui somente os controles: externo (Tribunal de Contas da União - TCU), interno (Controladoria Geral da União - CGU) o controle social, além da auditoria interna como órgão de assessoramento à gestão.

No Brasil o controle externo é exercido pelo Congresso Nacional apoiado pelo Tribunal de Contas da União. Tem sua função ligada à fiscalização da aplicação dos recursos públicos. Neste sentido, Chaves (2009, p. 13) traz a conceituação de controle externo como sendo “a



fiscalização e a apreciação das prestações de contas dos responsáveis pela coisa pública, quando exercidas por um ente que está fora do âmbito no qual o fiscalizado está inserido”.

A atribuição fiscalizatória do Congresso Nacional decorre da necessidade de limitação do poder do governo central pelo parlamento brasileiro. Seu foco principal é limitar a realização de despesas públicas, mediante imposição de restrições, considerando o planejamento das ações governamentais – Plano Plurianual; Lei de Diretrizes Orçamentárias e Lei Orçamentária Anual.

A Declaração de Lima estabelece uma série de parâmetros a serem observados pelos Tribunais de Contas dos países membros da INTOSAI - Organização Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores - (*The International Organisation of Supreme Audit Institutions*). Segundo a Declaração de Lima, as Entidades Fiscalizadoras Superiores prestam serviços de auditoria externa e têm a tarefa de verificar a eficácia da auditoria interna (Seção 3, item 3).

Já, o controle interno ou administrativo é aquele realizado internamente, pela própria administração e compreende uma gama de atividades que visam proporcionar aos atos administrativos maior grau de legitimidade, ponderando todos os normativos existentes (leis, resoluções, orientações, manuais específicos, etc.). Segundo Meirelles:

Controle interno é todo aquele realizado pela entidade ou órgão responsável pela atividade controlada, no âmbito da própria Administração. Assim, qualquer controle efetivado pelo Executivo sobre seus serviços ou agentes é considerado interno, como interno será também o controle Legislativo ou do Judiciário, por seus órgãos de administração, sobre seu pessoal e os atos administrativos que pratiquem. (Meirelles 1993, p. 570)

Nota-se, claramente, segundo a definição de controle abordada por Meirelles, que o primeiro grau de controle das atividades deve ser realizado pela própria administração e isso vale para todos os níveis e hierarquias, contudo, na prática, isso não vem ocorrendo, seja por desconhecimento dos gestores – que deveriam fomentar essa prática, ou mesmo, por ignorá-la. A ausência desse controle primário é que constitui o objeto de trabalho das instâncias de controle brasileira, incluindo as Unidades de Auditoria Interna, bem como a Controladoria Geral da União e o Tribunal de Contas da União.

Alguns autores conceituam esse nível de controle, próprio das instituições e das empresas, sob o foco contábil. Neste sentido, o controle interno compreende o plano de



organização e o conjunto coordenado dos métodos e medidas adotados pela empresa para proteger seu patrimônio e verificar a exatidão e fidedignidade de seus dados contábeis (ATTIE, 2009).

A mesma abordagem faz Crepaldi (2000, p. 204), quando define que “o controle interno representa em uma organização os procedimentos, métodos ou rotinas cujos objetivos são proteger os ativos, produzir os dados contábeis confiáveis e ajudar a administração na condução ordenada dos negócios da empresa”.

A definição de controle interno é muito importante, principalmente quando se pretende abordar temas diretamente ligados ao assunto, como auditoria (técnica) e Auditoria Interna (órgão de assessoramento).

Auditoria é conceituada como uma técnica contábil que utiliza procedimentos específicos para análise de registros, documentos, inspeções e obter informações e confirmações relacionadas ao controle do patrimônio de uma entidade (Crepaldi, 2000, p. 30).

Segundo CASTRO (2010, p. 386) auditoria é o “conjunto de técnicas que visa a avaliar a gestão pública, pelos processos e resultados gerenciais, bem como, a aplicação de recursos públicos por entidades de direito público e privado, mediante a confrontação entre uma situação encontrada e determinado critério técnico, operacional ou legal”.

Já a Auditoria Interna tem por finalidade comprovar a legalidade e legitimidade dos atos e fatos administrativos e avaliar os resultados alcançados, quanto aos aspectos de eficiência, eficácia e economicidade da gestão orçamentária, financeira, patrimonial, operacional, contábil e finalística, bem como na aplicação de recursos públicos por entidades de direito privado (Artigo 74 da Constituição Federal, 1988).

Segundo o *Institute of Internal Auditors – IIA*, a Auditoria Interna é:

Uma atividade independente e objetiva que presta serviços de avaliação (*assurance*) e de consultoria e tem como objetivo adicionar valor e melhorar as operações de uma organização. A auditoria auxilia a organização a alcançar seus objetivos adotando uma abordagem sistemática e disciplinada para a avaliação e melhoria da eficácia dos processos de gerenciamento de riscos, de controle, e governança corporativa”. (sem grifos no original). (Audibra, 2004)



Pela definição do IIA, a auditoria interna deixa de ser uma simples técnica de avaliação, para se tornar uma atividade de consultoria e de avaliação, agregando valor à gestão, além de identificar fatores de riscos à atividade organizacional.

No Brasil, o Conselho Federal de Contabilidade – CFC, define auditoria interna como o “conjunto de procedimentos técnicos que tem por objetivo examinar a integridade, adequação e eficácia dos controles internos e das informações físicas, contábeis, financeiras e operacionais da Entidade” (NBC-T12 – Da Auditoria Interna).

Nos órgãos da administração pública federal indireta, a criação de Unidades de Auditoria Interna ocorreu no ano 2000, por imposição do Decreto 3.591 de 06 de setembro de 2000, que determina:

Art. 14. As entidades da Administração Pública Federal indireta deverão organizar a respectiva unidade de auditoria interna, com o suporte necessário de recursos humanos e materiais, com o objetivo de fortalecer a gestão e racionalizar as ações de controle. (sem grifos no original).

Parágrafo único. No caso em que a demanda não justificar a estruturação de uma unidade de auditoria interna, deverá constar do ato de regulamentação da entidade o desempenho dessa atividade por auditor interno. (Brasil, 2000)

Observa-se que antes da publicação do decreto 3.591/2000, não havia a obrigatoriedade de a administração pública indireta manter um órgão interno de controle, ou melhor, de avaliação dos controles internos. Nas Instituições Federais de Educação (Universidades, Centros Federais de Educação, Institutos Federais e Colégio Pedro II) não havia na estrutura de cargos um servidor com atribuições de auditor interno para atender a nova legislação. Grande parte das Instituições nomeou um ou mais servidores para comporem essa nova estrutura, denominada “Unidade de Auditoria Interna” que não foi pensada internamente, mas imposta por Lei.

Atualmente, com a reestruturação da carreira dos Técnicos Administrativos em Educação pela Lei nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005, houve a criação do cargo de Auditor, cujo requisito mínimo é graduação em Economia, Direito ou Ciências Contábeis. As nomeações para o cargo são recentes nestas Instituições.

Uma grande confusão de definições pode ser atribuída ao Decreto 3.591/2000, quando cria as Unidades de Auditoria Interna. Objetivou o decreto instituir um setor/órgão, interno à administração e, neste contexto, tomou-se a auditoria, que é uma técnica de controle e a



transformaram em um “setor”, “órgão” ou “unidade” de assessoramento à gestão da administração pública federal indireta.

Esse conflito de conceitos/atribuições reside quando os gestores públicos atribuem a responsabilidade pelo controle interno das Instituições às Unidades de Auditoria Interna. Ledo engano. O controle interno é o objeto de trabalho da auditoria interna, ou seja, a auditoria avalia o grau de confiabilidade dos controles internos administrativos. Em parceria, também o fazem as demais instâncias de controle, como o TCU e a CGU.

No Brasil, a publicação da Lei 10.180 de 06 de fevereiro de 2001 e do Decreto 3.591/2000, possibilitou a organização e estruturação do Sistema Federal de Controle Interno e instituiu a Controladoria Geral da União - CGU como Órgão de Controle Interno do Poder Executivo Federal, responsável pelas atividades relacionadas à avaliação do cumprimento das metas previstas no Plano Plurianual, da execução dos programas de governo e dos orçamentos da União e à avaliação da gestão dos administradores públicos federais, bem como o controle das operações de crédito, avais, garantias, direitos e haveres da União (art. 3º Decreto 3.591/2000). Ainda, segundo o mesmo Decreto:

§ 1º A avaliação do cumprimento das metas do Plano Plurianual visa a comprovar a conformidade da sua execução;

§ 2º A avaliação da execução dos programas de governo visa a comprovar o nível de execução das metas, o alcance dos objetivos e a adequação do gerenciamento;

§ 3º A avaliação da execução dos orçamentos da União visa a comprovar a conformidade da execução com os limites e destinações estabelecidos na legislação pertinente;

§ 4º A avaliação da gestão dos administradores públicos federais visa a comprovar a legalidade e a legitimidade dos atos e a examinar os resultados quanto à economicidade, à eficiência e à eficácia da gestão orçamentária, financeira, patrimonial, de pessoal e demais sistemas administrativos e operacionais;

§ 5º O controle das operações de crédito, avais, garantias, direitos e haveres da União visa a aferir a sua consistência e a adequação dos controles internos. (Brasil, 2000).

O parágrafo 4º do citado artigo - “avaliar a gestão dos administradores públicos federais (...)” - representa a atividade de fiscalização, típica dessa instância de controle, momento em que os administradores públicos são chamados a prestar contas dos recursos recebidos durante o ano, bem como, a prestação de serviços públicos disponibilizados à sociedade. Aqui está inserido a *accountability*, um conceito recente ligado à responsabilização dos gestores públicos.



Accountability, termo inglês que significa “responsabilização” ou ainda, o dever de prestar contas. É uma das faces do controle relacionado com a fiscalização das atividades, ou seja, aplicação de recursos públicos *versus* disponibilização de serviços públicos à sociedade.

Alguns autores destacam a *accountability* como um tema fundamental de governança e necessário ao fomento da democracia, uma vez que um país, dito democrático, deve possuir mecanismos de prestação de contas eficientes e acessíveis aos cidadãos.

Pinho & Sacramento (2009), no texto “*Accountability*: já podemos traduzi-la para o português?” buscam analisar o termo em relação a sua origem, bem como, verificar a possibilidade de sua aplicação no Brasil, considerando que para haver *accountability* é necessário elevado grau de democracia e consciência cidadã. Segundo os autores:

(...) a ideia contida na palavra *accountability* traz implicitamente a responsabilização pessoal pelos atos praticados e explicitamente a exigente prontidão para a prestação de contas, seja no âmbito público ou no privado. Constatou-se ainda quão antiga é essa palavra nesse idioma, pois desde 1794 ela consta no dicionário. Em outras palavras, se na realidade brasileira esse termo não tem existência no final do século XX, na realidade inglesa do final do século XVIII ele aparece. Especulando, podemos associar o aparecimento do termo na realidade inglesa com a emergência do capitalismo e, portanto, da empresa capitalista a ser gerida de acordo com os parâmetros desse sistema e de uma moderna administração pública rompendo com os referenciais do patrimonialismo. (Pinho & Sacramento, 2009, p. 1347),

Ainda, segundo conclusões de Pinho & Sacramento, a definição mais apropriada para *accountability* é “responsabilidade, a obrigação e a responsabilização de quem ocupa um cargo em prestar contas segundo os parâmetros da lei, estando envolvida a possibilidade de ônus, o que seria a pena para o não cumprimento dessa diretiva” (p. 1348).

A democracia brasileira vivencia um período muito importante de fomento do controle das atividades estatais e dos recursos públicos pela sociedade (controle social). Em 2000, com a publicação da Lei Complementar nº 101 – Lei de Responsabilidade Fiscal, alterada em 2009 pela Lei complementar 131, houve a promoção da transparência dos atos públicos, mediante publicação de relatórios de gestão fiscal acessíveis a todo cidadão. É certo que os relatórios são de difícil compreensão para o cidadão comum, porém, constituem um começo, mesmo que tardio, da *accountability* no Brasil.

Corroborando com a ampliação da transparência pública, em 18 de novembro de 2011 foi publicada a Lei nº 12.527 que regulamentou o acesso a informações proposto por qualquer



cidadão que queira conhecer ou mesmo aprofundar alguma informação de posse dos registros oficiais de algum órgão público. Essa lei fez aumentar a transparência sobre a ação governamental e publicizou, inclusive, a remuneração dos agentes públicos, gerando reações de contrariedade relacionadas a sua real eficácia.

A *accountability*, na área pública, tem sua aplicação diretamente relacionada com a auditoria, em todos os seus níveis, considerando que a auditoria informa como a *accountability* foi ou está sendo cumprida.

Segundo Silva (2009, p. 3), “o conceito amplo de auditoria aborda a relação de *accountability*, que nada mais é do que a obrigação de responder pelos recursos colocados à disposição. É a obrigação de prestar contas, decorrente de uma autoridade delegada(...)”. O autor afirma, ainda, que existe diretamente uma inter-relação entre os termos auditoria – técnica de avaliação de controles – com a *accountability* – obrigação de um gestor em prestar contas.

Neste sentido, a população, elege seus representantes – gestor público - a quem é delegado uma série de responsabilidades – *accountability* – o poder legislativo definirá as regras – normativos – a que se subordinam os gestores públicos. Para fazer valer o cumprimento da *accountability* surgem os Órgãos de Controle, representados pelo TCU – apoio ao Congresso Nacional; a CGU – apoio ao Poder Executivo Federal e as Unidades de Auditoria Interna – apoio aos gestores públicos da administração indireta. Registra-se a existência de outras instâncias de controle vinculadas ao poder judiciário e de apoio os poderes públicos na aplicação de sanções (Ministério Público, Polícia Federal, Advocacia Geral da União, outros) que não foram contempladas neste estudo.

Métodos

O método pode ser entendido como a forma de descrever os procedimentos para a consecução de uma finalidade específica. São os instrumentos básicos que ordenam, de forma gradual, o pensamento e a escrita, orientando o pesquisador ao longo de um percurso para alcançar seus objetivos.

Neste artigo foi utilizado o método qualitativo, cujo princípio não é o emprego de um instrumental estatístico como base do processo de análise de um problema, mas sim, busca interpretar o objeto em termos do seu significado. Sua adoção é justificada por ser uma forma adequada para entender a natureza de um fenômeno social. Triviños (2010) observa que a



pesquisa qualitativa não segue sequência tão rígida das etapas assinaladas para o desenvolvimento da pesquisa, como se observa na pesquisa quantitativa. As hipóteses inicialmente descritas podem vir a ser alteradas no desenvolvimento da pesquisa, bem como, o surgimento de outras hipóteses não previstas na abordagem inicial. Na pesquisa qualitativa “o relatório final vai sendo construído através do desenvolvimento de todo o estudo e não é exclusivamente resultado de uma análise última dos dados.” (Triviños, 2010, p. 131)

A metodologia deste artigo, portanto, se concentrou em estudos comparativos de diversos autores alcançados pela pesquisa, a fim de descrever proposições relacionadas ao controle e ao estudo da *accountability* no Brasil.

Conclusões

Este estudo buscou retratar as diferentes faces do controle governamental e as relações existentes entre eles. Focou a *accountability* como pressuposto necessário à transparência dos atos das ações voltadas a uma gestão pública socialmente responsável.

A gestão das Instituições brasileiras, ainda muito burocratizada, vive um momento de tentativa de modernização, pela introdução de teorias organizacionais trazidas da esfera privada e que conferem maior agilidade em algumas searas da administração pública. A Reforma do Estado, proposta por Luiz Carlos Bresser Pereira (1995), denominada *Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado* foi uma alternativa de tornar a administração pública brasileira, gerencial, e voltada para resultados e metas efetivas.

No texto introdutório do citado plano, o então Ministro da Administração Federal e Reforma do Estado, Bresser Pereira enfatizou:

É preciso, agora, dar um salto adiante, no sentido de uma administração pública que chamaria de “gerencial”, baseada em conceitos atuais de administração e eficiência, voltada para o controle dos resultados e descentralizada para poder chegar ao cidadão, que, numa sociedade democrática, é quem dá legitimidade às instituições e que, portanto, se torna “cliente privilegiado” dos serviços prestados pelo Estado. (Brasil, 1995)



Como resposta ao novo modelo, em 1998, com a publicação da Emenda Constitucional nº 19, houve a inserção no preâmbulo do artigo 37, de mais um princípio voltado à administração pública brasileira, porém, comum no setor privado: a **eficiência** que, *grosso modo*, pode ser entendida como a otimização dos recursos - que são limitados - para melhor satisfazer as necessidades da sociedade.

Devido sua forma hierarquizada de atuação e gerência, qualquer mudança que se pretende implantar em âmbito público é mais lenta, sendo assimilada, gradativamente, tanto por servidores como pelo público-usuário. Elas já ocorreram, porém, ainda são pouco conhecidas e não retratam a satisfação popular que, durante anos, anseia por serviços públicos mais eficientes. É importante que a administração pública (gerencial) aponte para o controle dos resultados e dos processos voltados à eficiência administrativa.

A administração direta, por não possuir aparato adequado, recorre à descentralização de atividades, criando, autarquias, fundações e empresas públicas, para execução de atividades típicas de Estado. Para isso, ocorre um grande repasse de recursos públicos entre diversas Instituições, bem como, para entidades do terceiro setor (mediante convênios). A administração, para acompanhar e fiscalizar essas, se utiliza dos órgãos de controle, visando avaliar a aplicação dos recursos e verificar o atingimento das metas.

Destaca-se que os gestores de órgãos da administração pública federal indireta não veem nas Unidades de Auditoria Interna, criadas a partir de 2000, como um setor interno de assessoramento para melhoria dos processos e da gestão, mas apenas um olhar do “controle” sobre sua administração. Esse é um grande desafio dos auditores internos – buscar a legitimidade dos atos de gestão de sua Instituição, sem o respaldo natural daqueles que a praticam.

Falar de controle no Brasil não é tarefa fácil, pois existe muita rejeição dos gestores públicos às diversas instâncias de controle existentes. Porém, em países democráticos, a tendência natural é conferir maior transparência aos atos administrativos, possibilitando a participação popular na rotina pública, mediante acompanhamento dos repasses e da aplicação de recursos pelos diversos órgãos que compõe a máquina pública, bem como, pela exigência de serviços públicos que atendam as expectativas da sociedade – Controles Sociais não institucionalizados.

Neste contexto, o conceito de *accountability* é fundamental, uma vez que esta se baseia na presunção de que: *quem confere a responsabilidade espera e deve receber uma prestação de*



contas daqueles a quem essa responsabilidade foi conferida. Para isso é importante o estabelecimento de regras de controle governamental que garantam a efetiva e regular aplicação dos recursos públicos.

É certo que o controle ainda está voltado ao aspecto regulador e fiscalizador, porém, é necessária a ampliação das possibilidades de atuação das diversas instâncias de controles, para não se tornarem concorrentes, mas, complementares.

É indispensável que a administração pública tenha controles internos fortalecidos, mediante o autocontrole – fiscalização feita por ela mesma, sob todos os processos internos, sem burocracia, mas com a legalidade necessária a toda ação pública.

Por fim, ressalta-se a importância da *accountability* como instrumento para o exercício da cidadania, sendo imprescindível para o fortalecimento da democracia.



Accountability – A Gestão Pública sob o Enfoque do Controle

Referências

ATTIE, William. *Auditoria interna*. 2. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*: Texto constitucional promulgado em 05 de outubro de 1988, com alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 44/2004 e pelas Emendas de Revisão nº 1 a 6/94. Brasília: Senado Federal Subsecretaria de Edições Técnicas, 2004.

BRASIL. *Plano diretor da reforma do aparelho do estado*. Ministro Antônio Carlos Bresser Pereira. Brasília: Câmara da Reforma do Estado, 1995.

CASTRO, Domingos Poubel de. *Auditoria, contabilidade e controle interno no setor público: integração das áreas do ciclo de gestão – contabilidade, orçamento e auditoria e organização dos controles internos, como suporte a governança corporativa*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CHAVES, Francisco Eduardo Carrilho. *Controle externo da gestão pública*. 2. ed. Niterói: Impetus, 2009.

Conselho Federal de Contabilidade. *Aprova a NBC T 12 - Da Auditoria Interna*. Resolução nº 986 de 21 de novembro de 2003.

CREPALDI, Silvio Aparecido. *Auditoria contábil: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2000.

MEDAUAR, Odete. *Controle da administração pública*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1993.



- MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito administrativo brasileiro*. 18 ed. Atualizada por Eurico de Andrade Azevedo et. al. São Paulo: Malheiros Editores, 1993
- Ministério Público Federal. *Declaração Universal dos Direitos do Homem e do Cidadão - 1789*. Disponível em: <<http://pfdc.pgr.mpf.gov.br/atuacao-e-conteudos-de-apoio/legislacao>> Acesso em: 31.07.2012.
- PINHO, José Antônio Gomes de, SACRAMENTO, Ana Rita Silva. Accountability: já podemos traduzi-la para o português? *RAP*. Rio de Janeiro 43 (6): 1343-1368, nov./dez. 2009, disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v43n6/06.pdf>>. Acesso em 31/07/2012.
- SILVA, Moacir Marques da. *Curso de auditoria governamental: de acordo com as Normas Internacionais de Auditoria Pública aprovada pela INTOSAI*. São Paulo: Atlas, 2009.
- The Institute of Internal Auditors – IIA. *Práticas para o exercício profissional da Auditoria Interna*. Tradução de José Juarez de Paula Freire e CIA. São Paulo: AUDIBRA, 2004.
- Tribunal de Contas da União. *Declaração de Lima sobre diretrizes para preceitos de auditoria (1977)*. Disponível em <<http://portal2.tcu.gov.br>>. Acesso em 05/08/2012.
- TRIVIÑOS, Augusto N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. 1. ed. 19. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.



A Utilização dos Conhecimentos de Marketing por Instituições Públicas de Ensino

Henrique Carqueja de Lara¹

Mestrando em Desenvolvimento Regional, Faculdades Alves Faria (ALFA), Goiânia – GO.

Especialista em Docência do Ensino Superior, Faculdade Brasileira de Educação e Cultura (Fabec), Goiânia – GO.

henriquelara2@gmail.com (Brasil)

Wilda Soares Lemos

Doutorado em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília, Brasília - DF

Professora do Mestrado do Faculdades Alves Faria (ALFA), Goiânia – GO

wilda.lemos@gmail.com (Brasil)

¹ Rua Constante Ramos, 155 apto 901, Rio de Janeiro, RJ, 22051-011

Resumo

Este artigo tem por finalidade esclarecer como os conceitos e conhecimentos de marketing podem ser úteis para instituições públicas de ensino no Brasil, e promover uma reflexão sobre como utilizá-los de forma a potencializar a visibilidade da atuação destas instituições junto a seus públicos, além de contribuir para uma melhora em seus serviços, por meio da compreensão das expectativas de seus públicos. Utiliza-se revisão bibliográfica com alguns dos principais autores das áreas de marketing e administração para embasar uma proposta de utilização destes conhecimentos no ensino público brasileiro. Como resultado, é possível afirmar que embora já se tenha um planejamento de ensino em nível nacional, realizado pelo governo federal, é necessário que o pensamento estratégico e os conhecimentos de marketing sejam também adotados em todas as esferas administrativas e instituições de ensino com autonomia administrativa.

Palavras-chave: Marketing, Setor público, Educação Pública, Planejamento, Posicionamento, Valor.

Abstract

The purpose of this Article is to describe how marketing's concepts and knowledge can be useful to public educational institutions in Brazil, and also promotes a reflection about how to use this knowledge to increase the visibility of these institutions with their publics and improve their services through the comprehension of their public's expectations. This work uses bibliographic review with some of the most important authors in marketing and management to support a project of utilization of these concepts in Brazilian public education. As result it's possible to affirm that, despite of the national educational strategic planning of the federal government, other administrations spheres and institutions must apply strategic thinking and marketing knowledge in their activities.

Keywords: Marketing, Public Sector, Public Education, Planning, Strategic Positioning, Value.

A Utilização dos Conhecimentos de Marketing por Instituições Públicas de Ensino

Introdução

Inúmeros são os conceitos de marketing, que em dias atuais, encontram-se na bibliografia já atrelados a quase todo tipo de atividade humana. É possível, por exemplo, encontrar publicações sobre a aplicação dos conhecimentos da área no setores de varejo, serviços, turismo, ambiental, social, etc.

Entre as publicações que estão diretamente relacionadas aos objetivos deste estudo, podemos citar Marketing estratégico para instituições educacionais (Kotler & Fox, 1994), e Marketing educacional: da educação infantil ao ensino superior no contexto brasileiro (Las Casas, Coord. 2008), que discutem a aplicação dos conhecimentos de marketing no contexto de instituições educacionais. Também é válida a associação de conceitos de obras que tratam do marketing como ferramenta de gestão pública, como o livro Marketing no Setor Público (Philip Kotler & Nancy Lee, 2007), além de muitos artigos, dissertações e teses.

Cabe ressaltar que, embora haja tantas publicações sobre direcionamentos específicos do marketing sobre uma determinada atividades, não é inviável aplicar conceitos e conhecimentos de marketing em um determinado setor em que não há estudos específicos. Na verdade, estas publicações buscam ser mais objetivas para quem busca determinada aplicação, mas o marketing em si é um campo do conhecimento que pode, por meio de análises e percepções de ambiente, ser aplicado em qualquer atividade humana. Um exemplo disto é o marketing pessoal, no qual determinados conceitos foram adaptados de organizações para pessoas.

Conhecimentos de marketing úteis às instituições públicas de ensino

O que é marketing

Diante desta elucidação acerca dos conhecimentos do marketing, fica conveniente apresentarmos algumas definições sobre esta área do conhecimento por diferentes autores e em diferentes épocas. Serrano (2010) reúne algumas definições que ajudam na compreensão do que vem a ser marketing:

Marketing é a entrega de satisfação para o cliente em forma de benefício. (Philip Kotler & Gary, 1998)

Normalmente, o marketing é visto como a tarefa de criar, promover e fornecer bens e serviços a clientes, sejam estas pessoas físicas ou jurídicas. Na verdade, os profissionais de marketing envolvem-se no marketing de bens, serviços, experiências, eventos, pessoas, lugares, propriedades, organizações, informações e ideias. (Kotler, 2000)

Marketing é uma função organizacional e um conjunto de processos para criar, comunicar e distribuir valor aos clientes e para administrar o relacionamento com clientes de forma que beneficie a organização e os seus Stakeholders (American Marketing Association, 2004)

Marketing é a atividade, conjunto de instituições e processos para criar, comunicar, distribuir e efetuar a troca de ofertas que tenham valor para consumidores, clientes, parceiros e a sociedade como um todo. (American Marketing Association, 2008)

É possível perceber que o marketing não é um campo fechado e nem uma ciência exata, e os conhecimentos desta área encontram-se sempre em mudanças, acompanhando os rumos da sociedade. As definições acima apresentadas nos dão uma ideia desta mudança pois cada uma delas foi publicada em uma data distinta. As quatro conceituações são advindas do mesmo país, os Estados Unidos, afinal esta nação é considerada o “berço” do marketing, e o lugar onde estes estudos são mais intensos.

Outra observação importante sobre os conceitos citados é que são conceitos do escopo geral do marketing, sem nenhum direcionamento a área específica, pois se fosse este o caso, certamente poderiam também ter a influência do objetivo da publicação na conceituação.

A. L. Las Casas e J. L. Las Casas (2008), ao tratar da aplicação na área do ensino, definem marketing como:

A área do conhecimento que engloba todas as atividades concernentes às relações de troca, orientadas para a satisfação dos desejos, necessidades e

criação de valor para os consumidores, visando alcançar determinados objetivos da organização ou indivíduos por meio de construção de relacionamentos estáveis e considerando sempre o ambiente de atuação e o impacto que essas relações causam no bem-estar da sociedade. (A. L. Las Casas & J. L. Las Casas, 2008, p. 25)

Um dos principais autores de marketing no mundo, Philip Kotler, ao longo de sua produção bibliográfica, utilizou-se de diversos conceitos, e em seu recente livro “Marketing 3.0” (2010), defende um marketing mais centrado no ser humano, pois aponta que não basta às organizações satisfazer e reter seus clientes, e sim, fazer do mundo um lugar melhor, se comprometendo com questões socioambientais e sendo abertas à inovação e à participação de seu público. O papel das redes sociais não pode ser esquecido neste contexto, pois trata-se de uma ferramenta excepcional para se estabelecer relações com os consumidores, que segundo Kotler, passam a ser os donos das marcas, advogando a favor e reagindo contra determinadas atitudes. Estas reações não apenas devem ser consideradas pelas corporações que desejam praticar este novo marketing, mas sim encorajadas.

Como exemplo de reflexão relacionando a área da educação e as novas ponderações do marketing, é possível considerar os perfis nas principais mídias sociais de uma instituição de ensino como uma oportunidade de relacionamento com os discentes, e com isso obter *feedback* (informações sobre a satisfação e anseios dos alunos). Para que isto ocorra, é necessário que estes canais sejam bem utilizados e promovam a interação necessária, além de conseguir ser interessantes ao público em questão. Não basta que o Instituto utilize tais recursos como mídias unidirecionais, o que é feito por grande parte das corporações nos dias de hoje.

Pensamento estratégico na educação pública

“A expansão do ensino superior não tem sido integrada às necessidades de desenvolvimento local e regional”, afirmou Albarello (2008, p. 95). O autor ainda apontou dois problemas graves no cenário dos ensino superior brasileiro naquele ano: aumento do índice de evasão e a elevação de vagas ociosas. Tais constatações derivam de uma falta de planejamento setorial, em nível municipal, estadual e regional.

No ano de 2012, o portal de notícias online Terra divulgou matéria afirmando que a educação brasileira foi a terceira que mais melhorou no mundo naqueles últimos 15 anos, atrás apenas do Chile e da Letônia (Terra, 2012). O ensino público avançou, mas a melhora vivenciada no país nesta área também se deve à iniciativa privada. A educação, assim como

outros serviços oferecidos pelo estado, se converteu em um mercado cada vez mais complexo na medida em que as instituições públicas de ensino superior não conseguem atender a todas as demandas da população, e as de nível fundamental e médio muitas vezes são preteridas por aqueles que possuem condições de arcar com escolas particulares, que gozam de melhor prestígio. Las Casas (2008, p. 22) afirma que há demanda em excesso no ensino superior brasileiro, ocasionando um grande avanço nas instituições particulares, uma vez que as públicas não puderam, em muitos casos, aumentar as vagas oferecidas.

Las Casas (2008, p. 21) relaciona a aplicação das técnicas de marketing no sistema educacional brasileiro com mudanças tanto na estrutura das instituições como na prática de comercialização. O autor, citando a pesquisa “Mercado da Educação no Brasil: Cenários e previsões”, de 2003, afirma que em um período de dez anos, a partir de 1997, o sistema de ensino passou por mudanças aceleradas, mais profundas que nos cinquenta anos anteriores. Segundo esta pesquisa, a quantidade de serviços em educação é maior que nunca e a qualidade finalmente começou a ser medida, além do modelo de aprendizado ter mudado seu foco do ensinar para o aprender.

Diante deste cenário tão dinâmico, o estado, por meio de seus poderes municipais, estaduais e federal, busca desempenhar um papel social e oferecer, sobretudo à população mais carente, ensino de qualidade e adaptado às necessidades locais. Entretanto, é possível observar que diante da insuficiência do ensino público em atender todas as demandas, tornou-se o ensino particular um mercado importante e necessário àqueles que possuem condição de arcar com seus custos. O Governo Federal, por meio de seu Ministério da Educação (MEC), percebeu a importância do sistema particular de ensino e passou a estimulá-lo e avaliá-lo. Também ocorrem vários tipos de programas para facilitar o acesso de pessoas à educação particular, como o Financiamento Estudantil (FIES), entre outros.

Podemos, então, notar que o estado, assim como a iniciativa privada, age de acordo com planejamentos e análises de demandas. Este planejamento estatal, que inclui os ensinos públicos e privado, deveria ocorrer em níveis nacional, regional, estadual e municipal, mas se viajarmos pelo país, sobretudo em pequenas cidades do interior, teremos a oportunidade de constatar que um planejamento municipal em educação muitas vezes é inexistente. O mesmo ocorre com muitas das instituições públicas de ensino, enquanto que as principais organizações privadas do setor já estejam atentas à necessidade dos planejamentos institucionais.

Um bom exemplo do planejamento estatal para a educação é a criação dos Institutos

Federais de Educação, Ciência e Tecnologia a partir da junção de Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefet), Escolas Técnicas Federais, Agrotécnicas e vinculadas às Universidades Federais. O intuito da criação dos institutos foi padronizar o ensino público federal, com atenção ao ensino profissionalizante, além de promover sua interiorização. Segundo a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Brasil, 2008), estas instituições buscam atender “[...] de forma ágil e eficaz, às demandas crescentes por formação profissional, por difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e de suporte aos arranjos produtivos locais”. É possível neste discurso, assim como nos textos de marketing, perceber esforços no atendimento a demandas, que é uma das ideias centrais do marketing. De fato, a criação de um empreendimento de tal capilaridade em todo o território nacional jamais seria possível sem esforços coordenados e integrados em planejamentos nacional e regionais, envolvendo as mais diversas ferramentas de gestão.

De acordo com a lei no 11.892, de 29 de dezembro de 2008, em seu artigo 7º, ao enumerar os objetivos dos Institutos Federais, lê-se no inciso V: “estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional”. Já no artigo 1º, Parágrafo único, a lei afirma que os Institutos “possuem natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar”. Fica claro, portanto, que embora estas organizações façam parte de um plano macro em nível nacional engendrado pelo Governo Federal, é necessário contar com as gestões regionais, que próximas à realidade que atendem, têm condições de planejar e oferecer à comunidade um serviço de qualidade e adequado às necessidades da população.

Kotler (2000, p. 86) afirma que o planejamento estratégico deve ser concebido dividindo a organização em níveis, e que as maiores empresas costumam ter quatro destes níveis: o corporativo, o nível de divisão, o de unidade de negócios e o de produto. Enquanto o nível corporativo estabelece os rumos da organização como um todo, cada um de seus outros níveis traçam planos estratégicos que incluem orientações para os níveis que o sucedem. Se analisarmos que uma instituição de ensino pública faz parte de um macro planejamento estatal, é fácil fazer uma analogia tomando o ensino público federal, por exemplo, como uma grande empresa, e as instituições, como níveis intermediários semelhantes às unidades de negócios, e como último nível, os cursos poderiam ser identificados como produtos.

Pensamento estratégico e planejamento de Marketing

Para Kotler (2008 apud Campos, 2013, p. 26), “o marketing é a melhor plataforma de planejamento para uma agência pública que queira atender às necessidades do cidadão, pois a preocupação central do marketing é a produção de resultados que o público-alvo valoriza.”

Segundo Kunsch (2003), o planejamento organizacional vem evoluindo desde os anos 50, mas na década de 1970 ocorreu uma mudança mais profunda, pois os planejamentos de longo prazo mostraram suas limitações ao não levar em conta os impactos que as mudanças ambientais poderiam causar nas organizações. Diante disso, os planejamentos institucionais assumiram novas características como a análise ambiental externa e interna, chamada *swot* (palavra criada das primeiras letras, em inglês, das palavras forças, fraquezas, oportunidades e ameaças). O modelo de análise *swot* foi desenvolvida na Universidade de Harvard, e foi definida por Henry Mintzberg (2000 apud Kunsch 2003, p. 234) como “um modelo de formulação de estratégia que busca atingir uma adequação entre as capacidades internas e as possibilidades externas”.

Silva, Tenca, Schenini e Fernandes (2006, p.16) definem planejamento estratégico como “um processo gerencial voltado a criar a adequação dos objetivos e recursos da empresa às mudanças de oportunidades de mercados”.

Cobra (2004, p. 48) afirma que “a estratégia está baseada na análise dos clientes, dos concorrentes e outras forças ambientais, [...] para alcançar uma estratégia de negócio integrado, com uma perspectiva de marketing”.

É importante ressaltar que as ações estratégicas elaboradas por planejamento institucional não devem se restringir à cúpula da organização. É importante que a instituição esclareça para todos os seus colaboradores seu posicionamento e suas intenções (começando pela missão, visão e valores), e é fundamental que os objetivos sejam não apenas assimilados pelos técnicos administrativos e corpo docente, mas que também sejam por eles aprovados e compartilhados.

O pensamento estratégico é cultural e filosófico. Por intermédio dele, a organização pensa e age em função dos resultados, das “condições vantajosas à presença do inimigo”. O pensamento estratégico é compartilhado por toda a hierarquia da organização, e está implícito nos discursos e nas atitudes, no pensamento individual em função do coletivo e dos objetivos. É substantivo e abstrato, movido pela força de vontade de todos os seus agentes. Um processo intangível, portanto. O planejamento estratégico institucional, por sua vez, é o caminho que leva do pensamento à ação e da ação ao sucesso. É a

concretização e a consolidação da força de vontade em um documento (e em toda a dinâmica de concretização de ideias, concepções e conceitos). (Bôas, 2008, p. 106)

O trecho acima demonstra não só a importância de se ter na organização uma ampla difusão do pensamento estratégico, mas também a necessidade de um documento que sirva como ponto de partida e diretriz para todas as ações. O autor ressalta, no entanto, que o planejamento estratégico institucional não deve ser confundido com o planejamento estratégico de marketing, pois o primeiro apresenta uma visão mais holística, e o segundo tem o enfoque nos objetivos de marketing.

Já Silva (*et al.* 2006), afirmam que “ao agregarmos o conceito de marketing” ao planejamento estratégico, “ampliamos bastante seu escopo. O resultado disso é a orientação da empresa para o mercado, o que a torna mais competitiva”.

Não há na bibliografia especializada apenas uma fórmula para se elaborar um planejamento estratégico de marketing, porém é possível notar semelhanças entre todos eles, que reduzidos, apresentam as etapas de definição de negócio, análises ambientais, definição de estratégias e implementação das ações.

Na concepção de Trevisan (2002):

A implantação do planejamento estratégico em marketing visa examinar o ambiente interno, o mercado, públicos, concorrentes e o macroambiente, para que a instituição possa, baseada nessas informações, traçar planos e monitorar as mudanças necessárias. Em seguida, visa detectar as suas forças e fraquezas em relação aos aspectos estruturais, financeiros, políticos e humanos. (Trevisan, 2002, p. 96)

Silva (*et al.* 2006) dividem as ações de um planejamento estratégico de marketing em seis passos. O primeiro é a conceituação básica da empresa (incluindo visão, missão, valores, etc.), e o segundo são os fatores críticos de sucesso e análise dos cenários. Já o passo três é o de identificação de oportunidades de mercado. Os autores afirmam que estes primeiros passos não são sequenciais e que as conclusões do passo três, por exemplo, podem influenciar mudanças nos passos um e dois. O quarto passo, que de acordo com os autores é o mais complexo, envolve criar uma estratégia para aproveitar as oportunidades de mapeadas. É neste nível que conceitos importantes como o de mix de marketing, cadeia de valor e posicionamento são utilizados para a elaboração de metas. O passo de número cinco representa a programação das ações, ou seja, a implementação prática dos projetos. Já o sexto nível contém a avaliação das respostas do mercado às ações, que gera novas informações para os passos iniciais, pois o

planejamento é um ciclo de aprendizagem organizacional.

Assobrav (1967 apud Mattar, 1999, p. 24) afirma que um planejamento de marketing compreende as seguintes fases: obtenção de informações; análise dos dados e informações; decisões; elaboração de um plano de ações e execução e controle. Na etapa de análise dos dados e informações, o autor especifica os diagnósticos interno, contendo os pontos fracos e fortes da empresa, e externo, com as ameaças e oportunidades do mercado, além do prognóstico, que define pela previsão das variáveis não controláveis. Na etapa de decisões, Assabrov contempla fins, objetivos, metas e meios, e neste último coloca as estratégias de mercado, de produto, de preço, de distribuição, de comunicação, de vendas e também a estrutura organizacional de marketing e vendas.

Posicionamento e valor

Em um exemplo hipotético, apenas para ilustrar a aplicação dos saberes de marketing em uma instituição de ensino, vamos considerar que os números de oferta de mão de obra de uma determinada área retratam que faltam pessoas com uma determinada qualificação profissional, e nos cursos desta mesma área e qualificação sobram vagas. Deve-se, então, agir para estimular a escolha do curso, por meio de medidas que podem ser ações de comunicação social (propaganda, relações públicas, assessoria de imprensa), patrocínio a eventos ou eventos próprios, ações de marketing social ligadas a área, etc. Enfim, há uma enorme quantidade de ferramentas que podem fazer com que as pessoas daquela localidade associem um determinado curso a boas oportunidades.

O tipo de associação descrito no parágrafo anterior é chamada de posicionamento na bibliografia do marketing, Ries e Trout (2002, p. 2) descrevem posicionamento como “aquilo que você provoca na mente do cliente potencial”, e posteriormente também o classificam como “o primeiro conjunto de ideias que enfrenta os problemas encontrados para se fazer ouvir em uma sociedade com excesso de comunicação”. Por melhor que sejam os serviços ofertados pelo IF Goiano, se ele não se posicionar como uma boa instituição de ensino de acordo com sua proposta, estará deixando de atrair os alunos que pretende. Atrair erroneamente alunos que não fazem parte do perfil pretendido, por distorções no posicionamento da instituição, pode gerar um aumento do abandono de curso, ou evasão escolar.

Além do posicionamento, que não se apresenta necessariamente pela lógica ou razão, e muitas vezes está muito relacionado à emoção (sobretudo em marcas consolidadas), também é

conveniente elucidar o conceito de valor, que deverá ser utilizado nos planejamentos de marketing do Instituto.

O valor é concebido pela relação entre os custos e os benefícios percebidos pelos clientes. Se depois de subtrairmos todos os custos de todos os benefícios chegarmos a um fator positivo, teremos valor de fato, e quanto maior for esse valor, mais diferenciação e posicionamento a instituição terá. (Villas Boas, 2008, p. 131)

É importante frisar que, em marketing, os custos são estabelecidos pela percepção do cliente e envolvem fatores intangíveis (como o esforço de deslocamento às aulas e o investimento do tempo para se concluir uma formação), além dos valores monetários, que no caso de uma instituição pública, não servirá de parâmetro.

Informações de marketing

Assobrav (1967 apud Mattar, 1999, p. 24) diz que a necessidade de informações e sua disponibilidade constituem-se em condições *sine qua non* para o efetivo planejamento e controle da atividade de marketing.

Para a coleta de informações necessárias para um planejamento estratégico de marketing, é importante entendermos alguns documentos utilizados no setor de educação brasileiro, como o PDI (Plano de desenvolvimento institucional), e o PPP (Projeto Político e Pedagógico Institucional), além dos projetos pedagógicos de cada um dos cursos. O PPP é um documento que resulta de processos de discussão envolvendo servidores, docentes e discentes, que coletivamente promovem avaliação e reorientação dos cursos. Já os projetos pedagógicos dos cursos contêm “as informações e a sistemática de condução da estrutura curricular de cada curso, bem como a descrição da estrutura física utilizada no curso e relação de professores” (Brasil, 2011, p. 6). Todos estes documentos produzidos pela instituição podem servir de parâmetro para o diagnóstico de marketing.

Além destes documentos cuja orientação é pedagógica, existe nas instituições federais, por força de lei desde 2010, pesquisa realizada por Comissão Própria de Avaliação (CPA), “com as atribuições de condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP”(Brasil, 2004).

Esta pesquisa costuma ser realizada por meio de questionário online com servidores e alunos, com o sigilo de identidades garantido, e produz um material muito útil à gestão institucional, pois apura a opinião destes grupos sobre diversos fatores. É, portanto, um parâmetro de imagem institucional e uma pesquisa de satisfação, e portanto pode ser importante

para balizar um planejamento de marketing.

Por meio de análise dos documentos institucionais acima citados e de índices regionais, com complemento de dados obtidos por pesquisas próprias, é possível definir as características do público-alvo, as oportunidades e as fraquezas da instituição e, conseqüentemente, será possível definir estratégias para a criação de valor, posicionamento e definição de um planejamento de marketing útil à organização.

Considerações finais

Diante dos conceitos apresentados no decorrer do texto, portanto, é possível afirmar que os conhecimentos e técnicas de marketing, assim como as demais ferramentas de planejamento estratégico organizacional, são de grande utilidade para instituições de ensino da rede pública brasileira.

Após uma busca entre alguns dos principais autores da área de marketing, inclusive alguns que já relacionaram esta área ao ensino, foi possível destacar os conceitos primordiais de um trabalho de diagnóstico e planejamento de marketing para instituições públicas.

Assim como grandes empresas executam planejamentos em vários níveis, do macro até cada um de seus produtos, o ensino federal, exemplificando a administração pública, também requer um planejamento em nível nacional, e outros envolvendo esferas mais restritas, até o planejamento das aulas. As instituições que possuem autonomia administrativa devem, portanto, utilizar-se de ferramentas eficazes de reconhecimento e das necessidades e desejos de seu público-alvo e das carências regionais, e conseguir utilizar este diagnóstico para orquestrar suas ações.

Este artigo tem como objetivo servir a outros pesquisadores interessados neste tema, que no setor público, ainda se apresenta incipiente e, por isso, demanda mais pesquisas.

Referências

Albarello, Elias B. (2008) Marketing educacional para escolas de nível superior. In A. Las Casas (Coord.). *Marketing educacional: da educação infantil ao ensino superior no contexto brasileiro*. São Paulo: Saint Paul Editora.

Bôas, Rafael Villas. (2008). *The Câmpus experience: marketing para instituições de ensino*. São Paulo: Summus/Hoper.

Brasil, 2011. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano. *PDI: Plano de Desenvolvimento Institucional (2009-2013)*. Goiânia, 2009. Recuperado em 20 abril, 2014, de <http://www.ifgoiano.edu.br/wp-content/uploads/2009/10/PDI-IFGoiano.pdf>

Campos, Thiago Ghizzo de. (2013). *Análise realizada no Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, sobre o preenchimento insuficiente das vagas nos cursos técnicos gratuitos*. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC - Especialização em Comunicação e Estratégias de Marketing – foco no relacionamento com o cliente. Criciúma.

Cobra, Marcos; BRAGA, Ryon. (2004). *Marketing Educacional: Ferramentas de Gestão para Instituições de Ensino*. São Paulo: Cobra Editora.

Kotler, Philip. (2000). *Administração de marketing: a edição do novo milênio*. São Paulo: Prentice Hall.

Kotler, Philip; Fox, Karen F. A. *Marketing estratégico para instituições educacionais*. São Paulo: Atlas, 1994.

Kotler, Philip; Lee, Nancy. (2007). *Marketing no Setor Público: Um guia para um desempenho mais eficaz*. São Paulo: Bookman.

Las Casas, Alexandre Luzzi.; Las Casas, Jéssica Lora. (2008) Como desenvolver serviços de maior valor. In A. Las Casas (Coord.). *Marketing educacional: da educação infantil ao ensino superior no contexto brasileiro*. São Paulo: Saint Paul Editora.

Lei n. 10.861, de 14 de abril de 2004 (2004). Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Poder executivo, Brasília, DF. Recuperado em 14 maio, 2014, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm

Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (2008). Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e

Tecnologia, e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Poder executivo, Brasília, DF. Recuperado em 14 maio, 2014, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm

Mattar, Fauze Najib. (1999). *Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento* (5.ed). São Paulo: Atlas.

Mintzberg, Henry; Ahlstrand, Bruce; Lampel, Joseph. (2000). *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Trad. De Nivaldo Montingelli Jr. Porto Alegre: Bookman.

Ries, Al; Trout, Jack. (2002). *Posicionamento: a batalha por sua mente* (20. ed.). São Paulo: Pearson Education do Brasil.

Serrano, Daniel Portillo. (2010). *O que é marketing? O Marketing e suas principais definições*. São Paulo. Recuperado em 08 de março 2014 em: www.portaldomarketing.com.br/Artigos/O_que_e_Marketing_o_Marketing_e_suas_principais_definicoes.htm

Silva, Helton Haddad. Tenca, Evandro Cesar. Schenini, Paulo Henrique. Fernandes, Sandra. (2006). *Planejamento Estratégico de marketing*. 3.ed. – Rio de Janeiro: FGV.

Terra, 2012. *Educação do Brasil foi a 3a que mais avançou no mundo, diz pesquisa*. Publicado em: 24 de julho 2012 . Recuperado em 22 de maio 2014 em: <http://noticias.terra.com.br/educacao/educacao-do-brasil-foi-a-3-que-mais-avancou-no-mundo-diz-pesquisa,5d5b42ba7d2da310VgnCLD200000bbcecb0aRCRD.html>

Trevisan, Rosi Mary. *Marketing em Instituições Educacionais*. (2014). *Rev. PEC*, Curitiba, n. 1, jul. 2002. Recuperado em 20 de março 2014 em: <https://2dc236b5-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/agestaoeducacional/ebooks/marketingeminstituicoeseducacionais.pdf>

Agradecimentos

Este artigo é fruto da pesquisa realizada para dissertação de mestrado em Desenvolvimento Regional, cujo primeiro autor possui bolsa disponibilizada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, por meio do Programa de Incentivo à Qualificação (PIQ).



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

Artigos Especiais – Loja

INGENIERÍAS EN LOS PROCESOS DE RENOVACIÓN URBANA Y GESTIÓN
COMUNAL

Karla Barrantes

INNOVACIÓN Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO: FACTORES CLAVES Y
GESTIÓN DEL NUEVO MODELO OPEN INNOVATION

Eva Mulero Mendigorri

LA INNOVACIÓN EN PRODUCTOS Y EN PROCESOS COMO FACTOR
DETERMINANTE DEL INCREMENTO DE LAS EXPORTACIONES DEL SECTOR
EXPORTADOR METALMECÁNICO ECUATORIANO HACIA LOS MERCADOS
DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES

Nancy Chacón Cabrera, Sandy Marianela Mercado, Oswaldo Navarrete Carreño,
Fabricio Freire Morán

UN VIDEOJUEGO COMO TRANSMISORES DE INFORMACIÓN

Ramiro Rico

LA CONTRIBUCIÓN DEL CAPITAL HUMANO Y LA I+D EN EL CRECIMIENTO
ECONÓMICO - UN ANÁLISIS DE DATOS DE PANEL DINÁMICOS

Marcos Sanchez Calderon

CURSO MÍNIMO-TÉCNICO INTENSIVO SOBRE ADMINISTRACIÓN DE
PROYECTOS

Arsenio Alemán

LA FIABILIDAD HUMANA, CONTRIBUCIÓN A LA CALIDAD DE PROYECTOS EN
EMPRESAS CUBANAS DE SERVICIOS INGENIEROS HIDRÁULICOS

Reina Maylin Hernández Oro, Walter David Quezada Torres, Norge Isaías Coello
Machado, Gilberto Hernández-Pérez

FORMACIÓN UNIVERSITARIA EN BUSCA DE UNA DOCENCIA DE ALTO
NIVEL. ESTUDIO DE CASO

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA (UTPL) - ECUADOR

Paola Salomé Andrade Abarca, María Isabel Loiza Aguirre, Ana Alexandra
Santos Delgado



CIIP V Congreso Iberoamericano
de Ingeniería de Proyectos

Innovación e Ingeniería de Proyectos

13 y 14 de noviembre de 2014 **Centro de Convenciones UTPL**
Loja - Ecuador

ciKi IV Congreso Internacional
de Conocimiento e Innovación

Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual
como fuente de ventaja competitiva

IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) EN LA GESTIÓN DE LAS PEQUEÑAS INDUSTRIAS LÁCTEAS DE CAYAMBE – ECUADOR

Jorge Viteri Moya, Belén Jácome Villacres, Manuel Coronel Feijoo

LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA A TRAVÉS DE LAS REDES SOCIALES DIGITALES

Gabriela Coronel Salas, Francisco Campos Freire, Diana Rivera Rogel

FIRST APPROACH TOWARDS THE COMPARISON OF ACADEMIC AND WORKPLACE COMPETENCES BASED ON SIMILARITY MEASURES

Alexandra Cristina Gonzalez Eras

"LOS INVESTIGADORES DE LA COMUNICACIÓN DEL ECUADOR Y DE PAÍSES LUSÓFONOS EN LAS REDES DIGITALES CIENTÍFICAS"

María Isabel Punín, Francisco Campos Freire, D. Calva

LA INNOVACIÓN EN EL TRANSPORTE URBANO Y LA SUSTENTABILIDAD EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL

Patricia Medina

DESARROLLO DE UN MODELO OPERATIVO INTELIGENTE MEDIANTE MINERÍA DE DATOS PARA PERFILAR LA DESERCIÓN DE ESTUDIANTES DE CARRERAS TÉCNICAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Diego Manuel del Alcázar León, Javier Fernandez Orrantia, Edgar Silva

MORTERO DE CÁSCARA DE ARROZ TRITURADA, PARA AISLAMIENTO TÉRMICO EN VIVIENDAS DE LA COSTA ECUATORIANA

Fausto Cabrera, Julio Barzola

NUEVOS HORIZONTES EN LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN APLICADOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. EL CASO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

María Isabel Loaiza, Angela Salazar, Eguiguren Eduardo Mauricio

REFLEXIONES Y APRENDIZAJES DESDE LA UNIVERSIDAD PARA UNA INNOVACIÓN BASADA EN EL CONOCIMIENTO. EL CASO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

Matías F. Milia, Eco. Silvana Astudillo, Ing. Karina Quinde Herrera



Ingenierías en los procesos de renovación urbana y gestión communal

Karla Barrantes
KARLA.BARRANTES@ucr.ac.cr



Resumén

Esta ponencia busca mostrar los procesos de gestión comunal y trabajo interdisciplinario, involucrados en el proyecto de acción social “Trabajo Comunal Universitario: Calle de la Amargura hacia una renovación física, recreativa y cultural” de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica. La iniciativa comenzó en el año 2005 como respuesta a un conflicto de seguridad ciudadana, en el espacio conocido como “Calle de la Amargura”, en Costa Rica, esta calle ha sido estigmatizada como un punto inseguro y deteriorado. Pese a la connotación negativa de este sitio, posee un enorme potencial urbano como un punto de reunión entre la juventud, por su cercanía a la Universidad de Costa Rica. Sin embargo, eventos tales como la venta de drogas y hechos de violencia generaron una percepción de inseguridad ciudadana a nivel nacional. Este proyecto de renovación urbana desde su inicio ha buscado mejorar las condiciones de la Calle de la Amargura desde tres ejes de trabajo: la ejecución de actividades educativas y lúdicas, la conformación de una red de trabajo con actores comunales y la mejora de las condiciones físicas del espacio; se conformaron equipos interdisciplinarios en las áreas de ingeniería, bellas artes, ciencias sociales, ciencias de la salud y educación. Actualmente es un proyecto reconocido que involucra un fuerte trabajo de apropiación del espacio público. De esta forma la presente ponencia pretende exponer este proceso de renovación urbana liderado por la facultad de ingeniería con un alto contenido de acción social y gestión comunal.

Palabras Clave: Renovación Urbana, Trabajo Comunal Universitario, Calle de la Amargura, TCU Calle de la Amargura, Ingenierías y renovación urbana, espacios públicos, Disfrutando la Amargura, TC-519, EC-362, Universidad de Costa Rica.

Abstrat

Engineering inside process of urban renewal and community management

This paper aims to show the community management process and interdisciplinary work involve in the Social Action project named “University social work: Calle de la Amargura towards a physical, recreational and cultural renewal” which belongs to the Civil Engineering School of Universidad de Costa Rica (UCR) This initiative began in 2005 as a response to the security issue in a place known as “Calle de la Amargura”, in Costa Rica, this street has been stigmatized as an unsafe and damaged spot. Even though, this place has a negative concept, it has a huge urban potential as a meeting point for youth; this, due to closeness to Universidad de Costa Rica. Nevertheless, situations as drugs dealing and violence have created a negative perception within people all around the country. This project of urban



renewal since the beginning has sought to enhance the perception of “Calle de la Amargura” from three axes: the development of educational and leisure activities, the foundation of community working networks and the improvement of physical conditions. Interdisciplinary groups were created in different areas such as engineer, arts, social sciences, health and education. Today, this plan is a recognize project, which involves a hard work on public space appropriation. Indeed, this paper seeks to expose the high content of social action and community management process of urban renewal leading by Engineering Faculty.

Keywords: Urban Renewal, University Social Work, Calle de la Amargura, TCU Calle de la Amargura, Engineering and urban renewal, public spaces, Disfrutando la Amargura, TC-519, EC-362, Universidad de Costa Rica.



Ingenierías en los procesos de renovación urbana y gestión comunal

Introducción

El inicio de un proceso de renovación urbana, conlleva en muchos casos a un concepto de intervención física del espacio, tal y como lo define la normativa costarricense a través de la Ley de Planificación Urbana N° 4240, “Renovación Urbana, es el proceso de mejoramiento dirigido a erradicar las zonas de tugurios y rehabilitar las áreas urbanas en decadencia o en estado defectuoso y la conservación de áreas urbanas y la prevención de su deterioro.” (Asamblea Legislativa de Costa Rica, 1968, párr 5).

Sin embargo, más allá de las inversiones en el mejoramiento de la infraestructura de un lugar determinado es necesario prestar atención a otra dimensión en la dinámica del espacio, que es la vivencia de la ciudad “Generalmente, en la ciudad la gente se reúne, se saluda, intercambia información sobre la propia ciudad y sociedad” (Gehl y Gemzøe, 2002). Si bien, los factores físicos corresponden a elementos muy influyentes en la vida de la ciudad, existen otros que igualmente son activadores de la vida urbana, como los son la ubicación estratégica de un espacio, el uso del suelo, el imaginario urbano, los antecedentes, la reputación de un sector, su historia, entre otros.

El sector conocido en Costa Rica como la “Calle de la Amargura”, corresponde a la calle 3 de San Pedro, Montes de Oca en San José, su ubicación es justo a la entrada de la Universidad de Costa Rica (UCR), el centro de educación superior más importante del país. Esta calle de acuerdo con su posición estratégica en la ciudad, corresponde a un punto importante para el encuentro de la juventud y como integrador de servicios complementarios de la vida universitaria como lo son fotocopiadoras, cafés, restaurantes, librerías, entre otros. Sin embargo, durante muchos años este espacio ha tenido una connotación negativa, especialmente a finales de los 90's e inicios del 2000, esto debido a algunos crímenes mediáticos, venta y consumo de drogas, de hecho para el año 2004 la Fuerza Pública aseguraba que el 75% de la droga que se decomisaba en San Pedro provenía de la Calle de la Amargura (Periódico La Nación, 2004, párr. 1).

Si bien este espacio posee un alto potencial para la convivencia, especialmente de la comunidad universitaria, precisamente a inicios del 2000 comenzó un proceso de “pérdida de diversidad”, donde poco a poco los espacios para la tertulia fueron desapareciendo y sustituyéndose por una misma oferta de entretenimiento, esta degradación se expone en la investigación “Calle 3 de la Amargura hacia una renovación urbana con diversidad de oportunidades” (ProDUS-UCR, 2004).

Así las cosas, la investigación realizada por ProDUS-UCR propuso entre otras medidas, generar una plataforma de actividades humanas que brindaran opciones diversas de entretenimiento, donde estuviesen



involucradas las artes plásticas, el deporte, artes musicales, danza, teatro; cine y poesía; que sirviera como plataforma para artistas jóvenes y como canal de expresión.

De esta forma nació el proyecto “ TCU Calle de la Amargura hacia una renovación física, recreativa y cultural” que corresponde a un Trabajo Comunal Universitario de la Universidad de Costa Rica, adscrito a la Escuela de Ingeniería Civil. A lo largo de este trabajo se expondrá la evolución del proyecto a lo largo de estos 10 años, así como el rol de los estudiantes de diferentes ramas de la ingeniería en los procesos de renovación urbana, más allá de los procesos de intervención física, es importante destacar la articulación con los grupos comunales y el resultado del intercambio del conocimientos con otras carreras participantes en el proyecto.

En muchas ocasiones se desvincula el trabajo realizado por las ingenierías del quehacer comunal, donde el rol del ingeniero o ingeniera se limita al cálculo, diseño y construcción de un sistema determinado en la ciudad. Sin embargo, en situaciones donde el adecuado funcionamiento de la infraestructura diseñada depende del mantenimiento comunal y la misma no se siente identificada con el proyecto, un diseño bien realizado podría fallar debido a que el eslabón comunal no hizo su parte en la cadena de responsabilidades, según Orr y Annis (2009) el involucramiento de la comunidad desde el inicio del proyecto permite un mejor desarrollo del mismo, estos autores citan el ejemplo de Manikutty (1998) que con sus proyectos sanitarios en zonas rurales de la India, encontró que aquellos proyectos donde la comunidad fue considerada desde la concepción del proyecto se desarrolló un sentido de apropiación que permitió un manejo adecuado de los sistemas de agua potable, mejor mantenimiento y además la posibilidad de que el o la ingeniera tuviese la posibilidad de llevar a cabo ajustes al sistema, gracias al aporte de los mismos vecinos.



Figura 1. Ubicación de la Calle de la Amargura con respecto a la Universidad de Costa Rica
Fuentes: ProDUS-UCR Elaboración propia

De esta forma, este trabajo busca ofrecer este acercamiento entre las ingenierías y los procesos de renovación urbana con participación comunal, de cómo mediante el “TCU Calle de la Amargura hacia una renovación física, recreativa y cultural”, se ha pretendido articular las iniciativas de estudiantes de diferentes ingenierías con el trabajo interdisciplinario y el contacto con la comunidad, así las cosas, la conformación de equipos de trabajo con estudiantes de bellas artes, educación, ciencias sociales, ingenierías entre otros, permite brindar a la comunidad toda una gama de posibilidades de recreación, capacitación y diseños participativos dentro de un contexto de renovación urbana.

Calle de la Amargura ayer y hoy

El espacio conocido hoy como la Calle de la Amargura, inició como parte del poblado San Pedro del Mojón, de acuerdo con Sanou (2001), consistía en una parroquia cafetalera que en el último tercio del siglo XIX estimuló la producción agrícola gracias al paso del ferrocarril. Según cita Sanou, este pequeño poblado buscó su ascenso a cantón mediante la creación de una escuela y el palacio municipal, de esta forma se le otorgo el buscado reconocimiento en el año 1915.

Estas históricas edificaciones son hoy patrimonio histórico arquitectónico y se encuentran precisamente en la Calle de la Amargura y calles aledañas, además, en este espacio se encuentra la edificación que perteneció a la estación del ferrocarril, que tantos beneficios trajo a la actividad económica de la zona.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N° 20918-C citado por Sanou (2001), como resultado de la crisis económica de 1929, la caída de los precios del café afectó el crecimiento productivo de la zona, de modo que como parte de una política del gobierno por combatir el desempleo, se realizaron inversiones en infraestructura y más edificios públicos. Sin embargo, la Segunda Guerra Mundial afectó los precios del café y muchas tierras que estaban destinadas a este cultivo fueron urbanizadas. Otro fenómeno que aceleró el cambio en el uso del suelo en esta zona, fue la creación de la Universidad de Costa Rica en 1940, lo cual trajo consigo un cambio paulatino en la vocación de esta zona cuyos usos se han ido transformando de residenciales a comerciales.

Para los años 80's ya se había consolidado una cantidad importante de usos comerciales, en la figura 2 puede distinguirse el cambio de uso del suelo de 1979 a 1992, donde aún existían algunas actividades industriales, sin embargo, ya para el año 1979 muchos de los establecimientos se dedicaban a brindar servicios relacionados con quehacer universitario. Sin embargo, aún se conservaban algunas viviendas de personas tradicionales de San Pedro, las cuales con el pasar de los años se fueron convirtiendo en actividades comerciales o residencias para estudiantes universitarios. En lo que concierne a este periodo de tiempo, podría decirse que es el inicio de un proceso de transformación hacia el establecimiento de bares y lugares de entretenimiento, el señor Álvaro Solís, representante del frente ciudadano de



Montes de Oca¹, señala “De los 80s a los 90s. Todo cambia al cambiar las patentes. Empieza a entrar gente armada, gente sin parqueo, se comienzan a dar agresiones” (comunicación personal, 2004).

Sin embargo, para otros testigos de este espacio, la Calle de la Amargura, si bien incrementó su cantidad de bares, estos se caracterizaron en aquella época como sitios de tertulia y encuentro de la comunidad universitaria, los cuales para inicios de los 2000 fueron perdiendo esa particularidad, “Siento que ha habido como una pérdida de diversidad cultural por el carácter de los bares, han desaparecido algunos que tenían trova” (Mauricio Ordoñez², comunicación personal, 2004), así mismo, Solís reconoce “En los 80’s existieron cuatro tipos de estratificaciones... pero ya eso se rompió y existe una óptica masiva de bares” (comunicación personal, 2004)



Figura 2. Transformación del uso del suelo de 1979 a 1992. Fuentes: Barquero y Blanco; ProDUS-UCR

¹ El señor Álvaro Solís vive en el sector desde 1970, fue entrevistado como parte del proyecto “Calle de la Amargura hacia una renovación urbana con diversidad de oportunidades”, ProDUS , 2004.

² Arquitecto de Montes de Oca, colaborador en procesos de mejora de la Calle de la Amargura. Fue entrevistado como parte

del proyecto “Calle de la Amargura hacia una renovación urbana con diversidad de oportunidades”, ProDUS , 2004.



De acuerdo con el levantamiento del uso del suelo (ProDUS, 2004), para el año 2004 (ver figura 3) es posible apreciar una gama de actividades relacionadas con la vida universitaria, donde prácticamente desaparece la actividad industrial, con una cantidad considerable de bares hacia el norte y algunos restaurantes principalmente hacia el sur, si bien esta tendencia se mantiene al día de hoy, es importante rescatar los testimonios de Solís y Ordoñez acerca de la pérdida de diversidad, si bien el uso se mantiene, el tipo de local se transforma con mucha facilidad.

Para el año 2004 hubo algunas iniciativas del gobierno local para transformar este espacio, de acuerdo con la arquitecta Sonia Montero, alcaldesa de Montes de Oca³ en el año 2004 “el usuario de La Calle de La Amargura es gente muy joven, hay padres de familia que tienen ese prejuicio de pensar que sus hijos van a ese sitio y que es la perdición, porque la cerveza es barata” (Comunicación personal, 2004), Así mismo Montero aseguró “Entonces se puede rescatar de La Calle de alguna forma esa democratización, en donde hay para todos los gustos, donde uno ve gente. Rescato el potencial que tiene el espacio urbano para generar un sitio de entretenimiento cuando está vinculado con universidades” (Comunicación personal, 2004).

De esta forma el interés conjunto de Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS)⁴ de la Universidad de Costa Rica y la Municipalidad de Montes de Oca hizo posible la concepción del proyecto “TCU Calle de la Amargura hacia una renovación física, recreativa y cultural”, el cual nació como un “laboratorio” urbano que ha buscado ser un espacio de expresión de distintos públicos y ser un articulador del espacio físico, la vivencia de la ciudad y la comunidad, más adelante se ampliará la información acerca de este proyecto.

En la figura 3 es posible apreciar la transformación que ha tenido el uso del suelo del año 2004 –unos meses antes de que iniciara este TCU- al año 2014, si bien, no hay una relación directa entre el proyecto y el otorgamiento de patentes, es importante resaltar como ha habido un interés creciente de la Universidad de Costa Rica por involucrarse en este espacio, prueba de ello es el incremento en la actividad educacional en la zona, tal y como lo muestra la figura señalada, el establecimiento de la Escuela de Artes Dramáticas en esta zona (fuera del

³ La Arq. Montero fue entrevistado como parte del proyecto “Calle de la Amargura hacia una renovación urbana con diversidad de oportunidades”, ProDUS , 2004.

⁴ ProDUS es un equipo interdisciplinario fundado en el año 1991 adscrito a la Escuela de Ingeniería Civil que trabaja en temas de Planificación Territorial.



recuadro del mapa) ha contribuido en la recuperación de antiguos espacios de bodega y abandonados, para convertirlos en parte de las instalaciones de la Universidad de Costa Rica. Así mismo, es importante señalar el aumento en la cantidad de restaurantes, en algunas ocasiones como respuesta a la paulatina desaparición de los internet café.

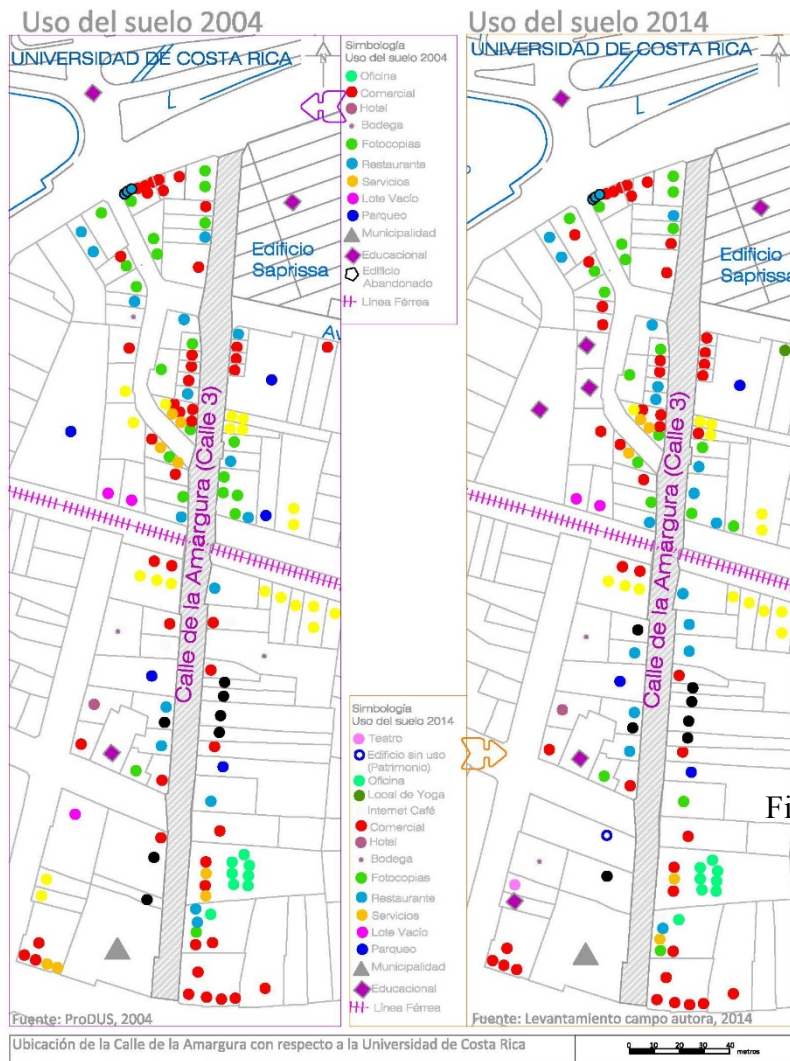


Figura 3., Usos de suelo años 2004 y 2014
Fuentes: ProDUS (2004) y Levantamiento campo autora (2014)
Elaboración propia

Proceso de renovación de la Calle de la Amargura y contribución de las ingenierías

Debido a los antecedentes descritos acerca de la Calle de la Amargura y una mala reputación en el imaginario colectivo, se incluye como parte de las investigaciones del Informe Nacional de Desarrollo Humano “Venciendo el Temor” (PNUD, 2004), con el propósito de diagnosticar la situación que en ese entonces (2004) padecía el espacio, de ahí nace la investigación citada “Calle de la Amargura hacia una renovación urbana con diversidad de

oportunidades” elaborada por el Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS), de la Universidad de Costa Rica.

El trabajo realizado por ProDUS (2004) arrojó que como parte de las estrategias para mejorar las condiciones y percepción de inseguridad, era necesario recuperar aquellos espacios perdidos, generar una diversidad de usuarios y usuarias que pudiesen gozar de formas diversas de entretenimiento, así como establecer medidas en el ámbito institucional, físico y temporal.

De esta forma, como resultado de esta investigación, se crea el proyecto de Acción Social “TCU Calle de la Amargura hacia una renovación física, recreativa y cultural (TC-519)”, adscrito a la Escuela de Ingeniería Civil, que como se señaló contó con el aval del gobierno local y el apoyo de la Universidad de Costa Rica mediante la Vicerrectoría de Acción Social, con un trabajo enfocado en tres ejes: espacio físico, actividades lúdicas y redes comunales; donde la reactivación de esta área pudiese llevarse a cabo con equipos interdisciplinarios de trabajo y con un involucramiento comunal en las actividades recreativas, entendiendo por comunidad más allá de los vecinos del espacio, sino también estudiantes universitarios, jóvenes, niños y niñas, adultos mayores y cualquier usuario o usuaria de esta calle.

Así las cosas se utilizó la recreación como mecanismo de cohesión social y recuperación de espacios públicos. De acuerdo con McLean, Hurd y Rogers (2005) la recreación responde a una cantidad importante de necesidades comunales, dentro de las que se puede citar:

- Mejora la calidad de vida
- Contribuye al desarrollo personal
- Genera un entorno atractivo
- Combate de la delincuencia juvenil
- Mejora del intercambio grupal y generacional
- Fortalece de los lazos comunales
- Atiende a las poblaciones especiales
- Estabiliza la salud económica
- Enriquece la vida cultural
- Ayuda con la promoción de la salud y la seguridad

Así comienza a trabajar este proyecto buscando mejorar las condiciones de seguridad ciudadana mediante una estrategia de revitalización urbana.

Metodología de trabajo



Desde la concepción del proyecto se buscó la recuperación de la Calle de la Amargura como espacio de convivencia, más allá de los espacios privados de reunión como bares y restaurantes, este proyecto ha pretendido el abordaje del espacio público como tal, que de



acuerdo con Gehl y Gemzøe (2002) este ha servido a través del tiempo como punto de encuentro, mercado y espacio de tránsito.

Para aclarar mejor la metodología de trabajo es necesario explicar el concepto de “Trabajo Comunal Universitario”, el cual corresponde una modalidad de Acción Social de la Universidad de Costa Rica, donde los estudiantes deben completar 300 horas de trabajo en relación directa con la comunidad mediante la conformación de equipos interdisciplinarios. Para llevar a cabo este trabajo el estudiante se matricula en un proyecto de los ya inscritos, los cuales son dirigidos por los profesores y profesoras de la Universidad de Costa Rica.

El objetivo del trabajo comunal universitario es brindar al estudiante la oportunidad de devolverle a la comunidad lo que esta a invertido en él, mediante la aplicación de sus conocimientos en acciones que mejoren la calidad de vida de la población beneficiaria del proyecto, así mismo, el estudiante lleva a cabo esta tarea mediante la conformación de equipos interdisciplinarios.

Así las cosas, para llevar a cabo las metas de renovación urbana se estableció una metodología de trabajo que estaba fundamentada en los aportes de distintas disciplinas, de esta forma los pasos que se han llevaron a cabo para realizar este proceso han sido los siguientes:

Inducción. Se brinda a los y las estudiantes un panorama general de la situación, se les suministra información relacionada con el tema y sobre el tipo de trabajo que se llevará a cabo, también se les consulta sobre sus afinidades y sobre los posibles aportes de su rama profesional al proceso.

Creación de equipos interdisciplinarios. En esta etapa se lleva a cabo la conformación de equipos interdisciplinarios, los cuales se desprenden de los tres ejes de trabajo: aspectos físicos, redes comunales y finalmente actividades lúdicas y capacitación. De esta forma a partir de estos temas se generan subgrupos con distintas tareas: diseño de un boulevard, evaluación de espacios públicos, entrevistas a profundidad, organización y producción de actividades artísticas y culturales, realización de talleres con la comunidad, producción de ciclos de cine, entre otras. Estos equipos presentan una gran diversidad en su conformación y generalmente están compuestos de al menos tres disciplinas, el proyecto contempla las siguientes carreras: Arquitectura, Ingeniería Civil, Ingeniería Topográfica, Ingeniería Eléctrica, Artes Plásticas (pintura, escultura, diseño gráfico), Historia del Arte, Artes Dramáticas, Artes Musicales, Educación física, Orientación, Salud Ambiental, Filología, Antropología, Psicología, Sociología, Ciencias de la Comunicación Colectiva (periodismo, producción audiovisual y relaciones públicas), Ciencias políticas y Educación.

Recepción de propuestas. Estos equipos se encargan de generar propuestas de intervención, si bien existen algunas fechas preestablecidas y alianzas con centros educativos para algún tipo de colaboración, los estudiantes se encargan del diseño y producción de la mayoría de las propuestas. Esto se realiza mediante reuniones semanales con la coordinación del proyecto, con motivación y un trabajo de apropiación de los mismos estudiantes con los objetivos.

Capacitaciones internas. Existe un sistema de capacitación interna, debido a que generalmente existen alrededor de dos estudiantes por disciplina, en muchas ocasiones se necesita llevar a cabo un trabajo que es dominado por una profesión en especial pero necesita de mucho trabajo de campo, por ejemplo, los conteos vehiculares, si bien los estudiantes de ingeniería civil son quienes dominan el tema, brindan talleres de entrenamiento a sus compañeros y compañeras de artes plásticas, antropología, arquitectura, entre otros, para poder ejecutar esta tarea. De esta forma pese a que hay un grupo líder en el trabajo las otras disciplinas se identificaron con la tarea, aprendieron y contribuyeron. Otro ejemplo son los talleres con distintos grupos de comunidad, en esta ocasión de acuerdo con la población beneficiaria se eligen los o las capacitadoras, tal es el caso del trabajo con jóvenes de secundaria, donde las estudiantes de Orientación brindan instrucción a sus compañeros, de cómo trabajar con esta población. Ver fotografías 1 y 2.

Ejecución de iniciativas. Los y las estudiantes presentan a la coordinación de proyecto sus propuestas, las cuales contienen objetivos, población beneficiaria, materiales, entre otras características, dichas propuestas se analizan y se les suministra los recursos necesarios para su ejecución. Estas iniciativas deben estar acorde con los objetivos del proyecto y son acompañadas por la docente a cargo del proyecto.

Evaluación y monitoreo. Debido a que esto es un proceso, periódicamente se llevan a cabo evaluaciones del trabajo, se realizan encuestas a la población beneficiaria, para medir tanto su percepción de seguridad del espacio, como de su nivel de satisfacción con las actividades que se están llevando a cabo.



Fotografías 1 y 2. Capacitación de trabajo con jóvenes a cargo de estudiantes de Orientación. Organización de torneo de fútbolín con adolescentes de secundaria a cargo de un estudiante de ingeniería civil.

Fuente: TCU Calle de la Amargura



Fotografías 3 y 4. Exposición de estudiantes de arquitectura ante la comunidad universitaria del diseño de centros de transferencia para residuos sólidos. Reuniones de trabajo de varias disciplinas sobre elaboración de productos con material de reciclaje.

Fuente: TCU Calle de la Amargura

Transversalidad de los trabajos de las ingenierías con otras disciplinas

El rol de los estudiantes de ingeniería dentro del proyecto presenta una enorme transversalidad, quizá difícil de imaginar cuando inician las actividades, va más allá de cálculos o diseños aislados para un fin determinado, es un eje que articula también objetivos de otras disciplinas y tiene una estrecha relación con la gestión comunal.

Tal es el caso de los estudiantes de ingeniería topográfica, quienes dentro de sus labores deben llevar a cabo el levantamiento de ciertos puntos de la Calle de la Amargura para la creación de un futuro boulevard, por su parte los estudiantes de arquitectura deben trabajar en el diseño en conjunto con los de ingeniería civil y eléctrica, sin embargo, estos procesos van más allá del ejercicio académico que se realiza en la universidad, son casos reales con afectación concreta hacia la comunidad, de modo que los estudiantes deben involucrarse desde el principio de una forma integral, en las fotografías 5 a la 7 se aprecia todos los

ámbitos de los que son parte los y las estudiantes del área de ingeniería, estas imágenes son parte del proceso de diseño del boulevard mencionado en una calle perpendicular a la Calle de la Amargura, en la fotografía 5 se aprecia una taller con los encargados de los establecimientos ubicados directamente sobre el boulevard, en dicha reunión participan los y las estudiantes de modo que les es posible conocer las aspiraciones, temores y recomendaciones de estas personas, en la fotografía siguiente se muestra las acotaciones realizadas por estas personas para tomar en cuenta a la hora de hacer el diseño, finalmente en la fotografía 7 se aprecia a los estudiantes compartiendo con la comunidad en el espacio que se destinará para dicho proyecto, el cual hoy es la calle 5 de Montes de Oca, y donde el TCU Calle de la Amargura y otros grupos comunales se llevan a cabo actividades cada 15 días, este espacio debido a que es una calle pública requiere la autorización del Ministerio de Obras Públicas y Transportes para poder efectuar el cierre temporal.

Debido a la necesidad de reactivar este espacio público, este TCU se involucró en una serie de agendas que se crearon en el año 2010 con el propósito de recuperar áreas urbanas como estrategia para la prevención de la violencia, este proyecto se llamó “Redes para la convivencia comunidades sin miedo” y fue gestionado por las Naciones Unidas como parte de los objetivos del milenio. En este proceso fue posible estrechar lazos con diferentes colectivos e instituciones con objetivos comunes, de esta forma para el año 2012 se estableció una alianza entre el TCU Calle de la Amargura, el colectivo Pausa Urbana y la oficina de Desarrollo Social de la Municipalidad de Montes de Oca, con la colaboración del TCU Arte Publico proyección viva en comunidades, de esta unión nació un proyecto de extensión cultural titulado “Disfrutando la Amargura”, precisamente en alusión a la oportunidad de recuperar este espacio público, este proyecto se adscribió a la Escuela de Ingeniería Topográfica de la Universidad de Costa Rica, con un presupuesto un poco más robusto que permitió llevar a cabo acciones más constantes sobre este espacio.



Fotografías 5, 6 y 7. Reunión participativa para diseño de boulevard, anotaciones de los participantes a la reunión, estudiantes compartiendo con adultos mayores en una actividad del proyecto.

Fuente: TCU Calle de la Amargura

Este nuevo proyecto permitió una nueva gama de posibilidades donde nuevamente los y las estudiantes tanto de ingeniería como de las otras ramas profesionales han sido actores claves y parte de los multiplicadores de los buenos efectos que conlleva generar espacios para la convivencia, de acuerdo con la publicación “Estrategias locales de prevención de violencia y promoción de la convivencia”, este tipo de redes y alianzas favorecen las condiciones de seguridad ciudadana tal y como lo cita el director ejecutivo de ONU-Hábitat “ La experiencia a nivel mundial ha demostrado que con la actuación de los actores locales, en coordinación con las instituciones nacionales, se consiguen respuestas adecuadas para reducir los conflictos” (Clos, 2013).

Así las cosas, el rol de las ingenierías desde la concepción del proyecto, en contacto directo con la comunidad e instituciones y como parte de un proceso de gestión comunal, no solo favorece el desarrollo y ejecución del proyecto, sino también contribuye a la formación de profesionales comprometidos con las iniciativas comunales y con los procesos participativos en la toma de decisiones.

Como prueba de este proceso se tiene el testimonio de los mismos estudiantes que experimentan situaciones diferentes a la vida académica habitual, como es el caso del estudiante José David Rodríguez de la carrera de Ingeniería Civil:

Los primeros días fueron de actividades, tantas que no se tiene tiempo de ir a todas aunque uno quisiera, cada una de ellas te deja un nuevo amigo, con un pensamiento diferente, ya sea desde arte hasta ingeniería. Esto te saca del monótono mundo en el que se vive, pensando que la universidad es únicamente su facultad y que el resto es extraño por pensar diferente.

En el ámbito de mi rama profesional surgió una muy buena idea, cerrar un acceso vial para que sea un boulevard de actividades, cambiando permanentemente la imagen de la Calle de la Amargura como la conocemos dando pie a que aprovechara mis conocimientos con el fin de lograr un objetivo, lo cual te motiva y te hace ver que realmente aplicas lo que sabes en situaciones reales. (comunicación personal, 2014)

Así mismo, la creación de equipos multidisciplinarios permite esa relación difícil de encontrar en otros ámbitos de la vida universitaria, por ejemplo la oportunidad para un estudiante de ingeniería de tener contacto con otro de artes dramáticas o antropología, este tipo de contacto contribuye a desinhibir ciertos aspectos en la misma personalidad de los estudiantes, si bien, existen equipos interdisciplinarios con funciones específicas, también dentro del proyecto se crean otros cuyos propósitos son temporales para actividades lúdicas con la comunidad, sobre este tipo módulos de trabajo el estudiante José Incer de la carrera de Ingeniería Eléctrica señala:

Hay otras actividades en las que no es muy relevante cuál carrera se curse. Pienso que en estos casos, se eliminan restricciones para la participación, es decir, no es necesario estar pensando cómo contribuir solamente desde la propia área de conocimiento, y esto facilita la imaginación y la unión de grupo. En mi caso particular, estas condiciones me permitieron hacer cosas que por mi timidez difícilmente hubiera considerado, como la atención constante y abierta de personas y grupos.

Desde la perspectiva como estudiante de ingeniería eléctrica, el trabajar en los montajes de los espacios y participar en las actividades, me permitió visualizar ideas que podrían facilitar labores e introducir nuevos elementos. En el caso específico de los proyectos para la parte física de espacios públicos, los sistemas de iluminación son un aspecto necesario que se debe considerar y en el cual hice algunas recomendaciones, como la importancia de considerar el concepto de “contaminación luminosa”. (comunicación personal, 2014) El subrayado no es del original.

Tal y como lo señala Incer, la oportunidad de participar en las actividades lúdicas con la comunidad le ha permitido tener una mejor concepción de las necesidades del espacio, por esta razón su contribución puede ser más creativa y más comprometida.

De esta forma, puede decirse que el trabajo interdisciplinario es uno de los componentes más importantes del trabajo comunal universitario (TCU), es un aprendizaje que no se mide con las evaluaciones tradicionales de la academia, su resultado es la formación de profesionales comprometidos con la comunidad y con una visión más amplia y respetuosa de la importancia de otras ramas del conocimiento, esa diversidad de disciplinas es destacada por el estudiante Carlos Medina de la carrera de Ingeniería Topográfica:

En este proyecto pude trabajar junto a estudiantes de diversas carreras, desde otras ingenierías, como eléctrica y civil, hasta artes como música; y desde carreras relacionadas al diseño artístico como arquitectura y producción audiovisual hasta ciencias sociales como antropología. Cada uno de estos miembros del equipo de trabajo colaboraba en su área de estudio y en otras actividades no necesariamente relacionadas con ella. En el caso particular de la ingeniería topográfica puedo decir que en nuestro campo de acción jamás faltaron trabajos para realizar, pero a su vez existían varias actividades simultáneas que los diversos participantes de este trabajo comunal podían realizar a su libre elección ya que no requerían conocimientos especializados. (comunicación personal, 2014)

Actividades coordinadas por estudiantes de ingeniería realizadas en equipos interdisciplinarios.

Tal y como se ha señalado en este trabajo, existen algunas labores específicas lideradas por los estudiantes que dominan ciertos temas de acuerdo con su disciplina, sin embargo, se

mantiene la conformación de equipos interdisciplinarios para llevarla a cabo, los estudiantes que conforman estos grupos han recibido capacitaciones internas a cargo de los sus compañeros de ingeniería. De esta forma se hace una breve síntesis de los principales aportes que han realizado los estudiantes de ingeniería en los procesos de renovación urbana como parte del equipo de intervenciones físicas.

Análisis de tráfico vehicular: Esta tarea se ha realizado a través de los años para medir los impactos viales de ciertas actividades específicas, debido a que el proyecto no cuenta con un espacio público peatonal, sino que deben cerrarse calles para llevar a cabo las actividades, se miden los niveles de impacto que esta media conlleva. Para el año 2014 se inició una nueva etapa en este proceso, para este caso se está realizando un estudio de impacto vial, para sustentar la medida de la creación de un boulevard en la calle 5 de Montes de Oca, perpendicular a la Calle de la Amargura, estas medidas permitirán determinar si es posible cerrar esta calle permanentemente o si será necesario habilitar algún tipo de circulación temporal en algunas horas del día.

Conteos Peatonales: Esta tarea está liderada por estudiantes de arquitectura, con una participación activa de otras ingenierías, cabe aclarar que en la Universidad de Costa Rica la Escuela de Arquitectura pertenece a la Facultad de Ingeniería. Este trabajo consiste en determinar la cantidad de peatones que circulan diariamente en la Calle de la Amargura tanto en época lectiva como en vacaciones, esta tarea se realiza con el objetivo de justificar la necesidad de generar más espacios peatonales que permitan a estas personas una apropiación más espontánea del espacio.

Levantamientos topográficos: Para llevar a cabo las intervenciones físicas de la Calle de la Amargura y alrededores fue necesario realizar un levantamiento topográfico en 3 dimensiones, tanto en planta como fachadas y volumetría, esto con el propósito de poder realizar obras artísticas en las fachadas de los edificios, estas obras estuvieron a cargo del TCU Arte público como parte de alianza señalada, así como por grafiteros de la zona. También se efectuaron levantamientos para iniciar el proceso de diseño del boulevard y la realización de otras obras escultóricas.



Fotografías 8, 9 y 10. *Proceso de renovación de muro en Calle de la Amargura*. Espacio antes de la intervención (2008). Estudiantes de Ingeniería Topográfica realizando el levantamiento de la fachada (2013). Intervención artística por el TCU Arte público (2013).

Fuentes: Fot. 8 TCU Calle de la Amargura, Fot. 9 y 10 Karla Barrantes.

Evaluación de espacios públicos: Esta tarea ha sido liderada especialmente por estudiantes de ingeniería y arquitectura. Con esta actividad se busca generar un diagnóstico de los espacios públicos del cantón de Montes de Oca, se ha llevado a cabo una serie de evaluaciones desde el año 2010, las cuales se han ido actualizando, este es un informe complejo porque contempla: estado actual de los espacios públicos de Montes de Oca, realización de una ficha por parque, determinación de los usos actuales, mapeo, vinculación del espacio público con la información catastral y del registro de la propiedad; estas últimas labores conllevan un arduo trabajo de verificación. El objetivo de este trabajo es brindar a la Municipalidad de Montes de Oca una base de datos georeferenciada del estado de sus parques así como su referencia catastral. La segunda parte de esta investigación es la selección de algunos espacios públicos que requieren inversiones estratégicas para mejorar la calidad de vida de los vecinos y vecinas.

Diseño y construcción de tarimas. Se ha realizado diseños y construcción de infraestructura necesaria para llevar a cabo presentaciones artísticas, en este caso se realizaron tarimas modulares que permitieran una flexibilidad en el uso del espacio.

Diseño y construcción de sistemas de iluminación. Debido a que las actividades lúdicas se extienden hasta horas de la noche, se realizó un sistema de iluminación sencillo que permitiese una resistencia a la lluvia, que fuese versátil y desmontable.

Diseño y construcción de parqueo de bicicletas: Se realizó la inauguración del primer módulo de un parqueo de bicicletas, es el primer parqueo en la Calle de la Amargura, y se instaló sobre la calle donde se planea realizar el boulevard.

Diseño de plan de atención de emergencias: En conjunto con los estudiante de Salud Ambiental se realizó un plan de atención de emergencia en caso de temblor o incendio durante algunas actividades con concentraciones masivas.

Talleres en los centros de educación secundaria: Se brinda capacitación a estudiantes de secundaria con el propósito de estimular las capacidades de los y las jóvenes, los estudiantes de ingeniería se encargan de organizar los talleres de matemática, sin embargo, participan en otros como elaboración de productos como material reciclado, basquetbol, artes plásticas, entre otros.

Talleres de concientización del Patrimonio histórico: En un proyecto conjunto de estudiantes de ingeniería, arquitectura y antropología, se llevaron a cabo una serie de talleres en conjunto con el Ministerio de Cultura sobre las intervenciones que este haría sobre la primer escuela de Montes de Oca, ubicada sobre la Calle de la Amargura (2007), posteriormente se realizó un taller sobre patrimonio tangible e intangible en la Calle de la Amargura (2012)



Fotografías 11, 12 y 13. Evaluación de espacios públicos (2010). Inauguración del parqueo de bicicletas (2014) y taller con el Ministerio de Cultura acerca del Patrimonio (2007)

Otras actividades donde han intervenido estudiantes de ingeniería.

Además de las responsabilidades citadas anteriormente, los estudiantes de ingeniería intervienen en otros procesos, liderados por estudiantes de otras disciplinas, esto como parte de la formación integral que brinda el trabajo comunal universitario.

Actividades lúdicas: Este es uno de los ejes más fuertes del proyecto, para cada actividad se realizan equipos temporales de acuerdo con la temática, las actividades se realizan cada 15 días, se lleva a cabo el cierre temporal de la avenida 5 y se hace todo el montaje, dentro de lo que se puede citar: mobiliario urbano temporal, juegos tradicionales, juegos de mesa, presentaciones artísticas, bailes, teatro, bingos, entre otros. Sin embargo, cada fecha tiene una temática diferente, a mediados de mes se realiza cine al aire libre y a finales de mes se abarca todo el día, esto corresponde al mencionado proyecto “Disfrutando la Amargura “(EC-362). Existen fechas que son dedicadas a adultos mayores, niños, niñez, diversidad cultural, deporte, salud, lectura, entre otras temáticas.

Mediciones sónicas: Las mediciones sónicas estuvieron a cargo de estudiantes salud ambiental y se realizaron a diferentes horas del día, esto para determinar las fuentes principales de contaminación sónica y las horas del día en que se presentaban.

Diseño del boulevard sobre avenida 5: Esta tarea esta liderada principalmente por estudiantes de arquitectura, sin embargo, es fundamental el trabajo en equipo para el levantamiento de las condiciones físicas, diseño estructural, eléctrico y mecánico. Así como la participación de estudiantes de ciencias sociales en la investigación de la dinámica del espacio y los procesos participativos con la comunidad.

Talleres en escuelas primarias y colegios para promoción de la lectura: Para esta actividad se montan obras de teatro, títeres, talleres de hip hop, entre otros, con el propósito de promover la lectura en jóvenes de primaria y secundaria, cada taller es liderado por una disciplina distinta pero igual con la participación de las demás. Se prepara material didáctico con cuentos o datos del taller que se llevará a cabo con el propósito de relacionar la lectura con actividades lúdicas.



Fotografías 14, 15, 16 y 17. Actividades lúdicas celebra Amargura en los años 2014, 2013 (2) y 2012, respectivamente con diferentes grupos etarios en la Calle de la nte.

Principales resultados

Los principales resultados de este proyecto están relacionados con la percepción de la población sobre esta zona, donde hoy en día también se concibe como un espacio de convivencia con gran potencial, prueba de ello son las encuestas realizadas por el TCU Calle del Amargura a la población beneficiaria (años 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013) donde se nota el cambio en la percepción de algunos aspectos relacionados con esta calle, especialmente el relacionado con la seguridad ciudadana, en el informe anual para

el año 2006 de este proyecto donde aparecen las encuestas realizadas en el año 2005, ante la pregunta ¿Cómo percibe usted la Calle de la Amargura? Un 63,8% de los encuestados respondió que era un sitio peligroso e insalubre, así mismo de estas mismas personas solo un 4,3% lo consideraba apto como lugar de recreación pese a que un 49,5% lo frecuenta para fines de esparcimiento como la visita a bares, cafés y restaurantes. Por otra parte ante la misma pregunta pero para el año 2013 el 35% de las mujeres y el 24% de los hombres encuestados respondió que lo consideraba un sitio sucio, sin embargo, no señalaron el tema de la inseguridad ciudadana como un inconveniente, por otra parte, aumenta ligeramente el porcentaje de personas que frecuentan este espacio como lugar de encuentro con amigos 54% mujeres y 66% hombres. Una tendencia que se mantiene desde el inicio del proyecto es la preferencia por actividades lúdicas, ante pregunta de qué tipo de actividades se deberían realizar para recuperar este espacio público, son precisamente aquellas relacionadas con el deporte, movimiento y arte las preferidas, siendo la más mencionada la primera.

Así mismo, ante la consulta realizada en el año 2012 con un sondeo realizado en una de las actividades con personas que asistían a la misma o al momento de la encuesta pasaban frente a ella (TCU Calle de la Amargura, 2013), se consultó sobre la sensación de seguridad que le generaba el espacio cuando se efectuaba la actividad, para lo cual un 94% señaló que se siente seguro en ellas.

Una vez trabajada la parte de percepción de seguridad y reactivación del espacio público, es necesario intervenir las condiciones físicas de esta calle, pues aún prevalece el descontento por las condiciones sanitarias, si bien se ha reducido un poco esta sensación, aún no se percibe como un área estéticamente agradable. Esto implica focalizar los esfuerzos en estas intervenciones físicas que se están planeando con los estudiantes de las diferentes disciplinas. Otro de los resultados más relevantes, es la formación de futuros profesionales en ingeniería con una mayor sensibilidad hacia la apropiación del espacio público, donde han tenido la oportunidad de compartir con diferentes tipos de poblaciones con aspiraciones y necesidades distintas. Tal y como lo citan Orr y Annis (2009) el eslabón de la participación comunal es estratégico en cualquier trabajo de ingeniería, de esta forma los estudiantes complementan su formación académica con situaciones reales, lo cual les permite reflexionar sobre su rol en la sociedad, sobre el respeto hacia otras disciplinas y sobre la necesidad de articular sus conocimientos con otros campos del conocimiento y la participación comunal.

Conclusiones

Después de diez años de la puesta en marcha de este proyecto, se puede concluir que es posible hacer proyectos que mejoren la ciudad, abordando las ingenierías, artes, ciencias sociales, educación, salud entre otras disciplinas, siempre y cuando exista una relación directa con la comunidad, donde los ejecutores lleven a cabo ajustes a la metodología de trabajo de acuerdo con las experiencias y retroalimentación recibida de estas experiencias.

Este trabajo con la comunidad debe verse complementado con investigación, la acción social también requiere de ciertos estudios que indiquen hacia donde deben direccionarse los esfuerzos, por esta razón, los estudios de impacto vial, mediciones sónicas, levantamiento de campo, análisis de percepción, encuestas a profundidad, mediciones peatonales, entre otros, son recomendables para justificar las acciones y evaluar las tareas realizadas hasta el momento.

Los estudiantes de ingeniería si bien en muchas ocasiones matriculan este TCU para cumplir con un requisito académico, porque les resulta conveniente su cercanía al campus universitario, cuando concluyen el proyecto se dan cuenta de la importancia de la relación con la comunidad, de la necesidad de poder devolverle a la misma la inversión que ha hecho en la educación pública, así mismo, es invaluable y posiblemente difícil de medir el aprendizaje y la sensibilización con la que estos estudiantes concluyen el proyecto.

El trabajo interdisciplinario es una de las más importantes razones del éxito de esta y muchas iniciativas del Trabajo Comunal Universitario de la Universidad de Costa Rica, que permite ese intercambio de experiencias entre los mismo estudiantes, donde el docente encargado de dirigir el proyecto también se beneficia en este aprendizaje multidireccional. En estos procesos los estudiantes aprenden de la comunidad, la comunidad de ellos, el docente de ambos.

La dirección de este tipo de proyectos debe ser responsable y abierta, que no impida el desarrollo creativo de las propuestas estudiantiles, pero que las canalice hacia soluciones concretas y realistas, donde se promueva ese trabajo e intercambio de conocimiento, esto para evitar sentimientos de frustración entre estudiantes y docente.

Finalmente es importante rescatar que en gran medida, el éxito de las iniciativas obedece al compromiso que asume el mismo estudiante con su idea, la oportunidad de poder materializarla, evaluarla y compartir la reacción de la población beneficiaria con la misma.

La intervención de las ingenierías en los procesos de renovación urbana, son sin duda alguna necesarios, así como lo es para las mismas ingenierías su vínculo con la gestión comunal, con el trabajo interdisciplinario y con la visión integral de la sociedad.

Bibliografía

Barrantes-Chaves, K. (2006-2013) *Informes anuales del TCU Calle de la Amargura hacia una renovación física, recreativa y cultural*, Universidad de Costa Rica, San José.

Blair Orr, Jonathan Annis, (2009) *Field Guide to Environmental Engineering for Development Workers, chapter 3 Participatory Approaches and community management*, American Society of Civil Engineers, USA

Gehl, J., Gemzøe, L. (2002). *Nuevos espacios urbanos*. Barcelona. Editorial Gustavo Gilli.

ONU-Hábitat, (2013) *Activaciones Urbanas para la apropiación del espacio público. Serie Laboratorio de Innovación Urbana para la Convivencia y la Gobernanza de la Seguridad*, San José, Costa Rica.

ONU-Hábitat, (2013) *Estrategias locales de prevención de violencia y promoción de la convivencia*, San José, Costa Rica.

Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (2004). *Calle de la Amargura hacia una renovación urbana con diversidad de oportunidades*. San José, Costa Rica.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (2005). *Informe Nacional de Desarrollo Humano 2005, Venciendo el Temor, (In) seguridad ciudadana y desarrollo humano en Costa Rica*. San José, Costa Rica.

Lynch, Kevin (1960). *The Image of the City*; Boston, Massachusetts, The Massachusetts Institute of Technology (MIT) Press.

Sanou Alfaro, Ofelia (2001) *Plan especial para la protección del patrimonio urbano e histórico arquitectónico. Para el Plan Regulador de Montes de Oca*, ProDUS, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

Referencias electrónicas

Asamblea Legislativa de Costa Rica (1968), *Ley de Planificación Urbana*. Procuraduría General de la República. Recuperado de <http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa> [consulta 7 de setiembre del 2014]

Barrantes-Chaves, K. (2014) Calle de la Amargura hacia una renovación urbana con actividad humana. *On the Waterfront. Volumen 28. 21-39*. Recuperado <http://www.ub.edu> [consulta 10 setiembre del 2014]

Periódico Al Día (2005), *Claman por cambio en Calle de La Amargura*. Recuperado de http://www.aldia.cr/ad_ee/2005/abril/17/nacionales2.html [7 de setiembre del 2014]

Periódico La Nación (2004), *Droga abundante en la Calle de la Amargura*. Recuperado http://www.nacion.com/ln_ee/2004/abril/28/pais18.html [7 de setiembre del 2014]

La innovación en productos y en procesos como factor determinante del incremento de las exportaciones del sector metalmecánico ecuatoriano hacia los mercados de la Comunidad Andina de Naciones

Nancy Chacón Cabrera

Ingeniera Comercial. Universidad Politécnica Salesiana-Guayaquil. Línea de investigación: Política económica internacional y comercio justo. E-mail: nancychacon@live.com

Sandy Marianela Mercado

Ingeniera Comercial. Universidad Politécnica Salesiana-Guayaquil. Línea de investigación: Política económica internacional y comercio justo. E-mail: sandy24_mari@hotmail.com

Oswaldo Navarrete Carreño

Egresado Maestría en Investigación Matemática de la Escuela Superior Politécnica del Litoral-Ecuador. Profesor de la Universidad Politécnica Salesiana-Guayaquil. E-mail: onavarrete@ups.edu.ec

Fabricio Freire Morán

Cursando Doctorado en Ciencias Administrativas de Universidad Nacional Mayor de San Marcos-Lima. E-mail: jfreirem@ups.edu.ec.



Resumen

El objetivo de la investigación consistió en demostrar como la innovación en productos y en procesos incide en la competitividad del sector exportador metalmeccánico ecuatoriano en su incursión a los mercados de la Comunidad Andina de Naciones. Se determinó la importancia que tiene la innovación en el aumento de las exportaciones para las empresas de este sector, al generar productos con alto valor agregado: captando y reteniendo cuotas de mercado, mejorando la rentabilidad de las empresas, permitiendo competir en función de los precios, adaptándose a los gustos y preferencias del cliente y en calidad de los nuevos productos. La metodología usada en la investigación consistió en aplicar entrevistas a profundidad a expertos del sector y aplicar una prueba denominada Test de Wilcoxon, que es útil para comparar si la distribución de una variable es igual a dos grupos y también para saber si la variable es diferente en estos, basada en datos muestrales. Este procedimiento permitió conocer como la innovación puede incidir significativamente en las exportaciones del sector metalmeccánico ecuatoriano en su incursión en los mercados de la CAN al verificar las diferencias significativas. La muestra estadística consistió en tomar diez empresas del sector metalmeccánico cuya producción se vende en los países de la CAN. La evidencia encontrada reafirma lo propuesto en el constructo: existe una relación directa en los conceptos claves para esta investigación en relación a la innovación de productos y procesos en términos de exportaciones al existir una mayor competitividad y desarrollo.

Palabras clave: Innovación, productos, procesos, exportaciones, Comunidad Andina de Naciones.

Abstract

The aim of the research was to demonstrate how innovation in products and processes affects the competitiveness of ecuadorian metalworking export sector as a market raid of the Andean Community of Nations. The importance of innovation in export growth for companies in this sector, to generate products with high added value was determined: capturing and retaining market share, improving corporate profitability, allowing competing on price adapting to the tastes and preferences of customers and quality of new products. The methodology used in the research was to apply depth interviews with industry experts and apply a test called Wilcoxon test, which is useful to compare whether the distribution of a variable is equal to two groups and also to see if the variable is different these, based on sample data. This procedure allowed to know how innovation can significantly impact exports ecuadorian metalworking sector in its foray into the markets of the CAN to verify significant differences. The statistical sample consisted of taking ten companies in the metalworking sector whose production is sold in the countries of the Andean Community of Nations. Evidence found reaffirms proposed in the construct: a direct relationship on the key concepts for this research in relation to the innovation of products and processes in terms of exports to be more competitive and development.

Keywords: Innovation, products, process, exports, Andean Community of Nations.



“La innovación es el tema central de la prosperidad económica” Michael Porter

La innovación en productos y en procesos como factor determinante del incremento de las exportaciones del sector metalmecánico ecuatoriano hacia los mercados de la Comunidad Andina de Naciones

1 Introducción

La innovación representa en la actualidad frente a los desafíos de un mundo moderno y más globalizado una fuente importante de cambios para las empresas, donde se llegan a introducir finalmente los logros de la ciencia y de la tecnología. Cuando las empresas empiezan a innovar sus productos y sus procesos, una mayor adaptabilidad del diseño y orientación hacia la calidad ejercen una influencia muy importante en el cliente, y aparecen como resultado de aquellas mejoras en la rentabilidad por la captación de cuotas de mercado, reducción de costos, etc. Al innovar conseguimos mejorar nuestros productos y ofrecer productos nuevos, lo que involucra también a los procesos; entonces la innovación inicia a partir de una idea o de una necesidad cuando se quiere crear algo que se pretende comerciar.

El recurso básico ahora es el conocimiento, valor creado por la productividad y la innovación, ambos consecuencia de su aplicación al trabajo y ya no lo son solo el capital, los recursos naturales y el trabajo, (Drucker, 1996).

Una empresa que se considera innovadora debe cumplir ciertas características como: eficiencia, competitividad y estar orientada hacia la calidad de sus productos. Por lo que la innovación es más considerada una necesidad para aquellas empresas que desean tener éxito. Quién no innova no está apto para crecer y competir en los mercados.

Por lo expuesto la innovación en todos los sectores es vital para la supervivencia de la empresa, creando incluso la fidelización al producto y a una marca que se innova constantemente. Una organización que innova puede enfrentar los desafíos que se presenten en su camino, ya que de no hacerlo puede poner fin a su curva de ciclo de vida.

En este sentido se escogió la CAN¹ como mercado meta y objeto de aplicación de nuestro estudio por algunas razones: Ecuador forma parte del grupo, que llevó a cabo una Integración Comercial, mantiene negociaciones y relaciones económicas con otros grupos

¹ Comunidad Andina de Naciones



económicos como Mercosur, Unión Europea, ha hecho grandes esfuerzos en temas de Integración Física y Fronteriza en temas de transporte, hay libre circulación de mercancías de origen andino y sus ciudadanos pueden entrar a cualquiera de los países del grupo sin el uso de pasaporte.

Lo señalado antes destaca la importancia de innovar para el crecimiento de la producción y de la productividad, que impulsa el cambio de la Nueva Matriz Productiva del Ecuador², poniendo un espacio de reflexión sobre como a través de la innovación se apoya y se alcanza este objetivo.

La Nueva Matriz Productiva del Ecuador prioriza la importancia del sector metalmecánico en el desarrollo nacional porque genera: inversión, producción, empleo, invención, innovación, exportaciones de bienes, servicios y tecnología. Esta Matriz fue por muchos años agrícola, luego petrolera y agrícola y, en la actualidad es petrolera, agrícola e industrial (Albornoz, 2013).

Para lograrlo se propone un cambio que va a permitir incrementar las ganancias en el país a través de la generación de productos con valor agregado y así dejar de ser un país exportador de productos primarios:

- Diversificando y ampliando los productos ecuatorianos para reducir la dependencia de productos importados.
- Agregación de valor en la producción actual, incorporando tecnología y conocimiento
- Reemplazo de importaciones por producción nacional
- Aumento de las exportaciones con productos nuevos con más componente agregado.

Al implementarse los cambios estos van a producir riquezas ya que se van a utilizar determinadas capacidades y conocimientos muchos de ellos nuevos. Para el desarrollo de industrias básicas e intermedias se debe trabajar en obtener nuevos emprendimientos, que generen iniciativas de producción, competitividad y empleo usando tecnología de punta, el recurso humano y la capacitación. Un proceso de innovación debe partir del estudio, evaluación y selección de ideas y apuntar a una aplicación tecnológica a un producto o servicio innovador.

² Proceso de cambio del patrón de especialización productivo de la economía que le permite al Ecuador generar mayor valor agregado a su producción en el marco de la construcción de una sociedad del conocimiento.



Identificación de la problemática

Desde hace poco tiempo atrás el sector metalmeccánico con sus empresas manufactureras ha venido ganando importancia en las diferentes economías del mundo.

Número de empresas con actividades de fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo (CIU4 - C25) Año 2012		
Código CIU4 - Clase (4 dígitos)	Empresas	Empresas con registros de exportación
C2511 Fabricación de productos metálicos para uso estructural.	3645	18
C2512 Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal.	53	3
C2513 Fabricación de generadores de vapor, excepto calderas de agua caliente para calefacción central.	7	0
C2520 Fabricación de armas y municiones.	2	0
C2591 Forja, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia.	104	2
C2592 Tratamiento y revestimiento de metales; maquinado.	429	4
C2593 Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería.	425	4
C2599 Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	253	9
Total	4918	40

Fuente: INEC - Directorio de Empresas y Establecimientos 2012

En el Ecuador según información provista por el INEC³ para el año 2012, existieron cerca de 4.918 empresas laborando en este sector, de las que cuarenta de ellas registran experiencia exportadora, lo que lo convierte en un gran impulsor en la creación y competidor de otros sectores en la generación de empleo. Las actividades que involucra la metalmeccánica son diversas y entre ellas tenemos: soldadura y transformación, fundición y tratamientos químicos de diversas superficies. Caracterizado por el uso del metal como elemento esencial para llevar a cabo su actividad.

El problema fundamental que presentan lastimosamente la gran mayoría de las empresas ecuatorianas que intervienen en este sector, con ciertas excepciones, es que no poseen un mayor desarrollo en cuanto a los productos que se obtienen y a los procesos que se utilizan, ya que su producción es más de tipo artesanal y a que muchas empresas solo se dedican a

³ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos- Ecuador



satisfacer la demanda del consumidor local que se caracteriza por ser poco exigente en calidad y efectividad, también al hecho de que al haberse generado una mayor competitividad mundial en este sector, debido entre algunas causas a la gran innovación en productos y en procesos que empresas competidoras de otros países constantemente realizan, encontrándose en una situación muy ventajosa a lo que el productor ecuatoriano quiera o puede hacer por sus propios medios.

Objetivo general

Analizar la incidencia de la innovación en los productos y en los procesos de las empresas del sector metalmecánico del Ecuador y determinar la importancia que tiene en el incremento de las exportaciones.

Objetivos específicos

- Conocer la existencia y el nivel de innovación de productos y procesos en las empresas del sector exportador metalmecánico ecuatoriano y como esta ayuda al aumento de las exportaciones del sector.
- Examinar la generación de valor agregado en las empresas metalmecánicas ecuatorianas que permite su comercio en los países de la CAN.
- Analizar si el sector cuenta con personal capacitado en el desarrollo de nuevos productos.

2 Metodología

Para el desarrollo de la investigación se llevaron a cabo entrevistas con especialistas que laboran y ocupan cargos gerenciales estratégicos que tienen que ver con la producción y la operación en empresas metalmecánicas que lideran el sector, ubicadas en la ciudad de Guayaquil, y el marketing, los términos y contenidos de las entrevistas fueron desarrollados de antemano. Las preguntas fueron abiertas, donde cada entrevistado expuso su punto de vista con cierto detenimiento, y se complementó con la observación, se estudiaron las



motivaciones y estilos propios de cada empresa que las llevaron a innovar y a responder a las necesidades de los mercados, buscando responder a la problemática planteada. Para conocer el grado de innovación de las empresas intervinientes del sector metalmecánico y los resultados de su aplicación desde el punto de vista del marketing y de la productividad se llevó a cabo una selección de la literatura relacionada al campo de la innovación basada en la selección de las variables y también se utilizó el Test de Wilcoxon⁴, que permitió evaluar el componente innovador en el contexto de las exportaciones.

3 Resultados

A través de las entrevistas que se realizaron durante el estudio se pudo conocer y determinar la incidencia de la innovación en los productos y en los procesos de las empresas exportadoras del sector metalmecánico cuyos mercados son los países que conforman la CAN.

Ramón Roca, Gerente de Planta Guayaquil de la empresa Kubiec, que fabrica soluciones innovadoras en acero, indicó que toda empresa debe reducir costos en sus procesos, lo que ayuda a reducir el consumo de energía y evitar la contaminación del medio ambiente, destacó que, aquel que no innova no está listo para crecer y competir en los mercados en los que lleva a cabo su actividad. También nos señaló que el consumidor ecuatoriano no es un consumidor exigente, que los consumidores de la Comunidad Andina de Naciones son buscadores de precios y se diferencian de los consumidores de Estados Unidos, Canadá o de los países europeos porque aquellos buscan calidad.

Vitervo Arreaga, Gerente del Área de Laminación de la empresa Andec, empresa dedicada a satisfacer necesidades del mercado de la construcción, señaló que muchas empresas incurren en la compra de maquinaria usada y la contratación de asesoría extranjera en el uso de estos equipos, en vez de capacitar a la mano de obra nacional que puede ser participe en dicha actividad. Para el entrevistado la base de la innovación está en la capacitación, ya que el talento humano es el creador y diseñador de nuevos productos. El talento debe ser

⁴ Prueba estadística no paramétrica, que permite comparar la media de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas.

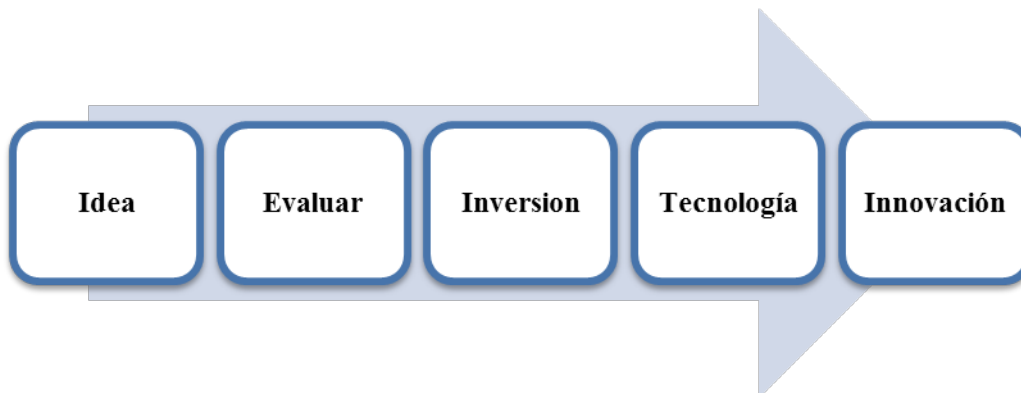


más creativo al producir ya que actualmente los mercados son altamente demandantes en calidad y precios.

Tania Chicaiza, Directora del Área de Administración & Economía de la Universidad Politécnica Salesiana- Ecuador, opinó que los consumidores en la actualidad son más exigentes que antes en lo relacionado a la calidad y los precios. Por lo que debe proponerse una propuesta de carácter innovador al consumidor cuyos productos con valor agregado se diferencien de la competencia.

De los observado en los procesos productivos se señalan dos elementos fundamentales como el uso de la tecnología y el talento humano, motor de la innovación, que en base a su calificación y preparación puede transformar elementos vitales y hacerlos más competitivos. Por lo que los conocimientos, habilidades y experiencias de técnicos e ingenieros son considerados la fuente más importante que produce innovación y agrega valor a los productos. La innovación ayuda a las empresas a ser más competitivas en los mercados globales, ya que de esta forma se puede ofrecer a los clientes calidad y mejores precios por el apoyo de la tecnología.

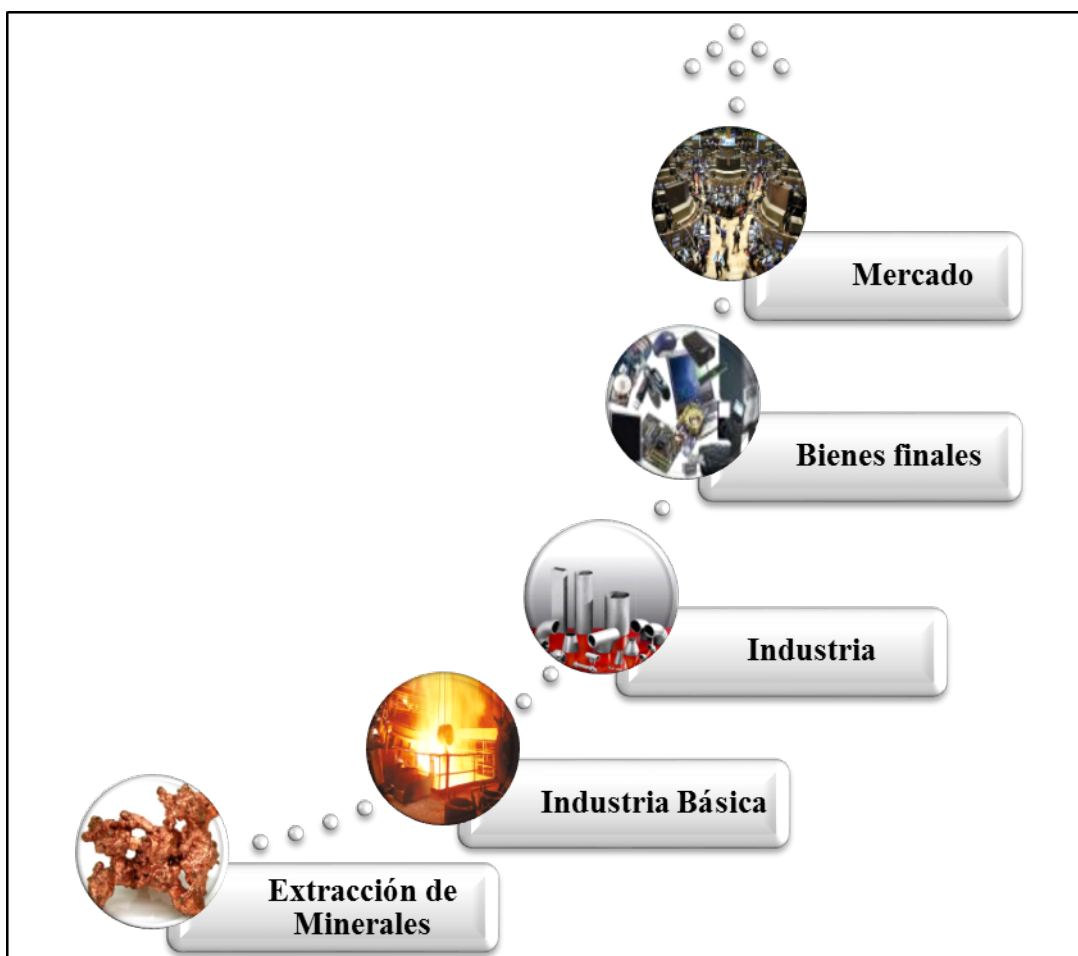
Gráfico #1 Proceso de innovación



Fuente: Charla Informativa, Propiedad intelectual y el comercio, dictada por el Ab. Paúl Morales Estupiñán el 18 de Septiembre del 2013.



Gráfico #1 Modelo Industrial Agregado de Valor



Fuente: Mipro⁵ 2013. www.industrias.gob.ec

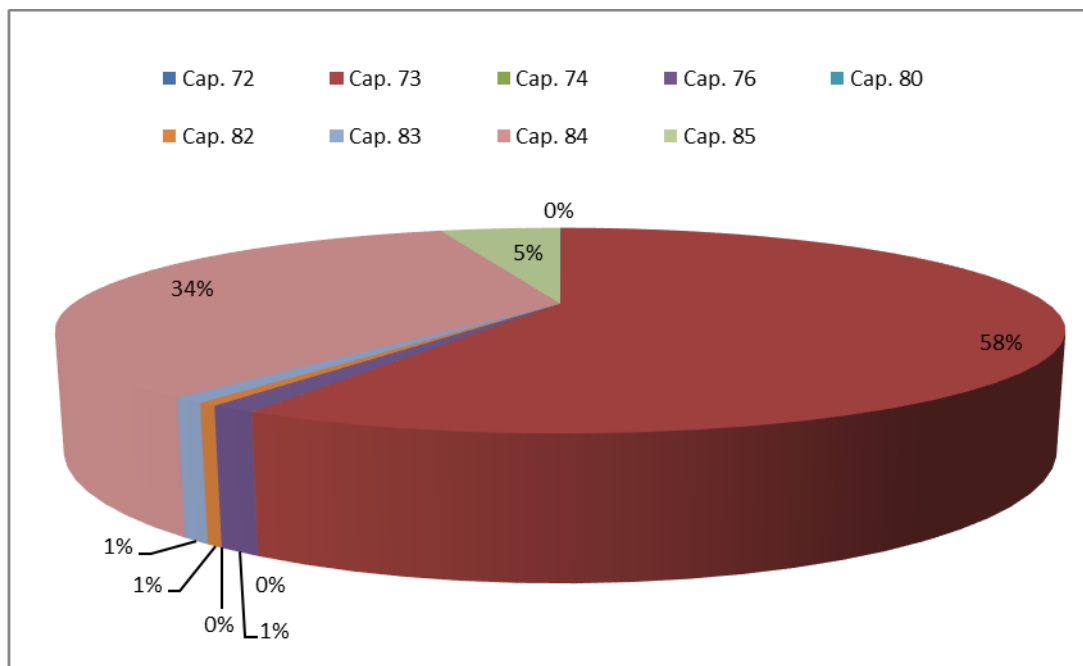
Para el desarrollo de industrias básicas e intermedias se debe trabajar en obtener nuevos emprendimientos, que generen iniciativas de producción, competitividad y empleo usando tecnología de punta, el recurso humano y la capacitación. Un proceso de innovación debe partir del estudio, evaluación y selección de ideas y apuntar a una aplicación tecnológica a un producto o servicio innovador.

⁵ Ministerio de Industrias y Productividad- Ecuador



La siguiente gráfica muestra los resultados de las exportaciones ecuatorianas hacia Bolivia por capítulo lo que denota su importancia y su evolución:

GRÁFICA # 3 Exportaciones de Ecuador a Bolivia Cap. 72 al Cap. 85
 Valor FOB USD Miles



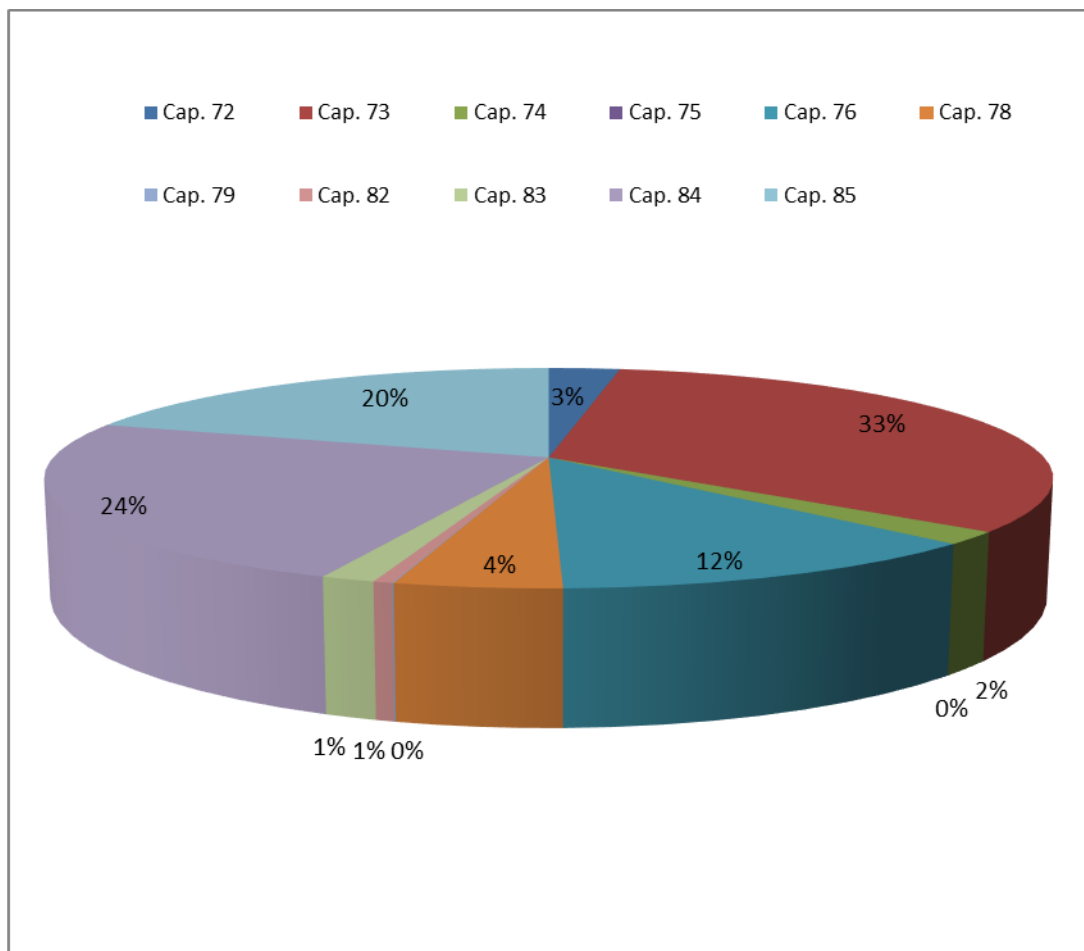
Fuente: Banco Central del Ecuador, BCE

En la gráfica se puede observar los elementos mayormente exportados como los pertenecientes al capítulo 73, (estufas, calderas) cuyo porcentaje es el 58%, al capítulo 72 (fundición, hierro y acero) y al capítulo 74 (cobre y manufacturas de cobre) y capítulo 80 (estaño y manufacturas) con una participación del 80%.

La siguiente gráfica muestra los resultados de las exportaciones ecuatorianas hacia Bolivia por capítulo lo que denota su importancia y su evolución:

Gráfico #4 Exportaciones de Ecuador a Colombia cap. 72 al cap. 85
 Valor FOB USD miles





Fuente: Banco Central del Ecuador, BCE

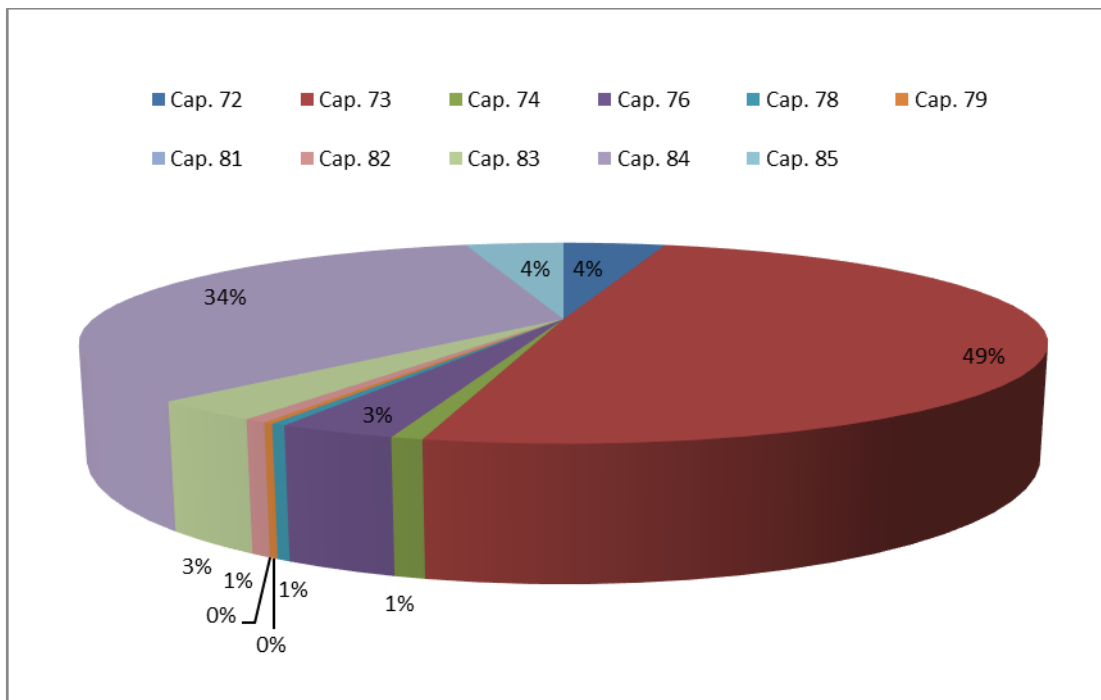
En la gráfica se observa el aumento de exportaciones ecuatorianas hacia Colombia, y como estas han aumentado. Del capítulo 73 (estufas, calderas, cocinas) con una participación del 33%, del capítulo 84 (máquinas, reactores nucleares, calderas, aparatos y artefactos mecánicos, con una participación del 24%, y con una participación del 0% correspondiente al capítulo 75 (níquel y sus manufacturas) y al capítulo 79 (cinc y sus manufacturas)

La siguiente gráfica muestra los resultados de las exportaciones ecuatorianas hacia Bolivia por capítulo lo que denota su importancia y su evolución:

GRÁFICA #5 Exportaciones de Ecuador a Perú Cap. 72 al Cap. 85



Valor FOB USD Miles



Fuente: Banco Central del Ecuador, BCE

Del 2009 al 2012 las exportaciones ecuatorianas han evolucionado en los capítulos 73(estufas, calderas, cocinas) cuya participación es del 49% y con menor participación del 0% los productos del capítulo 78(plomo y manufacturas de plomo), 79(cinc y manufacturas de cinc) y 81(demás metales comunes, cermets, manufacturas de estas materias).

Algunas innovaciones

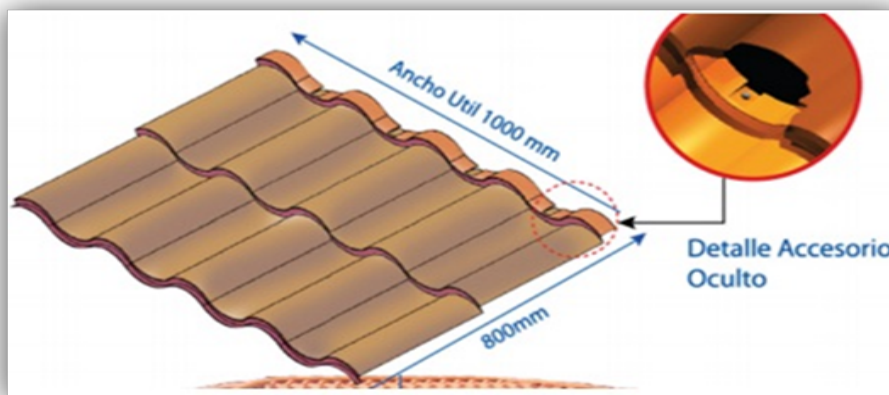
Antes se elaboraban techos con asbesto, material con efectos cancerígenos y contaminantes del medio ambiente, como la que se puede apreciar a continuación:





Fuente: sitio web Novacero

Como una innovación la Empresa Novacero propone “Techos de Galvalume” que es una aleación de aluminio, zinc y silicio que recubre el alma de acero del panel. Como ventajas de este material están: su resistencia a la corrosión y a la luz, facilita la adherencia a la pintura, no acumula calor en el interior de las edificaciones, no se rompe, ni se oxida, es económico, para su fabricación debe tenerse en cuenta las precauciones como no poner en contacto ciertos materiales y tener personal calificado.



Fuente: sitio web Novacero

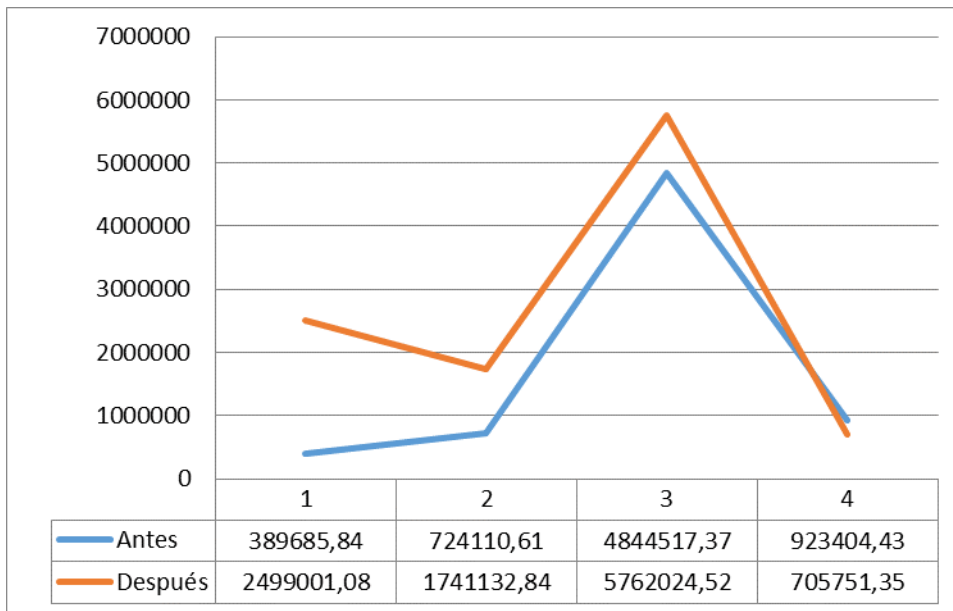
Análisis de procesos



La empresa ANDEC para innovar sus procesos incorporó un horno de alimentación continua que funde la chatarra, lo que hace a la empresa pionera en la aplicación de tecnología a la fundición.

La empresa ADELCA constantemente innova sus sistemas de producción. Es la mayor empresa recicladora del Ecuador y sus mercados principales son Colombia, Perú Chile y Venezuela.

GRÁFICA # 6 Evolución de las exportaciones antes y después de la innovación en productos o procesos.



Fuente: Fedexpor⁶, 2013

De las empresas donde se realizó la investigación un año antes y un año después de la innovación, al observar el gráfico se puede ver que la línea de las exportaciones que ocurren después de producirse la innovación en productos y en procesos se ubica por encima de la línea considerada antes de la innovación.

Aplicación del test de Wilcoxon a las exportaciones metalmecánicas del Ecuador antes y después de la innovación en productos y procesos.

⁶ Federación ecuatoriana de exportadores



El test de Wilcoxon es una prueba estadística no paramétrica que permite comparar la media de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas.

El test se realizó en R, software estadístico, donde se seleccionaron datos que corresponden a exportaciones de las partidas de productos de las empresas que decidieron innovar en productos y en procesos, tomados un año antes y un año después de innovar.

La hipótesis nula para este caso es que las exportaciones después de la innovación son mayores a lo indicado antes de innovar.

Los resultados usando una significancia para el análisis de 0.05 nos indicaron que:

El estadístico que se usó es: $W = \left| \sum_{i=1}^{N_r} (\text{sgn}(x_{2,i} - x_{1,i})R_i) \right|$ donde N_i es el par i -ésimo.

$W=763$, $p\text{-value}= 0.2348$

Si p es menor a la significancia la hipótesis nula es rechazada, en este caso hay la suficiente evidencia estadística para aceptar la hipótesis nula, por lo que se comprueba que las exportaciones después de la innovación son mayores a las exportaciones antes de la innovación.

4 Análisis y discusión de resultados

Del problema de investigación que presentan lastimosamente la gran mayoría de las empresas ecuatorianas al no poseer un mayor nivel de desarrollo en cuanto a los productos que se obtienen y a los procesos que se utilizan, el Test de Wilcoxon verificó diferencias significativas entre las exportaciones. Todo lo anterior denota una fuerte correlación entre las variables independientes y dependiente de esta investigación. La evidencia encontrada, una vez que ha concluido la investigación reafirma lo propuesto en el constructo, es decir que a partir de que se realiza la innovación en productos y en procesos se produce un aumento en las exportaciones. Entre los elementos que se destacan de la discusión tenemos que:

- Los directivos entrevistados comentaron para esta investigación que toda empresa debe proponer una innovación que satisfaga los requerimientos de calidad y precio de los compradores.



- La innovación le da a las empresas un factor de competitividad en los mercados, ya que de no hacerlo no podrán competir.
- A mayor innovación implementada en los procesos productivos de las empresas metalmeccánicas ecuatorianas, estas empresas podrán incrementar sus exportaciones hacia mercados mucho más demandantes en calidad y en cantidad.
- Aquellas empresas que mejoren sus procesos mediante el uso de mejor tecnología y capacitación de su mano de obra, podrán ser partícipes de ofrecer productos más innovadores.

5 Conclusiones

A manera de síntesis aludiendo el problema fundamental que presenta el sector metalmeccánico ecuatoriano respecto al bajo nivel de innovación en gran parte de sus empresas, a continuación se presentan las siguientes conclusiones como resultados de la investigación:

- La innovación desempeña un rol fundamental en las empresas, al promover el incremento de la competitividad que lleva a aumentar las exportaciones del sector.
- La incorporación de tecnología en los procesos productivos de las empresas dedicadas a esta actividad conlleva a una diversificación de productos.
- Durante muchos años Ecuador ha sido un país proveedor de materia prima e importador de bienes con valor agregado, que lo ha llevado a un alto endeudamiento, debido al elevado y continuo déficit fiscal y la necesidad de financiar las importaciones.
- La decisión de transformar la producción nacional a través de la implementación de la Nueva Matriz Productiva del Ecuador, implica entre otras cosas tener que innovar, ya que esta se centra en el conocimiento y la tecnología, el nuevo sistema implica una modificación de la interacción social de los ciudadanos.



- A través del Test de Wilcoxon se pudo conocer que los productos que menos se exportan deben innovarse, y esto va a producir un aumento y diversificación de las exportaciones del Ecuador hacia los mercados de la CAN.

Referencias bibliográficas

AMERICA LATINA: La Comunidad Andina de Naciones. (2013). Disponible en <http://americalatina.about.com/od/Organizaciones1/a/La-Comunidad-Andina-De-Naciones.htm>

ADELCA. (s.f.). Disponible en <http://www.adelca.com>

AGA. (s.f.). Disponible en <http://www.aga.com.ec>

ANDEC. (s.f.). Disponible en <http://www.andecsa.com>

Andina, C. (s.f.). Comunidad Andina. Disponible en <http://www.comunidadandina.org/Quienes.aspx>

ARMETCO. (s.f.). Disponible en <http://www.armetcoecuador.com>

BEITE B&T Company Limited. (s.f.). Disponible en <http://www.beite.com.ec>

BRUNNER, JOSÉ JOAQUÍN (1996). Desafíos de la Globalización para la innovación y el conocimiento. Educación Superior y Sociedad. Vol. 7 No.- 1.

Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha. (2013). Disponible en <http://www.capeipi.org.ec/>

CAN. (s.f.). Comunidad Andina de Naciones. (2013). Disponible en http://www.comunidadandina.org/public/libro_36.htm

CAPEIPI. (s.f.). Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha. (2013). Disponible en <http://www.capeipi.org.ec/metalmechanico/>

Cartagena, A. d. (s.f.). (2013). Disponible en http://www.iadb.org/intal/intalcdi/Publicaciones_INTAL/documentos/e_INTALPUB_150_1982.pdf

CEIM, C. E. (s.f.). OEI. (2013). Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/libro9.pdf>



Comunidad Andina de Naciones: (2011). Disponible en <http://www.comunidadandina.org/quienes/resena.htm>

Chiavenato, Idalberto (2006). Introducción a la Teoría General de Administración.

CONDUCTORES ELECTRICOS S.A. (s.f.). (2013). Disponible en <http://conelsa.com.ec>

DELTA - DELFINI & CIA. (s.f.). (2013), Disponible en www.deltadelfini.com

Desarrollo, S. N. (2013). Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). Disponible en http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf

DIPAC MANTA CIA. LTDA. (s.f.). (2013). Disponible en www.dipacmanta.com

Dr. Mora, Javier (2014). ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES DE LÍNEA BLANCA DEL ECUADOR - ALBE. (Nancy Chacón, Entrevistador) Quito.

ELECTRO ECUATORIANA. (s.f.). (2013). Disponible en www.electroecuatoriana.com

ELECTROCABLES C.A. (s.f.). (2013), Disponible en www.electrocable.com

EMPRESAS, F. (s.f.). Formación, desarrollo, creatividad e innovación. (2013). Disponible en <http://www.cursosformacionempresas.com/Direccion%20innovacion.htm>

ENATIN S.A. (s.f.). (2013). Disponible en www.enatin.com

ESTRUCTURAS DE ACERO ESACERO S.A. (s.f.). (2013). Disponible en www.esacero.com

FABRI-CABLES S.A. (s.f.). (2013). Disponible en www.fabricables.com

FEENSTRA, ROBERT C., & TAYLOR, ALAN M. (2011). Comercio Internacional, Estados Unidos.

FUNDIRECICLAR CIA. LDA. (s.f.). (2013). Disponible en www.ceimec.com.ec

HERNÁNDEZ, L. W. (2009). Metal Actual. De Minería y Metalmecánica, Industrias de: http://www.metalactual.com/revista/13/actualidad_minero.pdf

HERRERA GONZÁLEZ, R., & GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ, J. (s.f.). Conocimiento, (2013). Disponible en <http://catedrainnovacion.ucr.ac.cr/librocid.pdf>

IDEAL ALAMBREC. (s.f.). (2013). Disponible en www.idealalambrec.bekaert.com



IEPI. (s.f.). (2013). Disponible en <http://www.propiedadintelectual.gob.ec/la-institucion/>

INDUSTRIA ACERO DE LOS ANDES S.A. – IAA. (s.f.). (2013). Disponible en www.aceroandes.com

INDUSTRIA ECUATORIANA DE CABLES -. INCABLE S.A. (s.f.). (2013). Disponible en www.incable.com.ec

INDUSTRIAL, E. D. (S.F.). EOI. (2013). Disponible en: <http://www.eoi.es/blogs/paolaandreaecheverry/2012/03/26/la-importancia-de-la-innovacion-en-el-mundo-empresarial/>

INNOCÁMARAS. (S.F.). INNOCÁMARAS. (2013), Disponible en <http://www.innocamaras.org/metaspaces/portal/13626/14174-tipos-de-innovacion?pms=1,41371,14169004,view,normal,0>

INNOVAECUADOR. (s.f.). INNOVAECUADOR. (2013). Disponible en <http://www.innovaecuador.gob.ec/>

INNOVATIC. (S.F.). (2013), Disponible en <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/concurso-nacional-de-innovacion-y-emprendimiento/>

INSELEC CIA. LDA. (s.f.). (2013). Disponible en www.inselec.com.ec

INSTRUMENTAL INC. (s.f.). (2013). Disponible en www.instrumental.com.ec/

IPAC S.A. – INDUSTRIA PROCESADORA DE ACERO S.A. (s.f.). (2013). Disponible en www.ipac-acero.com

JIMÉNEZ ROJAS, ÁLVARO HERNÁN, (2011), La gestión integral para incrementar la productividad en las pymes, 1ra. Edición: Bogotá.

KUBIEC S.A. (s.f.). (2013). Disponible en www.kubiec.com

MAGA CIA. LTDA. (s.f.). (2013). Disponible en <http://fedimetal.com.ec/index.php/86-socios/152-maga>

MURILLO VARGAS, GUILLERMO, HERNÁN GONZÁLEZ CAMPO, CARLOS, PERDOMO CHARRY, GEOVANNY, (2010). Gestión poder innovación y estrategia en las organizaciones, 1ra. Edición: Universidad del Valle.

NOVACERO S.A. (s.f.). (2013). Disponible en www.novacero.com



NUTEC REPRESENTACIONES. (s.f.). (2013). Disponible en www.nutecamerica.com/

OCHOA, D. (2011). FUTURO DE LA CAN. La República, <http://www.larepublica.ec/blog/opinion/2011/11/14/el-futuro-de-la-can/>. OMPI. (s.f.).

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL. (2013). Disponible en <http://www.wipo.int/portal/index.html.es>

PROCOPEP. (s.f.). (2013). Disponible en <http://miportalprocopet.webnode.es/products/palafox-candido-/>

PROECUADOR. (s.f.). (2013). Disponible en <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/PROEC-AS2012-METALMECANICA.pdf>

PROECUADOR. (s.f.). (2013). Ficha Técnica Bolivia. (2013). Disponible en http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/07/PROEC_FT2013_BOLIVIA.pdf

PROECUADOR. (s.f.). Ficha técnica de Colombia. (2013), disponible en http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/07/PROEC_FT2013_COLOMBIA.pdf

PROECUADOR. (s.f.). Ficha técnica de Perú. (2013). Disponible en <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/10/Ficha-T%C3%A9cnica-Per%C3%BA-Oct-2013.pdf>

PROECUADOR. (2011). Disponible en <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/PROEC-AS2012-METALMECANICA.pdf>

PROMEX. (s.f.). PROMEX. (2013). Disponible en <http://cdserver.mba-sil.edu.pe/mbapage/BoletinesElectronicos/Estudios%20de%20mercado/metalmecanica.pdf>

ROOFTEC Ecuador S.A. (s.f.). (2013). Disponible en www.rooftec.com.ec

SEDEMI S.C.C Diseño, Construcción y Montaje. (s.f.). (2013). Disponible en www.sedemi.com

SENPLADES, S. N. (2012). Transformación de la Matriz Productiva (1era Edición ed.). Quito: Ediecuatorial.

SERTECPET S.A. (s.f.). (2013). Disponible en www.sertecpet.com.ec

SICE. (s.f.). Sistema de la información sobre el Comercio Exterior. (2013). Disponible en <http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/dec563s.asp>



SIDERTECH S.A. (s.f.). (2013). Disponible en <http://sidertech.sidertech.com/> Schilling, Melissa A. (2008). Dirección estratégica de la innovación tecnológica, 2da. Edición: José Ignacio Fernández Soria, India

Schilling, Melissa A. (2008). Dirección estratégica de la innovación tecnológica, 2da. Edición: José Ignacio Fernández Soria, India

TERNIUM INTERNACIONAL ECUADOR S.A. (s.f.). (2013). Disponible en www.ternium.com

TESCA e INGENIERÍA DEL ECUADOR S.A. (s.f.). (2013). Disponible en www.tescaingenieria.com

TREFILADOS DEL ECUADOR CIA. LTDA. (s.f.). (2013). Disponible en <http://trefilec.com/pages/perfil.php>

TUGALT – TUBERIA GALVANIZADA ECUATORIANA S.A. GRAIMAN. (s.f.). (2013). Disponible en www.tugalt.com

VYMSA S.A. (s.f.). (2013). Disponible en <http://fedimetal.com.ec/index.php/86-socios/164-vymsa>.



Tabla 3. Regresiones añadido la intensidad en I+D¹
(Estimador Promedio de Grupos Agrupado, PMG)

Variable dependiente: $\Delta \ln Y$	(1) ²		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Países	Todos		Menos desarrollados						Desarrollados									
LnSk	0.804 ***	0.062	1.069 ***	0.158	1.117 ***	0.127	0.906 ***	0.147	0.966 ***	0.12	1.401 ***	0.971 ***	0.657 **	1.370 ***	0.301	0.332	0.327	0.406
LnPA	-2.730 ***	0.123	-2.310 ***	0.194	-2.449 ***	0.171	-2.042 ***	0.222	-2.222 ***	0.176	-2.074 ***	-2.998 ***	-1.160	-2.054 ***	0.740	0.965	0.786	0.760
LnH	1.237 ***	0.069	0.740 *	0.445	0.424	0.359	0.734 *	0.403	-0.177	0.381	2.109 ***	1.831 ***	1.338 ***	2.037 ***	0.358	0.431	0.303	0.684
LnI+D ^{emp}	-0.719 ***	0.094	-0.197								0.717 ***			0.698 ***				0.202
LnI+D ^{adpub}	2.847 ***	0.223			2.081 ***				1.681 ***				-0.107					
LnI+D ^{ensup}	-1.966 ***	0.126					-0.110						-1.328 ***					0.255
LnApcom									0.361 ***									0.034
									0.119									0.293
Coeficiente convergencia																		
Lny ₋₁	-1.027 ***	0.107	-0.423 ***	0.124	-0.382 ***	0.103	-0.478 ***	0.111	-0.315 ***	0.099	-4.342 ***	-1.919 ***	-3.270 ***	-4.288 ***	0.753	0.614	0.737	0.797
No. de países	23		17		17		17		17		6		6		6		6	
No. de observaciones	299		221		221		221		221		78		78		78		78	
Log máxima verosimilitud	322		149		154		145		156		117		108		113		117	

1. Todas las ecuaciones incluyen la dinámica de corto plazo y las condiciones específicas de cada país. Los errores estándar están en las segundas líneas.

2. Ecuación añadido I+D total, que incluye gastos realizados por los sectores: empresas, administración pública, enseñanza superior y organizaciones sin fines de lucro.

***, **, * Indica una significación de los coeficientes en el nivel del 1%, 5%, y 10%, respectivamente.

Resultados de la estimación restringida con las variables básicas añadiendo el capital humano y la intensidad en I+D

A continuación, se presentan y evalúan las pruebas de robustez realizadas a la especificación adoptada en la ecuación (8), así como la solidez de los resultados obtenidos al aplicar el estimador de corrección de errores PMG:

- Se comprueba para los residuos de la ecuación a largo plazo la estacionariedad para evitar regresiones incorrectas, para lo cual, se utiliza la prueba de raíz unitaria para paneles de Im, Pesaran y Shin (2003). No se rechaza la hipótesis nula, concluyendo que la serie presenta raíz unitaria. La no estacionariedad de los residuos se rechaza al nivel del 1%.
- Con el propósito de asegurar que los resultados son robustos a la exclusión de las observaciones atípicas y dinámicamente inestables (es decir, no cumplen las condiciones de homogeneidad a largo plazo), se realizan dos pruebas:
 - Determinar en qué medida los coeficientes a largo plazo y, especialmente, el promedio de los coeficientes a corto plazo son sensibles a la exclusión de países cuyos coeficientes estimados a corto plazo son considerablemente más grandes (en valor absoluto a dos desviaciones estándar de la media, Loayza *et al.* 2005, p.12) que la media de los coeficientes de la muestra.
 - Se comprueba mediante estimaciones individuales⁸ que ningún país tiene coeficientes a corto plazo que queden fuera del rango impuesto, a excepción de Rumanía, cuyos parámetros son varias veces mayor a los obtenidos de manera agrupada, por lo que se procedió a excluirlo de la muestra. En la Tabla 4 se presenta los resultados de la muestra restringida, estos son cualitativamente similares a las de la muestra completa. Los signos y la significación estadística de los coeficientes de largo y corto plazo se mantienen sin cambios. La única variable que se exhibe sensible es el gasto en I+D del sector Empresas que pasa a

⁸ La opción “full” del estimador *xtpmg* en Stata permite generar una regresión cuya primera ecuación (largo plazo) se presenta en forma agrupada (etiquetada por ec) y la segunda ecuación (corto plazo) presenta un listado individual por los grupos específicos, en nuestro caso por cada país.

ser *no significativa* (en la muestra restringida) cuando se la incluye de manera individual (columna (3)) en las estimaciones, este efecto debe ser evaluado para evitar sobreestimar el impacto de la I+D sobre el crecimiento.

Tabla 4. Regresiones restringida añadido la intensidad en I+D¹
(Estimador Promedio de Grupos Agrupado, PMG)

Variable dependiente: $\Delta \ln Y$	(1) ²		(2)		(3)		(4)	
Lnsk	0.878	***	0.795	***	0.867	***	0.805	***
	0.117		0.064		0.117		0.103	
LnPA	-2.055	***	-2.715	***	-2.451	***	-2.231	***
	0.172		0.125		0.210		0.203	
LnH	0.781	***	1.227	***	0.588	***	0.562	***
	0.200		0.069		0.223		0.210	
LnI+D ^{tot}	-0.003							
	0.089							
LnI+D ^{emp}			-0.733	***	0.065			
			0.096		0.060			
LnI+D ^{adpub}			2.845	***	1.399	***	0.769	***
			0.226		0.325		0.217	
LnI+D ^{ensup}			-1.980	***			0.082	
			0.130				0.091	
LnApcom	0.181	**			0.310	***	0.499	***
	0.090				0.108		0.106	
Coeficiente convergencia								
Lny ₋₁	-0.652	***	-1.000	***	-0.563	***	-0.627	***
	0.112		0.105		0.109		0.098	
No. de países	22		22		22		22	
No. de observaciones	286		286		286		286	
Log máxima verosimilitud	285		349		308		307	

1. Todas las ecuaciones incluyen la dinámica de corto plazo y las condiciones específicas de cada país. Los errores estándar están en las segundas líneas.

2. Ecuación añadido I+D total, que incluye gastos realizados por los sectores: empresas, administración pública, enseñanza superior y organizaciones sin fines de lucro.

***, **, * Indica una significación de los coeficientes en el nivel del 1%, 5%, y 10%, respectivamente.

- Se verifica para qué países las estimaciones no cumplen la condición econométrica de estabilidad dinámica (no inferior a -2). Se comprueba mediante estimaciones específicas para cada país que ninguno tiene un *coeficiente de corrección de errores agrupado* que caigan fuera del rango estable.
- Por último, el principal supuesto del enfoque PMG -la homogeneidad de coeficientes a largo plazo- se prueba mediante el *estadístico de Hausman* y sus correspondientes p-valores de los coeficientes. Los resultados de la Tabla 5, columna (5) y (6) no

rechazan la homogeneidad conjunta de todos los parámetros a largo plazo, del mismo modo no rechazan la homogeneidad de los parámetros a largo plazo individuales (es decir, todos los p-valores son > 0.05).⁹

Tabla 5. El efecto de largo y corto plazo en la tasa de crecimiento del PIB per cápita
(Comparación estimadores PMG-MG-DFE)

Variable dependiente: $\Delta \ln Y$	Promedio de Grupos Agrupado		Promedio de Grupos		Prueba de Hausman		Efectos Fijos	
	Coefficiente (1)	Er.Es (2)	Coefficiente (3)	Er.Es (4)	Prueba-H (5)	P-Valor (6)	Coefficiente (7)	Er.Es (8)
Coefficientes Largo Plazo								
Lnsk	0.924 ***	0.116	0.507	1.082	1.42	0.233	0.342	0.323
LnPA	-2.474 ***	0.140	-6.347 *	3.821	2.33	0.126	-0.531	0.811
LnH	0.318 *	0.189	-2.766	4.480	0.01	0.908	-1.688 *	0.935
LnI+D ^{tot}	-0.302 ***	0.074	0.734	1.524	2.07	0.150	0.748 ***	0.280
	Prueba de Hausman agrupado:				0.33	0.988		
Coefficiente de corrección de errores agrupado ¹	-0.717 ***	0.099	-0.708 ***	0.114			-1.153 ***	0.060
Coefficientes Corto Plazo								
Δ Lnsk	0.048 ***	0.010	0.043 ***	0.010			0.342	0.323
Δ LnPA	-1.013 ***	0.188	-1.289 ***	0.201			-0.531	0.811
Δ Lh	-0.019	0.155	-0.020	0.013			-1.688 *	0.935
Δ LnI+D ^{tot}	0.003	0.006	0.003 **	0.006			0.748 ***	0.280
No. de países	23		23				23	
No. de observaciones	299		299				299	
Log máxima verosimilitud	250							

1. Para que se evidencie una relación de largo plazo (estabilidad dinámica) el coeficiente no debe ser inferior a -2 (es decir, dentro del círculo unitario).
***, **, * Indica una significación de los coeficientes en el nivel del 1%, 5%, y 10%, respectivamente.

El papel de la convergencia

La velocidad de convergencia varía en la literatura empírica, pues mientras la mayoría de estudios sugieren que a una economía le tomaría entre 20 y 30 años cubrir la mitad de la distancia entre los niveles iniciales y su estado de equilibrio (Mankiw *et al.*, 1992; Barro y Sala-i-Martin, 1995), otros pocos refieren que sería necesario menos de 9 años para cubrir la mitad de la distancia (Caselli *et al.*, 1996). Según Bassanini y Scarpeta (2001, p.23) identificar y diferenciar el efecto de crecimiento temporal o permanente puede parecer un tanto semántico si la velocidad de convergencia al estado estacionario es muy lenta o relativamente rápida, y por tanto, la elección entre las dos interpretaciones alternativas puede conducir a diferentes conclusiones políticas. En este

⁹ En Stata cuando se utiliza el estimador *xtpmg* las salidas de las regresiones presentan en el segundo panel el coeficiente de corrección de errores agrupado (etiquetada por ec) y su correspondiente error estándar.

estudio se interpreta que los coeficientes aumentan las tasas de crecimiento, pero sólo en forma temporal, a lo largo de la transición al nuevo estado estacionario, y pueden tener impactos permanentes -aumentando o disminuyendo- los niveles de PIB per cápita entre países.

En todas las especificaciones el parámetro estimado de convergencia es negativo y significativo, lo que sugiere que los países menos desarrollados en sentido tecnológico crecen más rápido y por lo tanto el proceso de convergencia condicional se producirá más rápidamente que en los países desarrollados. En el Tabla 1 (columna (2)) se aprecia que la especificación donde se añade el stock de capital humano, la velocidad con que los países convergen a sus respectivos estados estacionarios de PIBpc es sumamente rápida (-0,63), de manera similar, cuando se incluye en la especificación las políticas macroeconómicas, especialmente las relacionadas con la I+D y la apertura comercial, Tabla 2 (columna (1)), la tasa a la cual ocurre la convergencia es aún más rápida (-0,72). Estos resultados validan el supuesto teórico planteado anteriormente que sugiere que un cambio de política sólo tendrá un impacto en forma temporal en el crecimiento y el potencial efecto sobre los niveles de vida se sentirá rápidamente.

4 Conclusiones y referencias

Conclusiones

En este estudio analizamos la relación entre las variables básicas, el capital humano, las políticas e instituciones y el crecimiento en un conjunto de regresiones de crecimiento de panel para 23 países de la UE. El análisis se basa en datos anuales para el período 1995-2008, utilizando la especificación de corrección de errores (PMG) para modelar las dinámicas de largo y corto plazo de forma explícita.

La metodología planteada permitió reproducir los resultados estándar de la literatura empírica sobre el crecimiento, destacando entre otros temas lo siguiente:

- Los coeficientes de las variables capital físico y humano se presentan con signo positivo y significativo en todas las especificaciones en este estudio, lo que sugiere

que son factores clave detrás del proceso de crecimiento a largo plazo, especialmente cuando la innovación tecnológica se incorpora en nuevos bienes de capital y el capital humano aporta una mayor contribución a los incrementos de la productividad, ya que estos *dos aspectos* añaden implícitamente un avance tecnológico, aunque no estén reflejados directamente en los gastos en I+D.

- Las políticas e instituciones, específicamente los gastos en I+D, contribuyen positivamente al crecimiento, pero de manera selectiva según el sector y nivel de desarrollo tecnológico de cada país. Por esto, se realizó estimaciones según el tipo de país, donde se aprecia que para los países menos desarrollados la I+D pública resulta muy importante, mientras que en los países desarrollados la I+D empresarial es la que promueve el crecimiento. Esto lleva a la conclusión que en los países menos desarrollados en sentido tecnológico es fundamental incentivar la I+D empresarial, lo que permitirá -entre otras cosas- modernizar el sistema productivo, que se muestra limitado debido a la falta de cultura innovadora de las empresas. En el caso del gasto en I+D del sector enseñanza superior parece tener efectos menos significativos en el crecimiento económico para ambos grupos de países.
- La evidencia obtenida en este estudio sobre la rápida velocidad con la que los países parecen converger a su senda de crecimiento de estado estacionario, sugiere que los países menos desarrollados son los que más rápidamente crecen, además sugiere, que las diferencias observadas entre países en los niveles de PIBpc puede ser en gran parte el resultado de las diferencias en los niveles de estado estacionario en lugar de distintas posiciones de los países a lo largo de sendas de transición hacia los nuevos estados de equilibrio, este resultado es similar al obtenido por Bassanini y Scarpeta (2001).

Dos advertencias se aplican al extraer conclusiones de políticas científicas y tecnológicas a partir del análisis en este estudio: En primer lugar, identificar entre países “desarrollados y menos desarrollados” en sentido tecnológico es de crucial importancia a la hora de desarrollar políticas tecnológicas, que debieran tener un tratamiento claramente diferenciado. En segundo lugar, como comenta Arnold (2008), cualquier visión empírica generada a partir de datos macroeconómicos entre países sólo revela una imagen que es cierta en promedio. Bajo circunstancias específicas, puede haber

razones para esperar desviaciones en los patrones generales presentados aquí, y asumir diferentes efectos en casos específicos de países. Una mirada más cercana a la situación específica de un país determinado, es por lo tanto, necesaria antes de hacer recomendaciones de política sobre la base del análisis empírico presentado en este estudio. Dicho todo esto, la mayoría de países que invierten recursos en actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico es muy probable que mejoren sus perspectivas de crecimiento económico, siendo esta una condición previa para mejorar el nivel de vida material.

Referencias

- Agiomirgianakis *et al.* (2002), “HUMAN CAPITAL AND ECONOMIC GROWTH REVISITED: A DYNAMIC PANEL DATA STUDY”, *IAER*, 8(3): pp. 177-187.
- Álvarez, I. (2007), “ENFOQUES DE OFERTA EN LA TEORIA DEL CRECIMIENTO ECONOMICO”, *Popular Banca Privada*, No. 8.
- Arnold, J. (2008), “DO TAX STRUCTURES AFFECT AGGREGATE ECONOMIC GROWTH? EMPIRICAL EVIDENCE FROM A PANEL OF OCDE COUNTRIES”, *OCDE Economics Department Working Papers*, No. 643, OCDE Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/236001777843>.
- Avondet *et al.* (2007), “COMERCIO INTERNACIONAL Y COMPETITIVIDAD EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO”, pp. 1-27.
- Barro, R. (1990), “GOVERNMENT SPENDING IN A SIMPLE MODEL OF ENDOGENOUS GROWTH”, *Journal of Political Economy*, Vol. 98 n^o. 5, pp. 103-125.
- Barro, R. (1991), “EL CRECIMIENTO ECONOMICO EN UNA MUESTRA DE PAÍSES”, *Documentos de Trabajo del NBER 3120*, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Barro, R., Mankiw, N. y Sala-i-Martin, X. (1992), “CAPITAL MOBILITY IN NEOCLASSICAL MODELS OF GROWTH”, *NBER working paper*, n^o. 4206 (noviembre).
- Barro, R. y Sala-i-Martin, X. (1995), “ECONOMIC GROWTH”, McGrawHill.
- Bassanini, A. y Scarpetta, S. (2001), “THE DRIVING FORCES OF ECONOMIC GROWTH: PANEL DATA EVIDENCE FOR THE OCDE COUNTRIES”, *OCDE Economic Studies* No. 33, 2001/II.
- Choi, I (2001) “UNIT ROOT TESTS FOR PANEL DATA”, *Journal of International Money and Finance*, 20, pp. 249-272.

Bebczuk, R. y Garegnani, L. (2006), “AUTOFINANCIAMIENTO EMPRESARIO Y CRECIMIENTO ECONOMICO”, Investigaciones Económicas, Banco Central de la República Argentina.

Blackburne, E., y Frank, M. (2007), “ESTIMATION OF NONSTATIONARY HETEROGENEOUS PANELS”, The Stata Journal, Number 2, pp. 197-208.

Caselli *et al.* (1996), “REOPENING THE CONVERGENCE DEBATE: A NEW LOOK AT CROSS-COUNTRY GROWTH EMPIRICS”. Journal of Economic Growth.

- Charles, J. (2000), “INTRODUCCION AL CRECIMIENTO ECONOMICO”, Pearson Educación, Mexico, pp. 18-87.
- Díaz, O. (2012), “IDENTIFICACION DE BOOMS CREDITICIOS EN AMERICA LATINA”, Banco Central de Bolivia.
- Gérald, A. (2005), “EL MODELO DE MANKIW, ROMER Y WEIL (1992) EN EL PROGRAMA DE INVESTIGACION NEOCLASICO”, Revista de la Facultad de Economía, BUAP, Año X, Número 30.
- Im, K., Pesaran, M. y Shin, Y. (2003), “TESTING FOR UNIT ROOTS IN HETEROGENEOUS PANELS”. Journal of Econometrics 115: 53-74.
- Jones, Ch. y Romer, P. (2009), “THE NEW KALDOR FACTS: IDEAS, INSTITUTIONS, POPULATION, AND HUMAN CAPITAL”, American Economic Association.
- Jungmitage, A. (2004), “INNOVATIONS, TECHNOLOGICAL SPECIALISATION AND ECONOMIC GROWTH IN THE EU”, Economic and Financial Affairs, Publications No. 199.
- King, R., y Levine, R. (1993a), “FINANCE AND GROWTH: SCHUMPETER MIGHT BE RIGHT”, Quarterly Journal of Economics, Vol. 153(3), pp. 717–38.
- Loayza, N. y Ranciere, R. (2005), “FINANCIAL DEVELOPMENT, FINANCIAL FRAGILITY, AND GROWTH”, IMF Working Paper.
- Mankiw, N., Romer, D. y Weil, D. (1992), “A CONTRIBUTION TO THE EMPIRICS OF ECONOMIC GROWTH”, the Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, No. 2.
- Montero, R. (2005), “TEST DE HAUSMAN”, Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España.
- Pesaran, M. y Smith, R. (1995), “ESTIMATING LONG-RUN RELATIONSHIPS FROM DYNAMIC HETEROGENEOUS PANELS”. Journal of Econometrics 68: 79-113.
- Pesaran, M., Shin, Y., y Smith, R. (1997), “ESTIMATING LONG-RUN RELATIONSHIPS IN DYNAMIC HETEROGENEOUS PANELS”. DAE Working Papers Amalgamated Series 9721.
- Pesaran, M., Shin, Y., y Smith, R. (1999), “POOLED MEAN GROUP ESTIMATION OF DYNAMIC HETEROGENEOUS PANELS”. Journal of the American Statistical Association 94: 621-634.
- Romain *et al.* (2011), “THE POLICY AND INSTITUCIONAL DRIVERS OF ECONOMIC GROWTH: NEW EVIDENCE FORM GROWTH REGRESSIONS”, Economics Department Working, papers No. 843.

Romero, D. y Sanz, J. (2007), “EFICACIA DE LOS INCENTIVOS FISCALES A LA INVERSION EN

I+D EN ESPAÑA EN LOS AÑOS NOVENTA”, *Revista de Economía Pública*,

183-(4/2007):9-32. Sala-i-Martín, X. (1994), “APUNTES SOBRE EL

CRECIMIENTO ECONOMICO”, Antonio Bosch.

Solow, R. (1956), “A CONTRIBUTION TO THE THEORY OF ECONOMIC GROWTH”, *Quarterly*

Journal of Economics Vol. 70, No. 1, pp. 65-94.

Thorsten, B., Levine, R., y Loayza, N. (2000), “FINANCIAL DEVELOPMENT AND THE SOURCES OF GROWTH”, *Journal of Financial Economics*, Vol. 58 (1-2), pp. 261–300.

Young, A. (1994), “THE TYRANNY OF NUMBERS: CONFRONTING THE STATISTICAL REALITIES OF EAST ASIA GROWTH EXPERIENCE”, *Quarterly Journal of Economics*, 110 (3), pp. 641-680.

Weil, D. (2006), “CRECIMIENTO ECONOMICO”, Addison-Wesley, pp. 616.

**La contribución del capital humano y la I+D en el crecimiento económico: un
análisis de datos de panel dinámico**

Marcos Sanchez Calderon



Resumen

Este estudio parte de los modelos de crecimiento de Mankiw, Romer y Weil (1992) y Bassanini y Scarpeta (2001) para analizar los vínculos a largo plazo entre la Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D) y el crecimiento económico en 23 países de la Unión Europea durante el período 1995-2008. Para el análisis empírico se utiliza datos de panel y la técnica econométrica Promedio de Grupos Agrupado. Los resultados demuestran que la acumulación de capital físico y humano son los principales motores del crecimiento económico, mientras que las actividades de I+D contribuyen positivamente al crecimiento, pero de manera selectiva según el sector y nivel de desarrollo tecnológico de cada país.

Palabras clave: Capital humano, investigación y desarrollo tecnológico, promedio de grupos agrupado, datos de panel dinámico.

Abstract

This study part of the growth models of Mankiw, Romer and Weil (1992) and Bassanini and Scarpeta (2001) to analyze the long-term links between the research and technological development (R & D) and economic growth in 23 countries the European Union during 1995-2008. For the empirical analysis are used pane data and the econometric technique called pooled mean group. The results demonstrate that the accumulation of physical and human capital are the key drivers of economic growth, while the activities of R & D contribute positively to growth but selectively according to the sector and level of technological development of each country.

Keywords: Human capital, research and technological development, pooled mean group, dynamic panel data.



La contribución del capital humano y la I+D en el crecimiento económico: un análisis de datos de panel dinámico

1 Introducción

La ciencia económica siempre ha sido consciente de la importancia de la actividad innovadora, si bien hasta finales de los ochentas del siglo XX no se han dado las condiciones para profundizar en su conocimiento. Así, los estudios empíricos incluyen cada vez con mayor frecuencia al capital humano y la actividad innovadora como factores explicativos fundamentales de la competitividad y el crecimiento sostenido de una economía.

Un análisis de los agregados, como el que se realiza en este estudio, sólo arroja algo de luz, y debe considerarse como parcial, complementario y evolutivo, en un tema tan complejo como es el de establecer los diferentes factores que explican el proceso de crecimiento económico.

El presente estudio en su parte empírica se inicia con un análisis de los determinantes básicos del crecimiento económico -acumulación de capital físico y crecimiento demográfico-, que se amplía al incorporar el capital humano y la convergencia condicional, siguiendo el modelo de Mankiw, Romer y Weil (1992), para posteriormente añadir las políticas e instituciones, específicamente, las variables que representan la intensidad del gasto en investigación y desarrollo tecnológico, según el modelo propuesto por Bassanini y Scarpeta (2001).

La metodología utilizada en el desarrollo empírico de este trabajo -tal como se expondrá posteriormente con más detalle- consiste en aplicar el estimador econométrico denominado “Promedio de Grupos Agrupado” (en adelante PMG) desarrollado por Pesaran *et al.* (1999), por adaptarse mejor a los propósitos fijados, ya que permite a los coeficientes a corto plazo a ser diferentes entre los países, y al mismo tiempo impone restricciones sobre los coeficientes a largo plazo para que sean en todos los países iguales.

Las ecuaciones de crecimiento han sido estimadas con un panel dinámico para 23 países pertenecientes a la Unión Europea, durante el período 1995-2008. La principal fuente de datos utilizada es la base de datos para el análisis de campo a través de los sistemas nacionales, crecimiento y desarrollo (CANA) elaborada en la Universidad Complutense de Madrid por



Castellacci *et al.* (2011), complementada con información recopilada al efecto de las fuentes estadísticas del Banco Mundial y Eurostat.



El trabajo se articula de la siguiente forma: inicia con una breve introducción, seguida -en el segundo apartado- de la especificación econométrica, el método de estimación, y los datos y variables utilizadas en el trabajo empírico, en el tercer apartado se muestran y valoran los resultados obtenidos, para finalizar -en el cuarto y último apartado- con la presentación de las conclusiones y reflexiones finales del estudio.

2 Especificación Econométrica y Método de Estimación

Especificación Econométrica

El enfoque utilizado en este trabajo se inicia a partir del modelo neoclásico desarrollado por *Mankiw, Romer y Weil (1992)* conocido como “Modelo Ampliado de Solow”, que se caracteriza por rendimientos constantes a escala y productividades decrecientes, aunque positiva, de cada uno de los factores. Considera el supuesto de una economía cerrada que tiene un solo sector productivo, y hace uso de la función de producción Cobb-Douglas.

Utiliza el capital físico, el trabajo y el capital humano -que representa las habilidades formales y la experiencia incorporada en la fuerza de trabajo- como principales factores de producción. La función de producción en el tiempo t viene dada por:

(1)

donde Y_t es la producción (es decir, el PIB), K_t es el stock de capital físico, H_t es el stock de capital humano, L_t es la fuerza de trabajo, y A_t captura el estado actual de la eficiencia tecnológica y económica, que por simplicidad entra multiplicando al trabajo ($A_t L_t$) y representa el aumento de “trabajo eficiente”, α y β son las elasticidades parciales de la producción con respecto al capital físico y humano.

La evolución de la economía en el tiempo t está determinada por:

- a)
- b)
- c)

(2)



- d)
- e)

Donde $y=Y/AL$, $k=K/AL$, y $h=H/AL$ son cantidades por unidad de trabajo eficiente. Además considera los siguientes supuestos: i) los consumidores ahorran (invierten¹) una fracción constante de la producción en capital físico y humano que denotamos por s_k y s_h , respetivamente; ii) el stock de capital se deprecia a una tasa constante identificada como δ ; iii) el nivel de desarrollo tecnológico (A_t) crece a una tasa constante denotada por g ; iv) la fuerza laboral (L_t) crece a una tasa constante que se expresa como n ; y, v) el número eficiente de unidades de trabajo ($A_t L_t$) crece a una tasa constante que denotamos por $n+g$.

El supuesto neoclásico de rendimientos decrecientes de cada uno de los factores -cuando se cumple que $\alpha + \beta < 1$ - tiene, como consecuencia forzosa, el hecho de que la única tasa de crecimiento sostenible en el “estado estacionario” -situación en la que todas las variables per cápita del modelo crecen a una tasa constante- es cero. Es decir, la única tasa de crecimiento consistente con el modelo neoclásico es nula.

Es así, que al formar un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden en k y h mediante las ecuaciones 2a) y 2b), y al descifrarlo se obtienen los valores en el estado estacionario, es decir, la economía converge hacia k^* y h^* , que definen un equilibrio estable mediante las siguientes expresiones:

$$a) \quad \frac{\beta}{\alpha} \frac{\beta}{\alpha} \frac{\beta}{\alpha} \quad (3)$$

$$b) \quad \frac{\alpha}{\alpha} \frac{\alpha}{\alpha} \frac{\alpha}{\alpha}$$

Así, al reemplazar (3) en 2c) se obtiene el producto por unidad de trabajo eficiente en el estado estacionario, y tomando logaritmos y expresando en función de s_h (inversión en capital humano) y el resto de variables, se tiene:

¹ El modelo clásico Solow y Swan (1956) en su primer supuesto básico “Economía cerrada y sin sector público” considera que la producción (Y) se iguala a la demanda de bienes que es la suma del consumo (C) y la inversión (I). Como además, la producción o renta se dedica únicamente a consumir o ahorrar (S), $Y=C+S$, resulta entonces que el ahorro es igual a la inversión $S=I$.



$$\frac{\alpha}{\alpha} \frac{\beta}{\beta} = \frac{\alpha}{\alpha} \frac{\beta}{\beta} \quad (4)$$

Dependencia negativa
 Dependencia positiva

Esta ecuación muestra que el nivel de la productividad en el sendero de crecimiento equilibrado depende: i) negativamente de las tasas de crecimiento de la población, del progreso técnico y de la depreciación; y ii) positivamente de las tasas de inversión de capital humano, del capital físico y del stock de conocimientos científicos básicos que existe. Cabe destacar, que el término $A(0)$ no solo representa la tecnología, sino también las dotaciones de recursos, el clima, las instituciones, etc., por lo cual podría diferir en los países. Por tanto, se asume que: $\ln A(0) = \mu + \epsilon$, donde μ es una constante y ϵ es un shock -acontecimiento que invierte o altera la tendencia de una serie de forma significativa y permanente- entre los países. Así la expresión del PIBpc en un tiempo dado -que para simplificar se considera el tiempo de inicio de un proceso como “0”-, es:

$$\frac{\alpha}{\alpha} \frac{\beta}{\beta} = \frac{\alpha}{\alpha} \frac{\beta}{\beta} \quad (5)$$

Una forma alternativa de expresar el papel del capital humano en la determinación del ingreso per cápita se obtiene al combinar (5) con la ecuación que establece el nivel de estado estacionario del capital humano dada en 3b), siendo:

$$\frac{\alpha}{\alpha} \frac{\beta}{\beta} = \frac{\alpha}{\alpha} \frac{\beta}{\beta} \quad (6)$$

Esta expresión, indica que la tasa de crecimiento en el sendero hacia el estado estacionario depende de: i) un índice de la productividad total de los factores (denotado por μ); ii) un efecto negativo, debido a las tasas de crecimiento de la población, del progreso técnico y de la depreciación (tasas expresadas en el término: $(n+g+\delta)$); y iii) un efecto positivo, debido a las tasas de inversión de capital físico (s_k) y nivel (stock) de capital humano (h^*).

Como una segunda etapa, se analiza el modelo desarrollado por *Bassanini y Scarpeta (2001)*, que toma como punto de partida el modelo de MRW (1992) y al ser una ampliación del modelo Solow y Swan (1956) hace suya también la hipótesis de rendimientos constantes a



escala, así como todos los supuestos de referencia, e incluso hace uso de la función de producción Cobb-Douglas. Los factores de producción son el capital (físico y humano), el trabajo, la eficiencia con la que actúan juntos, y el nivel de tecnología; su evolución en el tiempo determina el nivel de la producción per cápita en el estado estacionario, que depende de la propensión a la acumulación de capital físico², del stock de capital humano, de la tasa de crecimiento de la población, del nivel y la tasa de crecimiento de la tecnológica, y de la tasa de depreciación del capital.

En este contexto, el crecimiento de la producción de cada país en un período determinado según Bassanini y Scarpetta (2001, pp.21-22), haciendo abstracción de la fluctuación cíclica, puede analizarse como la combinación de tres fuerzas diferentes: i) el progreso tecnológico subyacente -que se supone es exógeno-; ii) un proceso de convergencia de la producción per cápita en el transición al estado estacionario; y, iii) las modificaciones en el estado estacionario (crecimiento o nivel del PIBpc) que pueden surgir por cambios en la política y las instituciones, así como en las tasas de inversión y los cambios en las tasas de crecimiento de la población.

Formalmente, al modelo de MRW (1992) se le incorpora las políticas y las instituciones, y un factor de convergencia (la variable dependiente rezagada en niveles). Considera los factores determinantes básicos del estado estacionario, es decir, la acumulación de capital físico y el crecimiento demográfico. En una primera ampliación se introduce la variable que representa la educación, para posteriormente añadir las variables que representan el gasto en I+D.

En los primeros estudios se evidenció que sólo si los países están en sus estados estacionarios o si las desviaciones del estado estacionario son independientes e idénticamente distribuidas, las ecuaciones de crecimiento presentaban una relación simple entre sus determinantes y la transición a los nuevos estados de equilibrio. Esto implica la necesidad de diseñar una estimación que sea capaz de dar cuenta de la dinámica del PIBpc fuera del equilibrio, que incluya las variables explicativas en niveles y en primeras diferencias para controlar los componentes cíclicos, además de la variable dependiente rezagada en niveles. Por esta razón,

² Cuando se utiliza la expresión “propensión a la acumulación de capital físico” se está implícitamente refiriéndose a la acción conjunta mediante la cual una economía realiza *inversión efectiva* (fracción de la producción que se ahorra) e *inversión requerida* (volumen de inversión necesaria para mantener el stock de capital). Este tratamiento consta en estudios como los de Bassanini y Scarpetta (2001), Arnold (2008) y Romain *et al.* (2011), por mencionar algunos.



una opción atractiva es utilizar los datos anuales en una estructura de panel de efectos fijos y modelar la dinámica de transición de manera explícita.

Teniendo en cuenta que un panel recoge datos por países a lo largo de un determinado período (i denota países, t el tiempo) la ecuación de crecimiento logarítmica en forma intensiva se puede escribir de la siguiente manera:

donde y es la producción per cápita (es decir, el PIBpc); ϕ es la velocidad de ajuste; sk es la propensión a la acumulación de capital físico; h es el stock de capital humano; n es el crecimiento demográfico; t es una tendencia en el tiempo; ϵ es el término de error habitual; γ es el nivel de progreso tecnológico puro "exógeno" esta denotado por γ . La V_j es un vector de variables influenciadas por las instituciones y las políticas públicas, que en este estudio representan las actividades innovadoras. Los b -regresores capturan la dinámica a corto plazo.

Es importante indicar aquí, mientras que en MRW (1992) se asume una tasa de progreso tecnológico común para todos los países de la muestra ($g + \delta = 0.05$), en este estudio, al no ser posible obtener observaciones específicas para la tasa de tecnología y la depreciación, se considera que el coeficiente asociado a este término no tiene incidencia en los objetivos de la investigación, y por este motivo a partir del modelo (7) solo se incluye la tasa de crecimiento de la población denotada por n .

Considerando lo comentado anteriormente, la aplicación empírica de este estudio consiste en la estimación del *Modelo de Crecimiento Aumentado con Políticas* de Bassanini y Scarpeta (2001), para una muestra de 23 países de la Unión Europea³ con datos anuales para el periodo 1995-2008, y se utiliza el estimador PMG por adaptarse mejor al tema de investigación, ya que permite estimar una relación a largo plazo común entre los países al mismo tiempo

³ Los estados miembros de la Unión Europea a partir del 1 de enero del 2007 son veintisiete: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania y Suecia. En nuestro estudio, debido a la falta de información específica,

permite heterogeneidad sin restricciones en el corto plazo. Tiene como ventaja sus ganancias en coherencia y eficacia frente a otros estimadores de paneles de corrección de errores, además de su “sencillez” computacional, comparado con otros métodos.

Formalmente, sobre la base de los parámetros de la función de producción, así como de los coeficientes estimados del estado estacionario, se formula la *hipótesis a largo plazo* que permite identificar directamente los parámetros que afectan la dinámica de transición al estado de equilibrio, denotada por $a_{s,i} / \phi_i = \theta$.

Con el procedimiento PMG se obtiene la versión restringida de la ecuación de corrección de errores (7) que permite estimar datos de series de tiempo agrupados por cada país:

(8)

En esta expresión, se supone que la tasa de crecimiento del PIBpc va a depender de su nivel inicial, de la acumulación de capital físico, del stock de capital humano, del crecimiento demográfico y un conjunto de factores normativos e institucionales, que en nuestro caso representan las actividades innovadoras. Los *b-regresores* controlan los componentes cíclicos a corto plazo.

La hipótesis de homogeneidad a largo plazo de los parámetros del modelo no se puede suponer a priori, siendo necesario probarlo empíricamente en todas las especificaciones a través de la prueba de Hausman⁴. Por otra parte, dada la limitación de grados de libertad en las regresiones de crecimiento específicas de cada país, en este trabajo no se ha incluido la tendencia en el tiempo.

⁴ Prueba de Hausman.- Se puede probar la hipótesis nula -homogeneidad de coeficientes a largo plazo- a través de este estadístico, basado en la comparación entre los estimadores PMG y MG. Si la H_0 *no se rechaza* hay evidencia de una relación de largo plazo. Se esperaría un parámetro negativo (significativo) en la estimación. Caso contrario, si la H_0 *se rechaza*, entonces no habría ninguna evidencia de una relación de largo plazo, y los coeficientes obtenidos en las regresiones son el promedio simple de los coeficientes específicos de cada país.

Método de Estimación

Autores como Barro (1991) y MRW (1992) realizaron los primeros estudios empíricos, sobre crecimiento económico internacional y convergencia, utilizando análisis econométrico con datos de sección cruzada, que se desarrollaron bajo el supuesto de homogeneidad tanto de los parámetros de la función de producción como del término de convergencia entre países, es decir, todos los países convergen a la misma tasa de crecimiento.

Posteriormente, al introducir modelos con datos de panel y utilizar los procedimientos tradicionales estáticos, como son: efectos fijos, variables instrumentales o el método generalizados de momentos, producían una significativa pérdida de información al tomar promedios de los datos anuales, entorpeciendo significativamente la interpretación de las estimaciones al no tener en cuenta la heterogeneidad no observada de cada país.

Desde mediados de los noventa del siglo XX, la literatura sobre modelos dinámicos de datos de panel empezó a centrarse en paneles donde el número de observaciones de sección cruzada (N) y el número de series de tiempo observados (T) son grandes en ambos casos. En este contexto, uno de los hallazgos centrales de la literatura para este tipo de paneles es que la suposición de homogeneidad de los parámetros es a menudo inadecuada en modelos dinámicos, porque normalmente conducen a estimaciones sesgadas a una lenta velocidad de ajuste. Ver Loayza y Ranciere (2005, p.8).

Por este motivo considerar heterogeneidad, no solo de los parámetros de la función de producción sino además de la tasa de convergencia se convirtió en un supuesto necesario, que permitió evidenciar cambios importantes en las estimaciones una vez que se relajó el supuesto de homogeneidad en la tasa de crecimiento al estado estacionario, ver Pesaran *et al.* (1997, pp.2-3).

La literatura sobre la estimación de modelos dinámicos, inherentes a grandes paneles no estacionarios en que ambos N y T son grandes, sugiere varios métodos para su aplicación. En un extremo, el estimador *Dinámico de Efectos Fijos* (DFE por sus siglas en inglés), puede ser aplicado a cualesquiera datos de serie de tiempo que estén agrupados por cada grupo, en este enfoque se restringe a todos los coeficientes de la pendiente a ser igual entre los distintos

grupos, es otras palabras, comparten la misma tasa de crecimiento hacia el estado estacionario, sin embargo, los coeficientes de la pendiente son de hecho no idénticos, lo que ocasiona que el enfoque de DFE genere resultados inconsistentes y potencialmente engañosos.

En el otro extremo, el estimador *Promedio de Grupos* (MG por sus siglas en inglés) propuesto por Pesaran y Smith (1995) puede ser aplicado por separado para cada grupo, en este estimador están autorizados a diferir entre los grupos las constantes, los coeficientes de la pendiente, y las varianzas de error. Según la metodología se estima regresiones separadas para cada grupo y se calcula los promedios no ponderados de los coeficientes específicos de corto y largo plazo en todos los grupos, obteniéndose estimaciones consistentes de los parámetros sin imponer restricciones de homogeneidad para ninguno de ellos. Sin embargo, cuando existe homogeneidad en las pendientes este estimador deja de ser eficiente, otra desventaja de este método, es que puede ser afectado por valores atípicos de la muestra, especialmente cuando N es pequeño, esto puede influir gravemente en los promedios de los coeficientes, lo que sesgaría los estimadores.

Posteriormente, Pesaran, Shin, y Smith (1997, 1999) proponen el estimador *Promedio de Grupos Agrupado* (PMG por sus siglas en inglés) que combina los dos anteriores: agrupación y promedio. Este estimador intermedio permite que constantes, coeficientes a corto plazo, y varianzas de error difieran entre los grupos (al igual que el estimador MG), pero restringe a los coeficientes a largo plazo para que sean igual en todos los grupos (al igual que el estimador DFE).

En pocas palabras, como comenta Blackburne, E. y Frank, M. (2007, pp.198-199), el estimador PMG procede de la siguiente manera: en primer lugar, la estimación de los coeficientes de la pendiente a largo plazo se lleva a cabo de manera conjunta para todos los países a través de un procedimiento (concentrado) de máxima verosimilitud desarrollado por Pesaran, Shin y Smith (1999); y en segundo lugar, la estimación de los coeficientes a corto plazo (incluyendo la velocidad de ajuste), la intersección específica de cada país, y la varianza de error para cada país, se realizan tomando el promedio simple de los coeficientes país por país, también a través de máxima verosimilitud y el uso de las estimaciones de los coeficientes de la pendiente a largo plazo previamente obtenidos.

Si los coeficientes a largo plazo son de hecho iguales entre los países, entonces las estimaciones PMG serán consistentes y eficientes, mientras que las estimaciones de MG sólo serán consistentes. Si, por otro lado, los coeficientes a largo plazo no son iguales en todos los países, la ecuación fue incorrectamente especificada, entonces las estimaciones PMG serán incompatibles, mientras que el estimador MG todavía proporciona una estimación consistente de la media de los coeficientes a largo plazo entre países, tal como señala Loayza *et al.* (2005, p.9).

Considerando el objetivo de la investigación y en virtud de la muestra con la que se trabaja, parece posible asumir que los 23 países de la UE tienen características, si no comunes, por lo menos semejantes como acceso a tecnologías, intensivo comercio intrarregional, inversión extranjera directa, restricciones presupuestarias o de liquidez, por mencionar algunas, todos estos factores contribuyen con parámetros similares a la función de producción, por lo que pareciera lógico considerar la homogeneidad entre países por lo menos en el *largo plazo*. Mientras que este supuesto no resulta tan atractivo para la dinámica de *corto plazo*, ya que cada economía muestra diferente grado de flexibilidad a temas como la vulnerabilidad de los choques internos y externos, los mecanismos de ajuste monetario y fiscal, las imperfecciones de los mercados financieros, y la flexibilidad salarial.

Variables y datos descriptivos

La muestra ha sido ampliamente trabajada y depurada con el objetivo principal de capturar dentro de un enfoque econométrico las interacciones que existen entre los determinantes de crecimiento que conforman la expresión (8) vista anteriormente, poniendo especial atención en las variables que definen el capital humano y las instituciones. Además, los resultados de las estimaciones permiten interpretar y medir el efecto de cada variable en el crecimiento económico de los países analizados. Estos países presentan series anuales continuas originarias o parcialmente estimadas para el total de las variables utilizadas en el estudio.

Para comprobar la estacionariedad de los determinantes del crecimiento, se realiza de forma individual la prueba de raíz unitaria para datos de panel propuesto por Choi (2001), que toma de referencia los test tipo Fisher (1932) para construir una prueba que combina los p-valores obtenidos a partir de los test aumentados de Dickey-Fuller de raíz unitaria. El resultado

muestra que la hipótesis nula no se rechaza, concluyendo que las series presentan raíz unitaria. La no estacionariedad de cada variable se rechaza al nivel del 1%.

La fuente primaria de información utilizada es la base de datos CANA⁵, complementada con ciertas estadísticas de Eurostat y del Banco Mundial. Las ecuaciones de crecimiento se han estimado sobre una matriz de datos de panel, para una muestra de 23 países pertenecientes a la UE y con datos anuales durante el período 1995-2008.

Con el fin de capturar posibles efectos proporcionales, todas las variables de control utilizadas en la regresión se especifican en logaritmos naturales, y son las siguientes:

- *Variable dependiente* ($\Delta \ln Y$).- El crecimiento del PIB per cápita a precios constantes de la población entre los 15-64 años expresados en 2005 paridades de poder adquisitivo (en adelante PPA).
- *Variable de Convergencia* ($\ln Y_{-1}$).- El PIB per cápita a precios constantes rezagado de la población entre los 15-64 años, en 2005 PPA.
- *Acumulación de capital físico* ($\ln Sk$).- La propensión a la acumulación de capital físico se aproxima por la formación bruta de capital fijo respecto del PIB a precios constantes.
- *Stock de capital humano* ($\ln h$).- Está representada por el número promedio de años de escolaridad de la población mayor de 14 años de edad que completó la escuela⁶.
- *Crecimiento de la población* ($\Delta \ln P$).- Es el crecimiento de la población de 15 a 64 años.
- *Medidas de intensidad de I+D*: i) el gasto bruto total en I+D como porcentaje del PIB ($\ln I+D^{\text{tot}}$); ii) el gasto en I+D del sector empresas como porcentaje del PIB

⁵ CANA.- Es un conjunto de datos de panel para el análisis de campo a través de los sistemas nacionales, crecimiento y desarrollo. Fue elaborado en la Universidad Complutense de Madrid por Castellacci Fulvio y Natera José Miguel (2011). Las variables se encuentran agrupadas en seis temas: Innovación y capacidad tecnológica; Competitividad económica; Sistema educativo y capital humano; Infraestructura; Políticas y sistema institucional; y Capital social.

⁶ Permite dar cuenta de los años de escolaridad promedio que efectivamente posee una población en un territorio en el sistema educativo formal, y así poder caracterizar el capital humano de un territorio que condiciona la inserción al mercado laboral y las potencialidades de desarrollo social y económico. En nuestra muestra tenemos que el número promedio de años cursados para culminar la educación básica por la población de 14 años y más es de 9,98 años.

($\ln I+D^{\text{emp}}$); iii) el gasto en I+D del sector enseñanza superior como porcentaje del PIB ($\ln I+D^{\text{ensup}}$); y, iv) la diferencia entre el gasto bruto total y los gastos de los sectores empresas y enseñanza superior, se registra como el gasto del sector administración pública en I+D como porcentaje del PIB ($\ln I+D^{\text{adpub}}$).

- *Apertura comercial* ($\ln \text{Apcom}$).- Es el residuo de la regresión sobre las exportaciones e importaciones de bienes y servicios como porcentaje del PIB, expresados en ln. Esta medida fue ajustada al incluir el tamaño del país mediante el ln del tamaño de la población. Según Arnold (2008, p.21) esta variable resultante mide la parte de la apertura del comercio que no se explica por simples diferencias de tamaño entre los países.

3 Aplicación empírica y discusión de resultados

Resultados de la estimación con las variables básicas añadiendo el capital humano

En la Tabla 1 se presenta dos especificaciones de la ecuación de crecimiento, donde se puede observar que los *inputs* rivales capital -físico y humano- y población aparecen con el signo esperado y son altamente significativos. Sin embargo, la introducción del stock de capital humano en la segunda especificación tiene un efecto sustancial en el coeficiente del crecimiento de la población de 15-64 años (pasa de -1,88 a -2,20), mientras el coeficiente estimado a largo plazo para la acumulación de capital físico se mantiene prácticamente constante en 0,92. Por lo tanto, se concluye que estas variables pueden explicar la mayor parte de las diferencias observadas en los niveles del PIB per cápita entre países.

Asimismo, podemos sugerir que un incremento del 1% en el *capital físico* (columna (2)) representaría un aumento del 0,92% en la tasa de crecimiento del PIBpc, mejorando su productividad, mientras que un incremento similar en el crecimiento demográfico daría lugar a una disminución del 2,20%.

En lo relacionado al *stock de capital humano*, un año adicional en el sentido del promedio de años de escolaridad le corresponde un aumento estimado en la tasa de crecimiento del PIBpc de 1,09%. Este dato podría implicar importantes externalidades positivas de conocimiento al

orientar la senda de la estructura política, y al mismo tiempo se maximizarían los beneficios de la inversión en educación. Estos valores difieren con algunos estudios de crecimiento que no han encontrado ningún o muy limitados efectos del capital humano sobre el crecimiento (véase, por ejemplo; Easterly y Levine (2001); y Kauffman (2002), trabajos citados en Gérald (2005)).

Tabla 1. Regresiones añadido capital humano¹
(Estimador Promedio de Grupos Agrupado, PMG)

Variable dependiente: $\Delta \ln Y$	Ecuación Estándar (1)	Añadido Capital Humano (2)
Lns k	0.929 *** 0.163	0.923 *** 0.123
LnPA	-1.882 *** 0.225	-2.206 *** 0.189
Lnh		1.094 *** 0.176
Coeficiente convergencia		
Lny ₋₁	-0.685 *** 0.143	-0.639 *** 0.099
No. de países	23	23
No. de observaciones	299	299
Log máxima verosimilitud	194	234

1. Todas las ecuaciones incluyen la dinámica de corto plazo y las condiciones específicas de cada país. Los errores estándar están en las segundas líneas.
***, **, * Indica una significación de los coeficientes en el nivel del 1%, 5%, y 10%, respectivamente.

Bassanini y Scarpetta (2001, p.26) manifiestan que "... en la medida en que la política afecta a la acumulación de capital humano (lo más importante a través de políticas de educación), y los efectos colaterales son lo suficientemente grandes como para dar a entender en general rendimientos no decrecientes durante algún intervalo, su efecto sobre el crecimiento no puede limitarse a un cambio en el nivel de salida del estado estacionario sino posiblemente conduzca a efectos más persistentes (aunque no necesariamente irreversible)."

Resultados de la estimación con las variables básicas añadiendo el capital humano y la intensidad en I+D

El análisis de los determinantes del crecimiento puede ampliarse para incluir actividades de I+D. Los indicadores de la actividad de I+D utilizados en este estudio son los gastos que se recogen en el cuentas nacionales, expresados en porcentajes del PIB, y son por lo tanto, los indicadores de la "intensidad" de la I+D dentro de cada país.

Los resultados de la Tabla 2 muestran que al añadir la variable I+D total (columna (1)), esta se presenta positiva pero no es estadísticamente significativa, mientras que la regresión que incluye las variables de los gastos de I+D por sectores (columna (2)) sugiere que la I+D del sector Administración Pública es la que impulsa la asociación positiva entre la investigación tecnológica y el crecimiento económico. Pero distinguir con detalle el papel real de la I+D pública versus la privada en una economía no es una tarea fácil, por un lado no cabe duda que en casi todos los países con un mayor nivel en términos de PIBpc las empresas tienen un mayor peso en la I+D, ejecutando entre el 60 y 80 por ciento del gasto total en I+D. Mientras que en los países más pobres son justamente las administraciones públicas y las instituciones de enseñanza superior las que tienen un papel más relevante debido a la falta de empresas innovadoras. Teniendo en cuenta esta tendencia parece contradictorio que el gasto en I+D del sector Administración Pública es significativo mientras que el gasto en I+D del sector empresas no sale significativo, más adelante se examina con mayor detalle este tema.

Tabla 2. Regresiones añadiendo la intensidad en I+D¹
(Es timador Promedio de Grupos Agrupado, PMG)

Variable dependiente: $\Delta \ln Y$	(1) ²		(2)		(3)		(4)	
Ln s k	0.849	***	0.804	***	1.288	***	0.817	***
	0.117		0.062		0.096		0.103	
Ln PA	-1.990	***	-2.730	***	-3.316	***	-2.211	***
	0.179		0.123		0.178		0.203	
Ln h	0.755	***	1.237	***	1.019	***	0.579	***
	0.200		0.069		0.170		0.209	
Ln I+D ^{tot}	0.025							
	0.090							
Ln I+D ^{emp}			-0.719	***	0.671	***		
			0.094		0.063			
Ln I+D ^{adpub}			2.847	***	2.326	***	0.721	***
			0.223		0.326		0.219	
Ln I+D ^{ensup}			-1.966	***			0.042	
			0.126				0.092	
Ln Apcom	0.197	**			0.650	***	0.448	***
	0.092				0.087		0.106	
Coeficiente convergencia								
Ln y ₋₁	-0.726	***	-1.027	***	-3.306	***	-0.662	***
	0.115		0.107		0.243		0.100	
No. de países	23		23		23		23	
No. de observaciones	299		299		299		299	
Log máxima verosimilitud	264		322		287		275	

1. Todas las ecuaciones incluyen la dinámica de corto plazo y las condiciones específicas de cada país. Los errores estándar están en las segundas líneas.

2. Ecuación añadiendo I+D total, que incluye gastos realizados por los sectores: empresas, administración pública, enseñanza superior y organizaciones sin fines de lucro.

***, **, * Indica una significación de los coeficientes en el nivel del 1%, 5%, y 10%, respectivamente.

En las siguientes estimaciones (columnas (3) y (4)) se añade la apertura comercial y se muestra como un factor determinante del crecimiento, regulando los coeficientes que representan la intensidad del gasto en I+D, efecto que se hace más evidente cuando se incluye variables como exportaciones de alta tecnología o patentes concedidas, lo que insinúa posibles interacciones entre la I+D y el comercio internacional.

Al comparar los coeficientes de las columnas (2) y (3) se observa un leve ajuste positivo en todas las variables básicas cuando se incluye únicamente la I+D de los sectores Empresas y Administración Pública, un efecto contrario se aprecia cuando se añade exclusivamente la I+D de los sectores Administración Pública y Enseñanza Superior y se confrontan los coeficientes de las columnas (2) y (4). Esta disminución en los coeficientes de la última estimación sugiere que los centros de nivel universitario, institutos tecnológicos y otros centros post-secundarios, están financiados, en lo esencial, por la Administración Pública, evidenciando un debilitamiento en las políticas tecnológicas relacionadas con la inversión en conocimiento.

Para complementar el estudio, se realiza el mismo análisis pero esta vez dividiendo a los países que conforman la muestra, en aquellos que están por encima y por debajo del percentil 75 (P75)⁷, utilizando la variable gasto total en I+D total como indicador de desarrollo innovador. El resultado de este cálculo determina que los países que realizan un gasto en I+D superior al 2% del PIB son: Alemania, Austria, Dinamarca, Finlandia, Francia y Suecia, mientras que los diecisiete países restantes gastan menos del nivel señalado.

En la Tabla 3 se aprecia claramente que para los países que se posicionan por debajo del P75 (menos desarrollados en sentido tecnológico) el gasto en I+D del sector Administración Pública es positivo y muy significativo (columna (3)), mientras que para los países que se ubican por encima del P75 (desarrollados en sentido tecnológico) el gasto en I+D del sector Empresas es el significativo (columna (6)). Los coeficientes de las variables capital físico y stock de capital humano, en el segundo grupo de países, sugieren una mayor contribución a los incrementos de la productividad, que los del primero grupo. Además, se puede apreciar que la I+D del sector Enseñanza Superior para el primer grupo de países no es significativo y

⁷ Primero, se calculo el promedio de la variable gasto en I+D total realizado durante el período de observación (1995-2008) por cada país, luego se calculo el percentil 75 para identificar cómo están posicionados respecto al total de una muestra. Se escogió esta medida estadística porque consideramos que los países “ricos” son los disponen más recursos para invertir en innovación.

para el segundo grupo de países tiene un coeficiente negativo y significativo. Posiblemente las causas de este comportamiento se deba a que la I+D del sector Administración Pública financia buena parte de sus proyectos, y que la contribución (promedio) de esta variable en el gasto total de la I+D total es apenas del 0,36% del PIB.

En ambos casos, los coeficientes son algo menores cuando las estimaciones incluyen el indicador de apertura comercial (columnas (5) y (9)), estas posibles interacciones entre la I+D y el comercio internacional deben tomarse en cuenta para evitar sobreestimar el impacto estimado de la I+D sobre el crecimiento.

Como conclusión se observa que para los **países desarrollados** la influencia de la I+D está liderada por la tecnología del *sector empresarial*, orientada principalmente al desarrollo de nuevos procesos innovadores, mientras que para los **países menos desarrollados** la influencia de la I+D está liderada por la investigación científica del sector Administración Pública, enfocada a proyectos que por su elevado riesgo y/o costo, o porque las externalidades existentes desincentivan la actividad privada, por ejemplo: la investigación militar, así como también, proyectos denominados de *investigación básica* (incluye áreas como energía y salud) que contribuyen a elevar los niveles tecnológicos de manera significativa en el corto plazo.

Curso Mínimo-Técnico Intensivo sobre Administración de Proyectos

Arsenio Alemán
ajaleman@rect.uh.cu



Resumen

La Administración de Proyectos no es una disciplina que habitualmente forme parte del programa curricular de las carreras de ingeniería. En Cuba no lo es. Los ingenieros que en su desempeño profesional tienen que lidiar con la administración de los proyectos, en su gran mayoría, presentan una carencia bastante amplia de conocimientos imprescindibles para que la función que asumen sea llevada a cabo de forma eficiente y eficaz. Tradicionalmente dichos conocimientos son completados o adquiridos mediante un proceso de “tanteo y error”. Institucionalmente las universidades, organizaciones empresariales u otras instituciones públicas o privadas, intentan resolver dichas carencias mediante el postgrado o cursos de especialización. El presente trabajo expone, la elaboración de un curso intensivo sobre Administración de Proyectos, concebido para abordar en breve plazo, la preparación en este campo de trabajo, de ingenieros recién graduados, a partir de la experiencia personal acumulada durante mas de treinta años dedicados a la faena de administrar proyectos. Se presenta el diseño curricular del curso, la estructura de su contenido, el fondo de tiempo asignado, su forma de evaluación y se ofrece información sobre los resultados alcanzados luego de su impartición, en los Ferrocarriles de Cuba y en el Centro de Diseños Informáticos para la Salud (CEDISAP) en Cuba.

Palabras clave: Administración de Proyectos, curso, formación especializada de ingenieros.

Abstract

Project Management is a discipline that is usually not included in undergraduate engineering curricula. In Cuba, it is not. Engineers who in the course of their career have to deal with project management show, in their great majority, a significant lack of knowledge that is essential in order for them to carry out this process in an efficient and effective way. Traditionally, these skills are completed or acquired



through a process of "trial and error". Universities, business organizations and other public or private institutions, attempt to resolve these deficiencies through postgraduate or specialization courses. This paper describes the



curricular design of an intensive course on Project Management for engineers. The course was designed to provide engineers with the technical minimum required in this subject, in a short period. The course material was developed based on personal experience accumulated over more than thirty years of work on project management. The structure of the course, its content, the distribution of hours, the methods of assessment, and the results from its implementation on the Cuban Railways Organization and on the Center for Health Informatics Design (CEDISAP) in Havana, are also presented.

Key words: Project Management, course, specialized training of engineers.



Curso Mínimo-Técnico Intensivo sobre Administración de Proyectos

Introducción

Mucho se discute en ingeniería, sobre la eficiencia en la ejecución de un proyecto, sin embargo, la mayor parte de las veces, se minimiza la función esencial de su administración (Gray & Larson, 2006; Barrow & Rase, 1972; Martino, 1969). La Administración (también conocida como Gerencia o Dirección Integrada)¹ de Proyectos no es una disciplina que habitualmente forme parte del programa curricular de las carreras de ingeniería. No es común en los planes de estudio de las carreras de ingeniería encontrar una asignatura que integre conocimientos y habilidades suficientes como para que el estudiante, una vez graduado, pueda desempeñarse como Gerente o Administrador de Proyectos o encargarse de dirigir una fuerza de tarea específica dentro de un proyecto. En Cuba en la carrera que más elementos sobre gerencia y administración se brinda, dentro del campo de las ingenierías, es en la de Ingeniería Industrial. Los futuros ingenieros químicos, eléctricos o mecánicos reciben asignaturas que tocan determinadas aristas de la función esencial de la administración de proyectos. Los ingenieros civiles y los arquitectos profundizan conocimientos en temas esenciales como organización y programación de obras y abordan cuestiones que tienen que ver con el concepto de contratista general (Heredia, 1995).

Sin embargo, los ingenieros que en su desempeño profesional tienen que lidiar con la administración de los proyectos, en su gran mayoría, carecen de los conocimientos imprescindibles para que la función que asumen sea llevada a cabo de forma eficiente y eficaz. Habitualmente, les faltan conocimientos legales, contractuales, de procuración y expedición entre otros y de otra parte, los que poseen, relativos a factibilidad económica y financiera, presupuestos y administración presupuestaria, cronogramas y programación, por solo citar algunos otros, les resultan insuficientes.



¹ En el presente trabajo siempre utilizaremos, por convención, el término Administración de Proyectos.



En los últimos 55 años en Cuba se ha llevado a cabo un importante esfuerzo inversionista. Siendo Cuba un país de economía centralizada y planificada, casi todos esos programas se han abordado con financiamiento del Estado o gestionados por el estado utilizando créditos intergubernamentales. Uno de los retos principales a los que hemos tenido que enfrentarnos ha sido el de optimizar el empleo de los recursos de todo tipo (humanos, financieros, equipos y materiales) y disminuir las pérdidas por inejecuciones o atrasos, provocados por incumplimientos reiterados de los plazos de ejecución previstos (Rodríguez de la Vega, 1988).

Muchos de estos problemas se suscitan por un incorrecto planeamiento estratégico y operacional, por problemas generados con la logística y aseguramiento de los recursos y por falta del financiamiento necesario, por un lado, como consecuencia del férreo bloqueo a que ha estado sometido el país desde hace mas de 50 años por los Estados Unidos de América y por la falta de conocimientos sobre cómo abordar, de la mejor manera, la dirección de la concepción y la implementación del proyecto (Rodríguez de la Vega, 1988).

En los inicios de nuestra carrera profesional, sufrimos en carne propia estos vaivenes, aprendimos sobre cómo administrar proyectos mediante “tanteo y error”, proceso de aprendizaje riesgoso (principalmente por el alto costo de los errores que se cometen) y dilatado en el tiempo, pues sólo la experiencia de trabajo es la que provee la solución a esas carencias.

El presente trabajo expone la concepción que aplicamos para proveer una solución rápida que supliera las carencias que tenían nuestros ingenieros en el tema.

Nuestra experiencia y nuestras soluciones

Podemos resumir en cinco etapas la experiencia aprendida en el “tanteo y error”. Así diríamos que, cuando empezamos a trabajar, siempre lo hicimos con mucho entusiasmo (1.etapa: el entusiasmo). Al poco tiempo, todos estábamos confundidos y no sabíamos muy bien que hacer (2.etapa: la confusión). Después, comenzaba el proceso de averiguar que había fallado y quienes eran los responsables de lo que estaba sucediendo (3.etapa: la búsqueda de los culpables). Más tarde, se



tomaban medidas disciplinarias y correctivas con colegas, que a fin de cuentas no eran exactamente los responsables de lo que sucedía (4.etapa: el castigo de los inocentes). Finalmente, se reconocía el mérito de los últimos que habían llegado y que no habían tenido prácticamente participación en el proceso (5.etapa: el reconocimiento a los que no participaron).



De modo que decidimos determinar cuáles eran los puntos esenciales y cómo teníamos que organizarnos para enfrentar el trabajo con vista a tener mejores resultados y minimizar los costos, es decir, los errores.

En consecuencia, se ensayaron diversos criterios y estructuras organizacionales, se integraron diversas especialidades al equipo de trabajo, se redefinió qué, por qué y para qué hacer las cosas y se buscó cuál sería el mejor camino. En mi experiencia personal llegué a la conclusión que la mejor manera de abordar la ejecución de un proyecto era crear una fuerza de tarea, de composición variable (en cantidad y especialidad) y de encontrar la persona apropiada para ser líder del proyecto.

El hecho de transitar de Ingeniero, a Ingeniero Asistente, de ahí a Administrador de Proyectos (AP), luego a Jefe de Departamento de A.P., más tarde a Sub-Director Ejecutivo y finalmente a Director Gerente de una organización dedicada a la adquisición de plantas químicas, me permitió entender que los ingenieros y otros especialistas técnicos que incorporábamos a la organización, en cada fuerza de tarea que creábamos para encauzar un nuevo proyecto, procedían de diferentes organizaciones con diferentes culturas y experiencias, por supuesto. Su formación no era uniforme, pues procedían de universidades diferentes (nacionales y extranjeras) aunque muchos eran graduados de las mismas carreras o especialidades (Rodríguez de la Vega, 1988); como factor común, casi todos carecían de conocimientos gerenciales y como punto característico tenían el inconveniente de ser “miopes” en la visión global e integradora del proyecto. Por tanto, se determinó que era imprescindible capacitar al personal reclutado mediante cursos de postgrado o de especialización que se ofrecen en las universidades, organizaciones empresariales u otras instituciones públicas o privadas, también se enviaron a pasar adiestramientos en universidades del país o en el exterior — que por demás eran de perfil muy estrecho, con un corte esencialmente académico y demasiado extensos en el tiempo — y de un alto costo económico. Al final no se logró resolver el problema que hemos descrito.



Es bueno señalar aquí, que en nuestro caso, confrontamos la percepción de autoridades y organismos reguladores de que enseñando Program Evaluation Review Technique (PERT) o Critical Path Method (CPM) ya se podían administrar los proyectos. Por tanto, la decisión de las autoridades concernientes fue la de generalizar de forma masiva la enseñanza-aprendizaje de estas técnicas, con la convicción de que ellas por si mismas iban a suplir la falta de *know-how* sobre administración de proyectos. Desde luego que estas intenciones, fracasaron (Rodríguez de la Vega, 1988).



También hubo fuerzas opositoras. Aquellos directivos y funcionarios que subestimaban estas técnicas, expresaron sin ningún argumento que eran técnicas que no servían para nada y que era un esfuerzo inútil intentar su introducción, por lo cual siempre conseguíamos sus votos en contra. Por lo tanto, fue ardua la tarea de introducir un cambio de concepto en la forma de trabajar el desarrollo de los proyectos. Para solucionar estas contradicciones, se propuso que organizáramos nosotros mismos la preparación y capacitación del personal que iba a emplearse en los proyectos y se nos asignó la tarea de preparar un curso intensivo que abarcara los esenciales mínimos de la técnica de la administración de proyectos con una visión integradora del proyecto.

Fue así como surgió el primer programa del curso, sus contenidos, y sus fondos de tiempo. La intención era que en un plazo no mayor de 60 días se pudiera ofrecer una preparación adecuada, que permitiera la integración de la fuerza de tarea y que cada cual supiera en que posición estaba, qué papel le tocaba desempeñar y hacia dónde apuntaba la estrategia, cómo actuar, y sobre todo cuáles eran las herramientas para aprender “a volar el proyecto por instrumentos”.

No debe entenderse, que el contenido que se imparte en el curso tiene que ser aplicado como una “camisa de fuerza” a todos los proyectos; la fuerza de tarea o el equipo de administración de proyectos tendrán que discernir qué resulta apropiado para cada proyecto en particular tal como se recomienda en PMBOK® Guide, 2013.

Aspiramos que se logre un conocimiento y entendimiento común de lo que debe hacerse en la Administración de Proyectos, sin embargo, hay bastante diversidad en los términos que se utilizan, por lo que estandarizar los términos empleados, también resulta en un propósito válido.

Al acometer el inicio del curso, teníamos como limitante, que todas las personas a los cuales el mismo iba dirigido poseían otras tareas que cumplir, no era sólo “ir a clases”. Por lo tanto, el curso se organizó en el horario de 8:30 AM a 12:30 PM, permitiendo que el personal involucrado estuviese disponible para la capacitación, y de las 2:00 PM en adelante, cada cual se ocuparía de sus tareas y/o responsabilidades habituales.



El curso se estructuró sobre la base de 3 días de clases presenciales, de 4 horas lectivas, en el horario comprendido de 8:30 AM a 12:30 PM, con sus correspondientes intervalos de recesos. Las clases se fijaron lunes, miércoles y viernes. Los martes y los jueves, en el horario de la mañana, estaban libres para auto estudio, ejecución de tareas de casa, consultas, ejercitación o búsqueda de información. En la clase de los viernes siempre había una tarea encargada por el profesor o un caso de estudio, que debía entregarse el lunes siguiente. El curso se concibió sobre la base de conferencias, seminarios y tareas. Y se contemplaron los siguientes objetivos y temas principales:

Objetivo**General:**

1. Desarrollar en el estudiante capacidades analíticas y creativas para la administración de proyectos y su control.

Objetivos**específicos:**

1. Exponer la teoría y herramientas prácticas para la administración de proyectos y su control.
2. Capacitar y preparar al personal, con los procedimientos y técnicas actuales de la planeación, administración y control de los proyectos.
3. Establecer la importancia de la planeación de operaciones en la administración de los proyectos.
4. Saber aplicar los mecanismos de administración y control a las diferentes fases del proyecto.

Contenido**Temático:****1.- FUNCIONES ESENCIALES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS.**

Introducción. Definición de Administración. Definición de Proyecto. Elementos de la función de administración. Elementos de un proyecto. Planeación. Enfoque de la Planeación. Etapas, Objetivos, Ciclo de Vida, Identificación de actividades,



Recursos, Plazos y Costos. Control del Proyecto. La acción del hombre. El Jefe del Proyecto. Equipo de Trabajo. Perfiles del Equipo de Trabajo. Conclusiones.

2.- ORÍGENES DE UN PROYECTO. CREACIÓN Y VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Introducción. Una tecnología arrolladora. Las causas. La creación de alternativas. Creación de alternativas plausibles. Análisis y selección preliminar de alternativas. Fuentes habituales de información retrospectiva. Fuentes privadas de información. Fuentes públicas de información. Consideraciones finales.

3.- LA EVALUACION TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LOS PROYECTOS Y LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA.

Introducción. El análisis del efecto económico. Análisis del Proyecto. Documentación preparatoria. Estudio de Factibilidad o Técnico Económico. Análisis de Riesgo e incertidumbre. Valor del dinero en el tiempo. Eficiencia Económica. Indicadores de eficiencia. Métodos de cálculo de los indicadores de eficiencia. Criterios de eficiencia. Plan de Negocios. Importancia de la puesta en marcha parcial. Importancia de la puesta en marcha total. Inmovilización de los recursos. Efectos económicos por demoras en el comienzo de la explotación de un proyecto. El empleo de programas informáticos. Conclusiones.

4.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

Introducción. Definición de la documentación técnica de los proyectos. Memorias. Planos. Presupuestos. Niveles de Documentación. Tareas de Proyecto. Tareas Técnicas. Tipos de Proyectos. Proyectos de un solo grado. Proyectos de dos grados. Proyecto de organización de la ejecución. Proyectos de organización de la puesta en marcha y explotación. Consideraciones finales.

5.- OPERACIONES DE PROCURACIÓN.

Introducción. Definición de Procuración. Alcance funcional de la procuración. Métodos de procuración. Fases de la procuración. Solicitud de ofertas. Ofertas. Comparación de ofertas. Orden de Compra. Inspección. Expedición. Consideraciones Finales.

6.- CONTRATACIÓN.



Introducción. Definición de contrato. Objeto del Contrato. Obligaciones de las Partes. Precios. Formas de Pago. Términos de entrega. Licencias y patentes. Condiciones de transportación. Marcas, embalajes e inspección. Apertura de bultos. Reclamaciones. Procedimientos de Recepción. Garantías. Multas o Penalidades. Fuerza Mayor. Arbitraje. Otras condiciones. Anexos Técnicos: Bases para el diseño. Alcance del suministro. Cronogramas de Entrega. Asistencia Técnica. Capacitación y Adiestramiento. Pruebas de Garantías. Garantías Bancarias.

7.- LA PROGRAMACIÓN Y CONTROL DEL PROYECTO.

Introducción. Construcción del modelo de la red. Programación y balance de recursos. Cálculos. Control operacional de la marcha de la realización del proyecto. Métodos característicos para el análisis de la red. El empleo de sistemas informatizados. El control de los recursos. El control financiero. El presupuesto como elemento de control. El control por excepción. Los informes de Control.

8.- LA FASE DE RECEPCIÓN, PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO.

Introducción. Pruebas de terminación. Pruebas de puesta en marcha y explotación. La

Comisión de Recepción. El Informe Técnico – Económico final.

Estos temas cubrían un total de 40 horas de conferencias. Se estimó que el contenido de cada hora de conferencia requeriría de los alumnos unas 3 horas de estudio individual.



Los seminarios se concibieron, como un espacio en el cual a un problema planteado debía encontrársele solución y para ello la iniciativa individual, la participación colectiva, el debate, el intercambio de ideas, la integración de propuestas con diferentes enfoques permitiría en el aula, bajo la guía del profesor, enrutar diferentes opciones para abordar la solución. No era imprescindible concluir en el seminario el tema en debate. Cada alumno podría hacerlo *per se* o integrados en equipos.

Se concibieron los siguientes seminarios:

- 1) El empleo de la Matriz de Decisión.
- 2) Técnicas de estimación de capital de inversión y costos de producción.
Índices Técnico – Económicos. Presupuestos preliminares.
- 3) Indicadores Económicos. Criterios de Evaluación.
- 4) Presupuestos.
- 5) Conformación de precios. Tipos de precio. Tipos de formas de pagos.
- 6) Evaluación y comparación de ofertas. Pliegos de concurrencia.
Criterios de selección.
- 7) Planeamiento de un proyecto.
- 8) Control por excepción. Plantillas.

Los seminarios cubrieron un total de 37 horas. De igual manera se estimó que cada hora de seminario generaría mínimo unas 2.5 a 3 horas de trabajo individual o en equipo.

Como parte de la concepción del programa, se plantearon 2 tareas.

- 1.- Creación de alternativas plausibles y selección preliminar de alternativas (a realizar individualmente).
- 2.- Evaluación de ofertas y formulación del esquema de pagos (a realizar en equipo). En resumen, el curso quedó diseñado con la siguiente carga horaria por tipo de actividad:

Conferencias:	40
horas.	Seminarios:





37 horas. Prueba Parcial:

3 horas Total:

80 horas.

Ese total de horas hacían que el curso requiriese de 6 semanas y media para culminarlo y en un período, hasta completar 8 semanas, se hiciera entrega del trabajo final por equipos. **Evaluación:**

La evaluación del curso se concibió de la siguiente manera:



Los 9 seminarios y las 2 tareas se evalúan.

Al término del tema No. 4 se realiza una prueba parcial, que comprende aspectos relacionados con los temas del No. 1 al No. 4 ambos inclusive.

Al término del tema No. 8 se realiza un trabajo de curso, por equipo, que comprende aspectos relacionados con los temas del No. 1 al No. 8 ambos inclusive; específicamente, el desarrollo del planeamiento de operaciones de un proyecto y sus elementos de control.

La evaluación de la prueba parcial, de las tareas, de los seminarios y del trabajo de curso se haría sobre 5 puntos.

La calificación es de: 5 puntos Excelente,
4 puntos Muy bien,
3 puntos Aprobado,
2 puntos o menos, Desaprobado.

La asistencia a clases, seminarios, la entrega de tareas y del trabajo de curso resultó obligatoria por cuanto se había decidido otorgar el 50 % del fondo de tiempo laboral de cada alumno para su capacitación, recibiendo el 100 % del importe de sus salarios. No obstante, por contingencias o causas de fuerza mayor, se autorizó que cada alumno podría acumular hasta un 20 % de ausencias. El mínimo requerido de asistencia para poder aprobar el curso fue de 80 %.

A continuación se exponen los fundamentos para la selección de los temas y dentro de ellos cuales eran los aspectos que en nuestra opinión resultaba muy importante enfatizar.

El Tema No. 1.- FUNCIONES ESENCIALES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS, no sólo fue considerado importante porque incluye el conjunto de todo lo que pretendíamos exponer en el curso, sino porque resultaba vital para todos comprender la esencia de la administración y control de los proyectos. (Barrow & Rase, 1972; Martino, 1969).

Resultaba imprescindible que todo el mundo tuviera un concepto claro y unificado del término proyecto y del término administración. Aquí nos interesó



recaltar la importancia que le concedemos a la planeación de un proyecto, a su ciclo de vida. Y precisar además, la acción del hombre, el concepto del Jefe del Proyecto y del equipo de trabajo (Markgraf, 2014; Torralba et al., 2014).

El Tema No. 2.- ORÍGENES DE UN PROYECTO. CREACIÓN Y VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS, se incluyó partiendo del principio que era necesario dejar bien establecido cómo se origina un proyecto. ¿Cómo se crea? Debemos recordar que el estudiante puede graduarse de una carrera de ingeniería, pero si carece de ingenio y creatividad, nunca será un ingeniero. El énfasis aquí consiste en explicar cómo se crean alternativas plausibles y cómo se analizan y seleccionan (Miranda, 2007). Y se destaca el importante papel que juegan en este proceso las diferentes fuentes de información como por ejemplo las generadas por CEPAL.

El Tema No. 3.- LA EVALUACION TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LOS PROYECTOS Y LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA. Se incluye en el programa como una consecuencia lógica. ¿De dónde viene el dinero? ¿Cómo lo vamos a invertir? ¿Cuál deberá ser el rendimiento que se espera por los inversores? ¿Cuáles son los criterios que debemos emplear para determinar la eficiencia del proyecto? ¿Qué alternativa tecnológica empleamos? De otra parte, se resaltan la importancia de la puesta en marcha parcial, la de no inmovilizar recursos financieros y la de los efectos económicos de orden “n” por demoras en el comienzo de la explotación de un proyecto (Alemán & Pérez, 1988).

El Tema No. 4.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO, es de vital importancia porque es la documentación del proyecto la que nos permite su construcción, implementación, puesta en marcha y organización de la producción. ¿Cómo se concibe?

¿Cuál debe ser su alcance? Son cuestiones a las cuales va dirigido este tema (PMBOK® Guide, 2013; Vilas, 2007; Heredia, 1995).

El Tema No. 5.- OPERACIONES DE PROCURACIÓN, abarca todo lo relativo a la logística y el aseguramiento material de equipos, materiales de obra y materias primas y otros insumos, incluidos la gestión de ofertas, adquisición, transportación, inspección y expedición (PMBOK® Guide, 2013; Barrow & Rase, 1972).



El Tema No. 6.- CONTRATACIÓN, está dedicado a explicitar los aspectos que deben y tienen que ser contemplados en cualquier proceso de negociación para que desde el punto de vista técnico y legal tengamos la cobertura necesaria que proteja nuestros intereses (Heredia, 1995; Pérez & Alemán, 1988).

El Tema No. 7.- Dedicado a la PROGRAMACIÓN Y CONTROL DEL PROYECTO, cubre la programación y balance de recursos, el control operacional de la marcha de la realización del proyecto. Se indican las posibilidades de los sistemas automatizados de programación y se enfatiza en el control de los recursos, en el control financiero, se defiende el presupuesto como elemento de control y se jerarquiza la ejecución del control por excepción (PMBOK® Guide, 2013; Barrow & Rase, 1972; Martino, 1969).

El Tema No. 8.- Último tema del curso, está relacionado con la FASE DE RECEPCIÓN, PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO, una de las fases del proyecto de mayor complejidad y dificultad. Sobre cómo abordar esta fase y los principales elementos a tener en consideración, fue en lo que se puso el énfasis de esta parte del curso (PMBOK® Guide, 2013; Vilas, 2007).

Los seminarios se conceptuaron para complementar aspectos de los temas, que por sus características no era posible abordar en el marco de la conferencia. De forma que los seminarios se dedicaron a:

1. Explicar en que consiste una matriz de decisión y a ilustrar su empleo para la toma de decisiones.
2. Exponer las técnicas de estimación de capital de inversión y de costos de producción.
Cómo se emplean los índices técnico-económicos y a ilustrar como se conforman los presupuestos preliminares.
3. Exponer diferentes indicadores económicos y enmarcar cuales resultan más ventajosos de acuerdo a la característica del proyecto y a la situación real



en que se debe desarrollar el mismo. Establecer diferentes criterios de evaluación y sus rangos de aceptación.

4. Resaltar la importancia del presupuesto como herramienta esencial en el trabajo de Administración de Proyectos. Su conformación, diferentes tipos de presupuestos. Establecer el presupuesto como un instrumento imprescindible de control.
5. Conocer como se conforman los precios y los diferentes tipos de estos que se manejan en las ofertas. Conocer las formas de pago que pueden emplearse y sus efectos sobre los costos financieros.
6. Evaluar y comparar ofertas. Crear pliegos de concurrencia. Establecer criterios de selección para las compras.
7. Enfrentar en un ejercicio docente el planeamiento de operaciones de un proyecto.
8. Distinguir la importancia del control por excepción y fijar las pautas mínimas e imprescindibles para su ejecución. Plantillas de reportes.

Estos cursos fueron registrados oportunamente en las dependencias correspondientes del extinto Comité Estatal de Colaboración Económica (CECE) y de los Ministerios de Transportes y de Salud Pública en los cuales se impartieron los mismos. Las fichas de registro se listan al final de la bibliografía.

Análisis y Discusión de Resultados

A continuación se presentan dos experiencias derivadas de la impartición de estos cursos en entidades cubanas.

El primer caso está vinculado con los Ferrocarriles de Cuba. Al momento de arribarse a los

150 años de la introducción del ferrocarril en Cuba se propuso a principio de 1985 por las



entidades pertinentes inaugurar y poner en servicio la reconstrucción del ferrocarril central de Cuba en el tramo comprendido entre La Habana y Santa Clara. Para ese momento, este proyecto implicaba a 3 diferentes empresas del ferrocarril, un total de 5 empresas de ingeniería, 4 de construcciones civiles, 13 empresas de investigaciones, construcción y montaje especializado, subordinados a 4 diferentes Ministerios (Transportes, Construcción, Comunicaciones, Industria Básica) a lo largo de unos 300 kilómetros aproximadamente, atravesando 4 provincias. Y existía una fecha límite: 1º de noviembre de 1987.

El personal que disponía el ferrocarril era suficiente en número, pero con las carencias ya apuntadas.

Se implementó el curso. Como consecuencia de ello, se les encargó a los estudiantes en el trabajo de curso la ejecución del planeamiento operacional de diferentes tramos, estaciones, servicios, con el correspondiente balance de recursos (financieros, logísticos y humanos).

El resultado de estos análisis mostró que era materialmente imposible cumplir el objetivo inicialmente trazado, o sea, no se podría inaugurar el tramo completo en la fecha deseada. El punto crítico pasaba por la reconstrucción del Nudo Ferroviario de la ciudad de Matanzas, en la provincia del mismo nombre. Además, se determinó que algunas entidades constructoras en los diferentes territorios no tenían la capacidad organizativa, equipos ni fuerzas especializadas necesarias, para cumplir la entrega de las obras en las fechas que se requerían.

De otra parte se detectó que el aseguramiento logístico (principalmente suministrado desde la extinta Unión Soviética) era insuficiente para asegurar el completo suministro y que los volúmenes requeridos de estos, debido al sistema de economía planificada existente en ese país (se planificaban en un año, se fabricaban en el próximo, además del tiempo de su transportación a Cuba) no era viable disponer de ellos en el plazo disponible.

Algunas entidades especializadas presentaban desbalances de capacidades y de recursos en los diferentes territorios lo cual no permitía trabajar simultáneamente en todos.



De manera que, se pudo elevar una propuesta racional de qué obras podrían inaugurarse en la fecha propuesta, y al propio tiempo el análisis sirvió para que las autoridades y los inversores, tomaran conciencia de la complejidad de las obras que habría que enfrentar, mejor organizar las solicitudes de recursos (materiales y financieros) y concentrar esfuerzos en aquellas obras y tramos que mas avanzados se encontraban con el propósito de ponerlas en explotación, darles así valor de uso y minimizar inversiones inmovilizadas.

Como saldo positivo quedó no sólo la preparación teórica de los ingenieros y otros especialistas involucrados en el proyecto (ingenieros civiles, ferroviarios, de comunicaciones, hidráulicos, eléctricos, señalización ferroviaria, arquitectos, abogados, economistas, planificadores, abastecedores) sino también la experiencia práctica de la aplicación de estas técnicas que permitieron demostrar su valía, propiciando un mejor ordenamiento del proceso inversionista en su conjunto y otorgándoles a ellos unas herramientas que les permitía realizar su trabajo con mayor eficiencia y eficacia.

El segundo caso tiene que ver con el proceso de informatización de centros hospitalarios y policlínicas en el sistema de salud de Cuba.

El programa inversionista en la Informática para la Salud es impetuoso y está provocando un despegue importante en las nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) dentro del Ministerio de Salud Pública, las Direcciones Provinciales de Salud y las diferentes Unidades Asistenciales, cuyos montos a partir del 2007 y años subsiguientes se enmarcan en órdenes impresionantes.

La correcta administración y control de esos fondos se convirtió, por lo tanto, en una prioridad de primera importancia para el Centro de Diseños Informáticos para la Salud (CEDISAP) del Ministerio de Salud Pública, a quién ha sido encomendada esa responsabilidad.

El personal de AP, tanto a nivel del Ministerio como de las Provincias y los Municipios no estaba debidamente capacitado en las técnicas de Administración y



Control de Proyectos, que permiten el empleo y control eficiente de los recursos (materiales, financieros y humanos) puestos en función del Programa Inversionista ya mencionado.

En virtud de lo anterior la capacitación básica y urgente en técnicas de Administración y Control de Proyectos, del personal que se vincula a los diferentes proyectos de informatización del Programa aprobado, devino en una necesidad inaplazable que sobre la marcha del propio desarrollo del Programa tuvo que ofrecerse, a fin de poder salvaguardar de la mejor manera posible los recursos puestos a disposición del Programa.

El curso se implementó en coordinación con la Escuela Nacional de Salud y su concepción general se mantuvo tal como se ha descrito. Sólo su contenido se ajustó a las necesidades imperantes. Siendo consecuentes, se enfocó esencialmente al desarrollo de los proyectos informáticos y todos los razonamientos, casos de estudio y modelos se refirieron a este tipo particular de proyectos.

En este caso, nos concentraremos en el programa de proyectos denominado “Atención Primaria de Salud” (APS), el cual en una primera definición de política pública abarcaba su instalación en las 82 policlínicas de La Habana.

El objetivo del programa era el desarrollo e implementación de un sistema automatizado integrado por módulos específicos en la gestión de la información en la APS.

Una importante asignación presupuestaria se concibió en correspondencia con estimados iniciales, realizados en su mayoría sin un fundamento serio (no se indican valores por razones obvias, pero resultaban al menos en seis cifras).

El alcance del programa incluía la elaboración en 3 etapas del software correspondiente, previéndose que, al término de cada etapa, se implementara y se pusiera en marcha. Además se concebía la adecuación y tecnificación de infraestructura (obra civil, climatización, ofimática) en cada policlínica para la instalación del nodo de infocomunicaciones, así como el proyecto, construcción y montaje de la red informática de área local (LAN en sus siglas en inglés) en las mismas.



Doce empresas subordinadas al Ministerio de Informática y las Comunicaciones y al menos 3 empresas subordinadas al Ministerio de Salud Pública, así como la Dirección Provincial de Salud de La Habana se involucraron en el programa. Igualmente, se vieron envueltas empresas de construcción subordinadas al Ministerio de la Construcción y a las organizaciones del Poder Popular de los municipios en los que las Policlínicas están enclavadas.

Dentro del programa se definieron los siguientes proyectos:

- a. Creación y desarrollo del software APS etapa 1.
- b. Creación y desarrollo del software APS etapa 2.
- c. Creación y desarrollo del software APS etapa 3.

Implementación del software APS etapa 1.

- e. Implementación del software APS etapa 2.
- f. Implementación del software APS etapa 3.

g. Suministros de equipos informáticos.

h. Diseño, construcción y montaje de la red LAN.

i. Climatización del nodo de infocomunicaciones.

j. Suministros de equipos y materiales eléctricos.

k. Suministros del mobiliario informático

requerido. La etapa 1 constaba de los siguientes módulos:

1. Registro de Áreas de Salud (RAS): Configuración.

2. Registro de Áreas de Salud (RAS): Viviendas, Centros Laborales, Población, Grupos

Básicos de Trabajo, Locales y Equipos Básicos de Salud.



3. Registro de Población (RPOB): Historia de Salud Familiar.

Al cierre del año 2007 se había culminado el desarrollo del sistema en su primera etapa, y se presentaban numerosas dificultades, además las etapas 2 y 3 presentaban un retraso importante en los plazos de ejecución debido esencialmente al poco avance registrado en su elaboración.

A partir de los resultados alcanzados en los trabajos realizados por los alumnos que participaron en el curso de Administración y Control de Proyectos al que antes hemos hecho referencia se elevó a las autoridades pertinentes del Ministerio un conjunto de recomendaciones, entre ellas las siguientes:

1. Resultaba evidente que la forma en que fue concebido el programa, estructurando los proyectos por líneas de suministro material era errónea y carente de integralidad, por lo que se propuso reformular la concepción del mismo estructurándolo por Policlínicas y por municipio.
2. Mantener los proyectos APS en sus etapas 1, 2, y 3, como inicialmente fueron concebidos ya que estos sistemas eran comunes a todas las Policlínicas, pero garantizando la integración de los mismos con los sistemas informatizados ya existentes.
3. Proponer a la entidad encargada de la elaboración del software, reordenar los equipos de desarrollo de software de las etapas 2 y 3 y organizarlos como fuerzas de tarea, designando nuevos líderes de proyectos, reordenando los cronogramas de ejecución y fijando hitos de control. Vincular la retribución salarial de acuerdo a los resultados, teniendo en cuenta el cumplimiento de los plazos y presupuestos y la eficacia del resultado de su trabajo según las pruebas de aplicación de los módulos y sistemas concluidos. El pago a la entidad se realizaría contra entrega aceptada de los módulos.
4. Crear una fuerza de tarea independiente para asumir la implementación de los sistemas culminados en la Policlínicas e integrar el cronograma del proceso de implementación al cronograma general en cada Policlínica.



5. Reformular los presupuestos después de una evaluación técnica del estado de la infraestructura existente y las necesidades requeridas en cada Policlínica.
6. Estructurar los presupuestos por Policlínicas, integrando todos los elementos concernientes, de forma tal que cada una tuviese claramente definido el monto financiero requerido para llevar adelante su proyecto.
7. Proponer la ejecución por etapas del programa, con un carácter territorial, por municipios, lo cual permitiría que se concentraran esfuerzos y recursos en culminar la implementación y puesta en marcha de los sistemas en todas las Policlínicas del mismo municipio, efectuando el cierre del programa por municipios.
8. Contemplar la capacitación del personal que operaría los sistemas e incluirla en los cronogramas correspondientes según cada territorio.
9. Realizada una evaluación del estado de los trabajos en curso, se propuso la paralización o cierre de las inversiones en un grupo de Policlínicas, la modificación de las prioridades en otro grupo de ellas y la continuación de los trabajos en el resto.
10. Se propuso priorizar los trabajos en las cuatro Policlínicas del municipio Cerro, como un pilotaje, con el propósito de poder verificar la validez de las propuestas formuladas.
11. Con relación al presupuesto inicialmente otorgado se propuso reasignarlo, en función de las recomendaciones anteriores, lo que permitió que esos fondos pudieran ser empleados en otros proyectos del propio sistema de salud.
12. Se propuso un escalonamiento en la acciones de tal forma, que el total del programa lograra culminarse en un plazo de 5 años.

El conjunto de las recomendaciones anteriores permitió a CEDISAP que el personal subordinado y las entidades que realizaban *outsourcing* para ellos, se enfocaran concretamente en completar actividades que permitieran un encadenamiento continuado donde siempre se estaba haciendo trabajo que tenía el propósito de generar un impacto útil en la sociedad, minimizando el uso de los fondos asignados.



La experiencia obtenida permitió su extensión a otros programas y proyectos que tenía en cartera CEDISAP. Ello hizo posible que errores y deficiencias como las apuntadas no se generalizaran a esos otros proyectos, convirtiendo la estrategia de trabajo para la administración y control de proyecto en esa entidad en algo mucho más concreto y más racional, optimizando el uso de los recursos humanos, materiales y financieros disponibles.

De igual modo el conocimiento acumulado por los alumnos del curso, puso en una mejor posición a las autoridades concernidas, a los efectos de llevar a cabo proyectos con financiamiento otorgado por entidades como el PNUD, OPS y otras del sistema de Naciones Unidas, que tienen establecidos una Guía de Trabajo para Proyectos Internacionales y que los receptores de las donaciones tienen que cumplir rigurosamente.

Los alumnos, entre los que se encontraban ingenieros informáticos, economistas, médicos, enfermeros y logísticos, expresaron sobre el curso, en encuestas realizadas, lo conveniente que les había resultado para el desempeño de su trabajo tener un conocimiento de gestión y control del cual carecían y principalmente el haber logrado adquirir una visión de integración y encadenamiento de los procesos para perseguir un objetivo específico.

Conclusiones

1. Nuestra experiencia en la aplicación de este modelo de curso ha sido positiva, por cuanto ha permitido minimizar costos de capacitación y lograr una preparación básica mínima en breve tiempo, para habilitar a los ingenieros y otros especialistas en el conocimiento y uso de las técnicas de Administración de Proyectos.
2. El curso no tiene por objetivo particularizar en detalles temáticos específicos (p.e. CPM, PERT, Prospin, Comfar, WinProject, Contratación, Procuración u otros temas) sino el de ofrecer una visión lo más integradora posible sobre el alcance y funciones de la Administración de Proyectos: lo que debemos



conocer y hacer, cuáles son las herramientas, dónde encontrarlas y ejercitar a través de algunos seminarios, casos de estudios y tareas en colectivo, que ilustran los pasos a seguir.

3. Está claro que pasar este curso no convierte al participante en modo alguno en un Administrador de Proyectos, pero va a ayudar mucho en el propósito de llegar a serlo y en un plazo menor de tiempo.
4. Como resultado de los cursos se ha logrado en los participantes, una acumulación de experiencias y una formación técnica que le permite a los potenciales administradores de proyectos una mayor agilidad en su gestión y una mayor eficiencia en su trabajo.
5. Con el conocimiento adquirido en los cursos, se ha evidenciado por los participantes, que se han podido optimizar los recursos asignados a los proyectos, incrementándose la eficiencia y eficacia de los mismos.
6. La experiencia indica que en este tipo de cursos todos aprendemos, aparecen nuevas cuestiones que aún desconocemos al enfrentarnos a cada nuevo proyecto o cada nuevo análisis.

Referencias

Alemán, A. J. y Pérez, A. (1988) *Efectos económicos resultantes de elementos concurrenciales habitualmente no evaluados en los proyectos de inversión de obras industriales*. Revista Actualidad Técnica No. 4/88, Banco Nacional de Cuba, La Habana, Cuba.

Barrow, M. H y Rase, H. F., (1972) *Project Engineering of Process Plant*. Ediciones R, La Habana, Cuba.

CEPAL, (2007) SERIE Manuales, No. 7. Material docente sobre gestión y control de proyectos - Programa de capacitación BID/ILPES.



Gray, C.F. y Larson, E.W., (2006) *Project Management - The Managerial Process*.

3ra. Edición, The McGrawHill Co., New York, USA.

Heredia, R., (1995) *Dirección Integrada de Proyecto*., 2ª. Edición, Alianza Editorial

Madrid, España.

Markgraf, B. *Ten Stages of Project Management with the Lewis Method*,

recuperado el 8 de junio de 2014, en [http://smallbusiness.chron.com/ten-](http://smallbusiness.chron.com/ten-stages-)
[stages-](http://smallbusiness.chron.com/ten-stages-)

[project-management-lewis-method-37957.html](http://smallbusiness.chron.com/ten-stages-project-management-lewis-method-37957.html).

Martino, R. L. (1969) *Administración y Control de Proyectos*, Impresora Universitaria

“Andre Voisin”, La Habana, Cuba.

Miranda, J. M. (2007) *Gestión de Proyectos - Los proyectos en el Siglo*

XXI, 5ta. edición, MM Editores, Sta. Fé de Bogotá, Colombia.

PMBOK® Guide: *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*

2013.– 5th. Edition, Publisher Project Management

Institute. Pérez, A. y Alemán, A. J., (1988) *Transferencia de*

Know-How mediante

diferentes modalidades de colaboración y su repercusión en los planes

de desarrollo. Revista Actualidad Técnica No. 4/88, Banco Nacional de

Cuba, La Habana, Cuba.

Rodríguez de la Vega, E. (1988) *La conveniencia en la introducción de las*

técnicas de Administración de Proyectos dentro del proceso inversionista

en Cuba. XX Convención UPADI, La Habana, Cuba.



Torralba, J. et al. *El Project Manager como integrador del proyecto*, recuperado el 5 de

julio de 2014, en <http://blog.masterinprojectmanagement.net/el-project-manager-como-integrador-del-proyecto/>.

Vilas, N. (2007) *Project Management Concepts and Applications*, Asian Institute of



Technology, Bangkok, Thailand.

Fichas de Registro

Alemán, A. J. (1991) *Ficha acreditativa del curso sobre Financiamiento y Control de*

Inversiones. Escuela de Capacitación, Ministerio de Transportes, La Habana,

Cuba. Alemán, A. J. y Rodríguez, A. (2007) *Ficha de acreditación del curso de Administración*

Y Control de Proyectos. Escuela Nacional de Salud Pública, Ministerio de Salud Pública, La Habana, Cuba.

Alemán, A. J. y Vaquer, E. (1978) *Ficha de acreditación del curso de Administración y Control de Proyectos*. Empresa Comercial de Industrias Químicas, CECE, La Habana, Cuba.

Alemán, A. J. y Villar, J. S. (1985) *Ficha de acreditación del curso de Administración de Proyectos de Inversión*. División Occidente de los Ferrocarriles de Cuba, Ministerio de Transportes, La Habana, Cuba.

Alemán, A. J. y Villar, J. S. (1990) *Ficha de acreditación del curso de Administración de Proyectos*. Escuela de Capacitación, Ministerio de Transportes, La Habana, Cuba. 1990.



**La Fiabilidad Humana, Contribución A La Calidad De Proyectos En Empresas
Cubanas De Servicios Ingenieros Hidráulicos**

Reina Maylin Hernández Oro

Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de Villa Clara (EIPH-VC); Grupo de Trabajo de I+D+i; Ave. Libertadores, N°. 201 entre Jesús Menéndez y Danielito, Santa Clara, Villa Clara, Cuba; telf. +53 42206028-29; e-mail: mailyn.oro@vc.hidro.cu

Walter David Quezada Torres

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, Escuela de Diseño. Av. Jorge Guzmán Rueda y Av. Aurelio Espinosa Pólit, 100112 Ibarra, Imbabura, Ecuador; telf. +593 9970 37032; qwalterdavid@yahoo.com

Norge Isaías Coello Machado

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Facultad de Ingeniería Mecánica. Carretera a Camajuaní, km 5,5, 54830 Santa Clara, Villa Clara, Cuba; telf. +53 42 281630; norgec@uclv.edu.cu

Gilberto Hernández Pérez

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Departamento Ingeniería Industrial; Carretera a Camajuaní, km 5,5, 54830 Santa Clara, Villa Clara, Cuba; telf. +53 42 201294; e-mail: ghdez@uclv.edu.cu Hernández-Oro, R. M.
Empresa de Investigaciones Aplicadas y Proyectos Hidráulicos de Villa Clara, Cuba



Resumen

Uno de los factores clave de éxito en la competitividad empresarial, específicamente en los campos de la investigación aplicada y los proyectos de ingeniería, ha sido y es el desarrollo de habilidades humanas basadas en el uso intensivo del conocimiento adquirido y la experiencia en la administración de proyectos. En este campo, la evaluación de la fiabilidad humana y la administración de riesgos en proyectos de ingeniería son factores determinantes de la calidad de los proyectos que han ganado en importancia en los últimos años. En este trabajo se propone un procedimiento general para la determinación de la fiabilidad humana que puede ser aplicado a empresas que se dedican a la ejecución de proyectos ingenieros, tomando como caso de estudio una empresa de investigaciones aplicadas y proyectos ingenieros del sector hidráulico. El procedimiento tiene dos objetivos centrales: identificar el modelo óptimo de fiabilidad humana a emplear para este tipo de empresas y determinar cuantitativamente esta en términos de probabilidad. Con los resultados de la investigación se comprobó la factibilidad de su utilización y posible extensión a otras empresas del sector, a través de la incorporación de un control proactivo de los proyectos basado en el seguimiento de las actividades que involucran los mayores riesgos, y que de no considerarse, provocarían impactos negativos para la empresa con sus consecuentes afectaciones.

Palabras clave: Fiabilidad humana, calidad de proyectos, sector hidráulico



La Fiabilidad Humana, Contribución A La Calidad De Proyectos En Empresas Cubanas De Servicios Ingenieros Hidráulicos

Introducción

La confiabilidad o fiabilidad de un producto o sistema, independiente de cual sea su naturaleza, es decir tangible o intangible, constituye actualmente, una medida del desempeño potencial del mismo, más que una característica resultante del proceso de diseño y más que un parámetro operacional, ya que en los sistemas actuales de producción, altos niveles de fiabilidad, pueden considerarse sinónimos de calidad y competitividad de los productos que se ofrecen. El término (o acepción), la mayoría de los autores generalmente lo asocia al cálculo de la probabilidad de fallo del sistema/ producto que se evalúa (analiza o diseña) (Hashimoto *et al.* 1982 *apud* (Fuertes-Miquel et al., 2004); (Aggarwal, 1993); (Tung, 1996); (Mays, (2000)) por mencionar algunos de ellos.

En la llamada “**Sociedad del Conocimiento**”, de la que Cuba también forma parte, cada día, es más común encontrar organizaciones o empresas, algunas llamadas Empresas de Base Tecnológica, que entre sus rasgos diferenciadores, está el desarrollar productos, cuyo valor añadido, está dado precisamente por el componente intangible que le aporta el conocimiento incorporado durante su ciclo productivo, este es el caso de los proyectos constructivos, entre estos resulta de particular interés los que involucran recursos naturales, como son los proyectos hidráulicos. En este tipo de productos, cuya naturaleza difiere un tanto de los productos tradicionales, no constituye práctica empresarial la evaluación de su fiabilidad, ni se ha constatado en la literatura consultada, la existencia de una definición o modelo de fiabilidad aplicable a proyectos hidráulicos.

En este punto, se considera como importante contribución a la estimación de la fiabilidad de los mencionados productos (proyectos hidráulicos), la evaluación de la confiabilidad humana, como parte del estudio o análisis de los riesgos que implica o involucra, la determinante participación del factor humano, específicamente en la calidad de este tipo de productos. Siguiendo la terminología expuesta en el VII Congreso de confiabilidad de la AEC (2013) "el cuerpo de conocimientos que se refieren a la predicción, análisis y reducción del error humano, enfocándose sobre el papel de la persona en las operaciones de diseño, mantenimiento, uso y gestión de un sistema sociotécnico".

La contribución del desempeño humano en la fiabilidad de los sistemas complejos y de la seguridad de las instalaciones tecnológicas es elevada. Los análisis de fiabilidad humana (Human Reliability Analysis) es el marco sistemático que evalúa el proceso de comportamiento humano y sus impactos asociados en las estructuras, sistemas y componentes para facilitar su complejidad(Čepin, 2008).

Modelos/Técnicas alternativos(as) para la evaluación de la confiabilidad humana. Una conceptualización necesaria

Evaluación de la fiabilidad humana es el común nombre para una variedad de modelos y técnicas (entre las que se han identificado alrededor de 72) que son utilizados para predecir la ocurrencia de *errores humanos*, y como una forma para reducir la vulnerabilidad de cualquier sistema (hombre- máquina).



En la literatura consultada, algunos autores (Bell and Holroyd, 2009) coinciden en que solo 17 de estos, son potencialmente utilizables, las exclusiones se deben fundamentalmente a la carencia de información sobre estos métodos, así como la ausencia de referencias sobre su factibilidad de aplicación. Los modelos o técnicas para el análisis de la fiabilidad humana de manera general, se dividen en dos grandes categorías: los basados en el análisis probabilístico de riesgos y lo que se basan en la teoría del control cognitivo. Estos, a su vez, están clasificados como de primera, segunda y tercera generación y los métodos de opinión de expertos.

Las herramientas de primera generación fueron las primeras en ser desarrollado para ayudar a los evaluadores de riesgos predecir y cuantificar la probabilidad de error humano. Entre las más usadas se encuentran, la Técnica para la predicción del error humano (*Technique for Human Error Rate Prediction, THERP*), (Kirwan, 1996) la Técnica de reducción y evaluación de errores humanos (*Human Error Assessment and Reduction Technique, HEART*) (Williams, 1985) y el Análisis simplificado de evaluación de riesgos (Simplified Plant Analysis Risk Human Reliability Assessment, (SPAR-H) (Swain and Guttmann, 1983). Los métodos de primera generación se centran en la habilidad y el nivel de base de reglas de la acción humana y son a menudo criticados por no tener en cuenta cuestiones tales como el impacto del contexto y los factores organizativos. A pesar de esto son muy útiles y muchos están en el uso regular de evaluaciones cuantitativas de riesgo.

El desarrollo de herramientas de "segunda generación" se inició en la década de 1990 y está en curso. Estos métodos intentan tener en cuenta el contexto y los errores en la predicción errores humanos. Según (Kirwan and Gibson, 2007) las más notables de las herramientas de segunda generación son Técnica de análisis de eventos humanos, (*Technique for Human Event Analysis*, ATHEANA, la fiabilidad cognitiva y método de análisis de errores (*Cognitive Reliability and Error Analysis Method*, CREAM), (Hollnagel, 1998) y el método de evaluación para el desempeño de la operación de seguridad (*Méthode d'Evaluation de la Réalisation des Missions Opérateur pour la Sûreté*, MERMOS, por sus siglas en francés), aunque de manera general estas aún se encuentran en muy bajo nivel de desarrollo y solo aislados casos de aplicación por su complejidad y desarrollos engorrosos, aunque en su forma actual, pueden proporcionar información útil y visión de los problemas de confiabilidad humanos. Mientras que los métodos de la opinión de expertos se hicieron populares a mediados de 1980 y aun lo siguen siendo, en industrias de alto riesgo, los de mayor utilización son el método de las Comparaciones pareadas (*Paired Comparisons*, PC) y Probabilidad de éxito de la metodología del índice (*Success likelihood index methodology*, SLIM-MAUD), (Embrey, 1983).

En sus inicios todos estos métodos focalizaron su aplicación en la industria nuclear, fueron los métodos de primera generación los que incorporaron, de principio, el cálculo de la probabilidad del error humano a los procedimientos operacionales mejorando significativamente la fiabilidad de los sistemas. A pesar de ser el primer acercamiento a la evaluación del error humano en la práctica su factibilidad de aplicación ha sido limitada debido a que no consideraron apropiadamente el entorno o contexto de los errores humanos, es decir factores organizacionales, culturales (Noroozi et al., 2013). Sin embargo los métodos o técnicas de segunda y tercera generación aún siguen desarrollándose; su campo de aplicación se ha ido ampliando, se han aplicado a la ingeniería y el transporte y han sido además adaptados por otros autores para ser usados con diferentes fines, aplicándoles nuevas



herramientas como el análisis aplicando la lógica difusa ((Huang et al., 2001), (Konstandinidou et al., 2006), (Podofilini et al., 2010)).

Algunas de las herramientas son solo para uso exclusivo en la industria nuclear (Kirwan and Gibson, 2007), (Grobelaar, Julius, & Rahn, 2005; Kennedy, Siemieniuch, Sinclair, Reer, Dang, & Hirschberg, 2004) apud (Čepin, 2008), sin embargo la mayoría son de uso genérico, es decir se pueden aplicar a cualquier sector, con sus ventajas y desventajas identificadas, dependiendo por supuesto de la “madurez” del sector/proceso/área en que se desee aplicar en función de cuantificar el riesgo de error humano.

Por ejemplo, las técnicas o herramientas de primera generación son más apropiadas para un área o sector donde se comience a evaluar por primera vez el riesgo humano porque no se necesita mucha información sobre los errores que usualmente se pueden cometer, estas técnicas darán una idea básica del tema. La segunda generación de herramientas pueden ser más usadas en aquellos sectores que históricamente se ha evaluado el riesgo de error humano, incluso donde se hayan aplicado las herramientas de primera generación y se necesite aún más información o precisión sobre el riesgo. Actualmente solo las técnicas de tercera generación son identificadas como las más relevantes para una evaluación mucho más precisa del error humano y son de uso específico en la industria nuclear.

Todas estas herramientas, innegablemente, proporcionan una forma estructurada para evaluar la probabilidad de error, y son ampliamente usadas en industrias cuya actividad es altamente riesgosa y las consecuencias de los errores humanos son desastrosas, pero en ningún caso se ha constatado aplicación de estas herramientas en el caso de empresas que realizan proyectos, considerando el diseño como una de las etapas principales del ciclo de vida de los productos, que posee mayor probabilidad de involucrar error humano y por tanto, una de las más riesgosas. Por lo que en este trabajo, se presenta un procedimiento que permite la selección del modelo idóneo para el cálculo de la confiabilidad humana y su posterior evaluación, aplicado a empresas de proyecto el tipo hidráulico, donde los fallos en las obras hidráulicas terminadas son altamente costosos e implica el uso de uno de los recursos naturales más vitales y escaso de la humanidad.

Metodología y caso de estudio

El procedimiento general, que se propone en la figura 1, consta de 5 etapas principales y dos procedimientos específicos, uno para la selección del método o herramienta idóneo para la evaluación de la confiabilidad humana en este tipo de empresas y el procedimiento dos para la descripción del modelo seleccionado.

Etapas 1 y 2. Selección del proceso a analizar y del grupo de trabajo

Estas etapas incluyen, básicamente, la selección del proceso (o subproceso) al que se requiere evaluar la confiabilidad humana, que en este tipo de organizaciones, por proyectos, resultan ser los que en gran medida contribuyen a la calidad del producto final, es decir, los procesos de *diseño e investigación aplicada*, aunque por decisión administrativa esta selección puede recaer en cualquier otro proceso o subproceso y la otra etapa es la conformación de un equipo de trabajo interdisciplinario para realizar todos los análisis que requieran dinámicas grupales. Para formar este equipo de trabajo se requiere utilizar un personal con conocimientos del proceso que se va a analizar, que tenga además experiencia de trabajo en equipo para que



contribuya positivamente en la aplicación de las dinámicas grupales. Se recomienda también involucrar a personal directivo, sobre todo al gerente principal (cuadro centro) de la organización bajo estudio, para garantizar la implementación de las mejoras que se propongan.

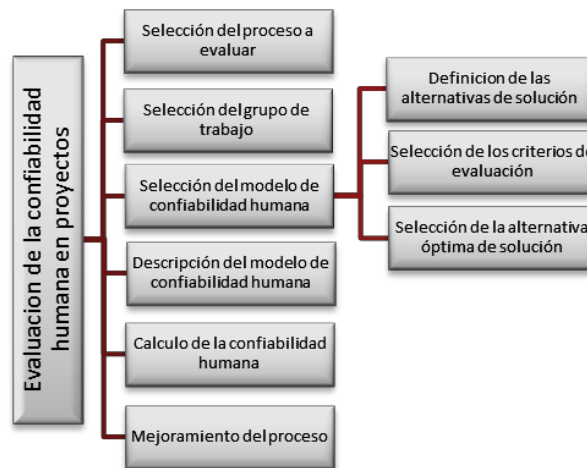


Figura 1. Procedimiento general para evaluar la confiabilidad humana en empresas de proyectos e investigaciones aplicadas al sector hidráulico

Etapa 3. Selección del modelo/ técnica

Para el desarrollo de esta etapa se propone el procedimiento específico para la selección del método o herramienta para la posterior evaluación de la confiabilidad humana, el cual se basa en el método multicriterio de las jerarquías analíticas (AHP), útil por su capacidad para medir el grado de consistencia presente en los juicios subjetivos de los expertos (Saaty, 1991). Para definir las alternativas de solución se analizaron las 17 técnicas más usadas (primera y segunda generación y método de expertos) y se consideró como criterios de selección su alcance, fortalezas y limitaciones, los orígenes del modelo (modelos subyacentes), la suficiencia informativa de cada una (datos subyacentes) y su adecuación al tipo de empresa.

Fueron sometidas a la opinión de expertos de cuya selección resultaron:

- Técnica para la predicción de tasa de error humano (THERP)
- Metodología del índice de la probabilidad del éxito, descomposición para uso general multi-atributo (SLIM-MAUD)
- Técnica de reducción y evaluación de errores humanos (HEART)
- Técnica de análisis de eventos humanos (ATHEANA)
- Análisis simplificado de evaluación de riesgos (SPAR-H)

En el caso de los criterios de selección que se usaron para la determinación del método adecuado (o que más se ajusta al caso) idóneo, resultaron de una revisión de la literatura especializada en el campo del análisis de la confiabilidad humana y de un análisis de las características específicas del tipo de empresa:



- Factor de experiencia humana (se refiere a la necesidad de personal calificado en la evaluación de la fiabilidad humana)
- Nivel de complejidad (hace referencia al número de etapas en que se realiza el procedimiento, complejidad de los algoritmos)
- Recursos necesarios para su aplicación (toma en cuenta el periodo de preparación o capacitación por parte de los evaluadores)
- Suficiencia informativa (se refiere a la información que se necesita para desarrollar el procedimiento ejemplo: procesos, tareas y sub-tareas propias de la actividad)
- Tecnología usada (hace referencia a si necesita un uso intensivo de la misma)

Se procede a hallar la importancia relativa y los pesos correspondientes a cada criterio según se muestra en la Tabla 1.

	Criterio 1	Criterio 2...	Criterio n	Media (pesos)
Criterio 1	$1/B_1$	A_{12}/B_2	A_{1n}/B_n	a_1
Criterio 2...	$1/A_{12} B_1$	$1/B_2$	A_{2n}/B_n	a_2
Criterio n	$1/A_{1n} B_1$	$1/A_{2n} B_2$	$1/B_n$	a_n
1				

Tabla 1. Cálculo de la importancia relativa de los atributos **Fuente: Saaty [1991]**

Una vez determinados los pesos correspondientes a cada criterio se comparan las distintas alternativas de elección con respecto a cada uno de los criterios considerados, se cotejan, por pares, a las alternativas (métodos) con relación a cada uno de los criterios siguiendo un proceso análogo al descrito en el paso anterior (Figura 3) y así obtener unos pesos, que, en este caso, representarán la importancia relativa de cada una de los métodos en relación a cada uno de los criterios.

Criterio 1				
	Alter 1	Alter 2...	Alter n	PESO
Alter.2	...	1	...	b_2
Alter.n	...	...	1	b_n
Criterio 2				
	Alter.1	Alter.2	Alter.n	PESO
Alter.1	1	...	...	c_1



Alter.2	...	1	...	c ₂
Alter.n	...	...	1	c _n
Criterio n...				

Figura 2. Matrices de comparación de los modelos y pesos asociados por criterio de evaluación.
Fuente. En aproximación a (Saaty, 1991)

Una vez obtenidos los pesos se obtiene el orden de prioridad de utilización de las técnicas mediante una agregación multiplicativa de las mismas entre niveles jerárquicos, usando un grupo de expresiones como la 2.1, para cada técnica, considerando los pesos que esta obtuvo en relación a cada uno de los criterios considerados, se multiplica cada uno de estos valores por el peso asociado a cada criterio.

$$(a1. b1) + (a2. c1) + \dots + (an.n) = kn \tag{1}$$

Etapas 4 y 5 Descripción del modelo/técnica seleccionado(a) y cálculo de la confiabilidad humana

Estas dos etapas pueden fusionarse en una sola, en dependencia de la complejidad del modelo seleccionado en etapas anteriores, y desarrollarse a través del procedimiento específico (Figura 3) que se propone, donde se desarrolla el modelo de fiabilidad seleccionado en la etapa anterior.

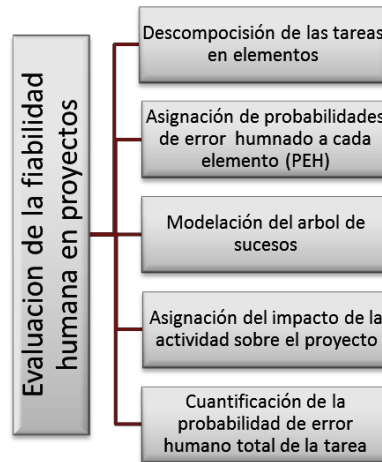


Figura 3. Procedimiento específico para el cálculo de la confiabilidad humana en proyectos

Este procedimiento resume en un grupo de pasos básicos las etapas genéricas de los modelos de fiabilidad humana posibles a seleccionar, de ahí su aplicabilidad.

El primer paso, en esencia, consiste en identificar, de un proceso clave sus subprocesos, actividades o tareas y descomponerlos en elementos para identificar, de las funciones del sistema, los puntos débiles del mismo que puedan verse afectados por errores humanos.



Para asignar las probabilidades de error a cada elemento del sistema se utiliza un instrumento llamado “árbol de sucesos” “diagrama en árbol de probabilidades”. Las ramas representan decisiones binarias que fuerzan la elección entre la realización correcta o incorrecta de la actividad. Cada rama representa una combinación de actividades humanas y los determinantes supuestos de estas actividades, es decir, los factores que configuran la actividad. La representación gráfica del árbol se realiza siguiendo la progresión cronológica de sucesos previsible, a partir del suceso iniciador considerado, en principio, de interés. Convencionalmente se construye el diagrama de izquierda a derecha. Las secuencias finales del árbol recogerán las diferentes situaciones de éxito o fracaso (figura 4).

A fin de facilitar la interpretación de las diferentes vías secuenciales de éxitos y fallos hasta alcanzar los sucesos finales, es conveniente denominar a cada función de seguridad con letras correlativas del abecedario, con el mismo orden de actuación esperado. Cuando una función de seguridad actúe favorablemente se representará por ejemplo con la letra B, y cuando falle por \bar{B} . Así se podrá identificar fácilmente las diferentes combinaciones de fallos y éxitos de las funciones de seguridad previstas en el sistema en estudio.

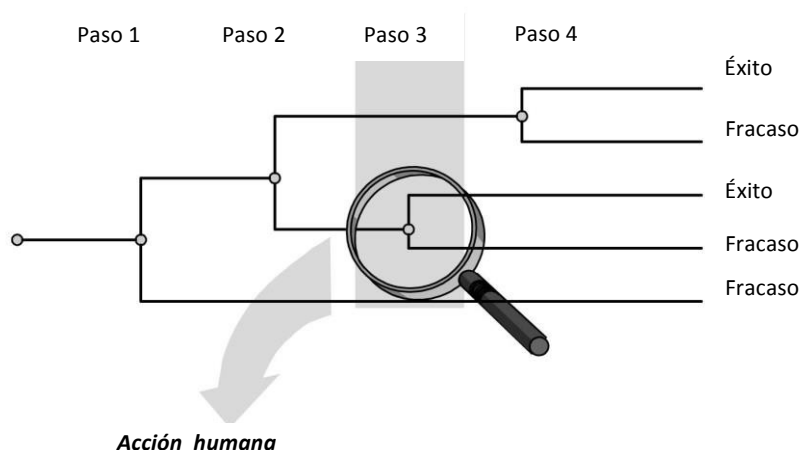


Figura 4. Árbol de sucesos

La consideración de la influencia de algunos factores (PSF) sobre el desempeño de la persona es la mayor concesión que estas técnicas hacen a la naturaleza humana del individuo. Estos factores (tales como experiencia, nivel de estrés, etc.) se utilizan para modificar las probabilidades nominales de error humano (PEH) según los juicios aportados por el grupo de expertos sobre el entorno de trabajo, la calidad de la interrelación individuo –máquina (que para el caso del *proyecto* serán hombre-software), las habilidades, la experiencia de la persona concreta que está en el puesto y sobre el nivel y el tipo de estrés de la situación.

Esta técnica trabaja con tablas de valores de probabilidades nominales, es decir, la probabilidad de que se cometa un error cuando se realiza una actividad elemental. Estos valores son genéricos, pues se han tabulado considerando las opiniones de expertos, datos recogidos en situaciones reales y en actividades que simulan las que realizan los operadores de una central nuclear (que es donde históricamente estos modelos/técnicas han sido empleados). Cada una de estas tablas se refiere a errores específicos, asociados a actividades



concretas, en el caso de las actividades relacionadas con *proyectos* no se encuentran tabulados valores de probabilidades, por lo que deben seleccionarse aproximándose al caso en concreto, pero para evaluar realmente la probabilidad de error humano es necesario considerar el impacto que puede tener cada tarea en el resultado final del proyecto, es decir en la obra constructiva, para lo que se propone los valores tabulados en la tabla 2. Para obtener el valor de la confiabilidad humana de cada tarea o actividad se procede a multiplicar el valor de la probabilidad de error humano de cada tarea por el Factor de impacto (Podofilini et al.) seleccionado según las características de cada actividad y su posible impacto en el producto final u obra hidráulica.

Impacto	Clasificación	FI error
Inutilización total del producto (impide la puesta en marcha de la obra constructiva). Provoca desastres naturales y tecnológicos. Altos costos asociados a la inversión.	Grave	20-25
Provoca daños parciales durante las etapas constructivas e iniciales de explotación. No se detecta por el “cliente final ¹ ” y lo detecta el “cliente intermedio ² ”. Provoca daños ambientales así como pérdidas en del recurso natural. Costos asociados a la etapa constructiva y puesta en marcha de la obra	Severo	15-20
El impacto es detectado por el cliente final. Costos asociados a la explotación de la obra moderados	Moderado	10-15
El impacto viene dado por fallas a corto plazo durante las etapas de explotación que provoca roturas y paradas en los sistemas hidráulicos así como pérdidas y daños ambientales. Costos asociados al mantenimiento	Ligero	5-10
Fallas a largo plazo asociadas al mantenimiento. Daños tecnológicos y ambientales ligeros. Costos asociados a reparaciones	Despreciable	0

Tabla 2. Factores de impacto para proyectos constructivos hidráulicos.

Etapa 6 Mejoramiento del proceso

Luego del cálculo de la confiabilidad humana de cada tarea o actividad se seleccionan las actividades más sensibles al error humano, lo que permite a la administración desde el punto

¹ Se considera como cliente final de una obra hidráulica, el segmento de población beneficiado es decir la sociedad

² El cliente intermedio es el inversionista encargado de las etapas constructivas e iniciales de explotación



de vista estratégico y proactivo, mejorar el proceso, a través de planes de acción que permitan reforzar en cuanto al control las actividades o tareas, seleccionado a través del procedimiento específico propuesto en etapas anteriores.

Resultados

El sector hidráulico en Cuba está llamado a enfrentar un gran reto, abastecer de agua potable a la población, y al mismo tiempo garantizar con este abasto el desarrollo agrícola, industrial y social del país. En este contexto, las empresas de investigaciones y proyectos hidráulicos (EIPH) pertenecientes al Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería (GEIPI) – consideradas por su función en este sector (tipo de producto /servicio que ofertan) como empresas del tipo de " proyecto único ", han recibido del estado cubano la importante misión de proyectar y diseñar obras hidráulicas y de ingeniería, en función de garantizar el consumo del preciado líquido a escala de toda la sociedad (Hernández-Oro, 2010).

Por esto y además por ser la EIPH- Villa Clara líder en el territorio y sus resultados en el sector empresarial constituye el caso de estudio de la presente investigación.

Para la implementación del procedimiento tanto general como específico y las técnicas asociadas se escogió el proceso de diseño por ser uno de los procesos clave de la empresa y se conformó un grupo de trabajo compuesto por 8 expertos en el que se involucró a personal directivo de la empresa así como a especialistas del proceso escogido. Para definir el modelo o técnica óptima para evaluar la confiabilidad humana en el caso específico de estudio así como en organizaciones similares se realizó un análisis multicriterial donde los criterios de selección quedaron definidos como:

C₁: Factor de experiencia Humana

C₄: Suficiencia Informativa

C₂: Complejidad

C₅: Tecnología Usada

C₃: Recursos Necesarios

C ₁ : Factor de Experiencia Humana						
	THERP	SLIM-MAUD	HEART	SPAR-H	ATHEANA	PESO
THERP	1	3	3	1	2	0.312
SLIM-MAUD	1/3	1	1	1/3	1	0.114
HEART	1/3	1	1	1/3	1	0.114
SPAR-H	1	3	3	1	3	0.343
ATHEANA	½	1	1	1/3	1	0.114



C ₂ : Nivel de complejidad						
	THERP	SLIM-MAUD	HEART	SPAR-H	ATHEANA	PESO
THERP	1	4	1	1	5	0.308
SLIM-MAUD	¼	1	1/3	1/3	3	0.120
HEART	1	3	1	1	4	0.250
SPAR-H	1	3	1	1	4	0.250
ATHEANA	1/5	1/3	¼	¼	1	0.052
C ₃ : Recursos necesarios						
	THERP	SLIM-MAUD	HEART	SPAR-H	ATHEANA	PESO
THERP	1	2	1	1	7	0.26
SLIM-MAUD	½	1	½	½	5	0.16
HEART	1	2	1	1	7	0.26
SPAR-H	1	2	1	1	7	0.26
ATHEANA	1/7	1/5	1/7	1/7	1	0.035
C ₄ : Suficiencia informativa						
	THERP	SLIM-MAUD	HEART	SPAR-H	ATHEANA	PESO
THERP	1	3	1	2	5	0.306
SLIM-MAUD	1/3	1	1/3	½	3	0.131
HEART	1	3	1	2	4	0.281
SPAR-H	½	2	½	1	5	0.229
ATHEANA	1/5	1/3	¼	1/5	1	0.05



C ₅ : Tecnología usada						
	THERP	SLIM-MAUD	HEART	SPAR-H	ATHEANA	PESO
THERP	1	8	1	1	1	0.24
SLIM-MAUD	1/8	1	1/8	1/8	1/8	0.03
HEART	1	8	1	1	1	0.24
SPAR-H	1	8	1	1	1	0.24
ATHEANA	1	8	1	1	1	0.24

Figura 5. Matrices de Comparación de los modelos y pesos asociados.

El cálculo del índice de prioridad de cada una de las alternativas (métodos/técnicas) arroja que el modelo o técnica que más se aproxima a la realidad de este tipo de organizaciones es la Técnica para la predicción de tasa de error humano (THERP) según muestra la tabla 3.

	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5	Wj
THERP	0.312	0.308	0.26	0.306	0.24	0.388
SLIM-MAUD	0.114	0.120	0.16	0.131	0.03	0.232
HEART	0.114	0.250	0.26	0.281	0.24	0.168
SPAR-H	0.343	0.250	0.26	0.229	0.24	0.114
ATHEANA	0.114	0.052	0.035	0.05	0.24	0.063

Tabla 3: Cálculo del Índice de Prioridad de las alternativas

Segmentando el proceso de diseño hasta la mínima expresión en subprocesos-tareas-actividades, quedan un grupo de 7 subprocesos, cada uno de ellos con tareas o actividades, a los que se le construye el árbol de sucesos para calcular la probabilidad del error humano de cada subproceso.

Subprocesos:

- Revisión de la documentación
- Diseño e Investigación
- Ingeniería Básica
- Ingeniería de detalle



- Elaboración de los objetos de obra
- Elaboración de memorias y planos
- Controles a los objetos de obra

Para el subproceso **elaboración de memorias y planos**, que es uno de los más complejos del proceso de diseño, se segmentaron las tareas:

- Reseña del esquema, estudios e investigaciones anteriores.
- Descripciones del lugar ofreciendo los puntos y planos topográficos, de las condiciones geológicas del emplazamiento
- Cálculos hidráulicos
- Se determinan los índices técnico económicos
- Se elabora una hoja de presentación.
- Copia de la tarea para la confección del estudio.
- Se expone la finalidad de la obra.
- Otros aspectos de interés.

Se construyó el árbol de sucesos (figura 6), lo que permitió estimar los posibles errores humanos (tabla 4) y se calculó la probabilidad de error humano del subproceso seleccionado.

Error	Tabla	Ítem	PEH
No se revisen de forma adecuada los documentos de referencia	5	1	0.1
Se omitan procedimientos en la elaboración de algunas tareas	7	1	0.003
Mala interpretación y errores de lectura de gráficos y planos	8	5	0,01
Las actividades se controlen sin usar notas e informes	5	2	0.2
Que se hagan cálculos incorrectos o fuera de rango	8	11	0.05
Escribir incorrectamente notas escritas hechas como respuesta a instrucciones orales	7	4	Despre- ciable

Tabla 4. Errores identificados en el proceso de elaboración de memorias y planos con su valor de probabilidad de error humano correspondiente (PEH)



	Revisión de documentos de referencia	Elaboración de tareas	Trabajos con gráficos y planos	Controles intermedios	Dar orientaciones	Cálculos correspondientes	Sucesos finales	Prob.
	B	C	D	E	F	G		
Prob. Éxito	$9 \cdot 10^{-1}$	$9.97 \cdot 10^{-1}$	$9.9 \cdot 10^{-1}$	$8 \cdot 10^{-1}$	1	$9.5 \cdot 10^{-1}$		
Prob.Fallo	$1 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-1}$	Despreciable	$5 \cdot 10^{-2}$	ABCD	
		$9.5 \cdot 10^{-1}$					\overline{ABCDEF}	
		$5 \cdot 10^{-2}$					\overline{ABCDEF}	$9.5 \cdot 10^{-1}$
Error en la elaboración de memorias y planos							\overline{ABCDEF}	$9.5 \cdot 10^{-1}$
A							\overline{ABCDE}	$9.5 \cdot 10^{-1}$
de fallo: $3.63 \cdot 10^{-1}$							\overline{ABCEFG}	
							\overline{ABCEFG}	
							\overline{ABCEF}	$9.5 \cdot 10^{-1}$
							\overline{ABCE}	$9.5 \cdot 10^{-1}$
							\overline{AB}	$9.5 \cdot 10^{-1}$

Respuesta exitosa Suceso bajo control
 Fallo Suceso descontrolado

Figura 6. Árbol de suceso de la tarea elaboración de memorias y planos

El valor de la probabilidad de error humano del subproceso elaboración de memorias y planos fue calculada como $PEH = 4.03 \cdot 10^{-2}$, de manera análoga se calculó el resto de las probabilidades de cada subproceso y luego se procedió a estimar de conjunto con los expertos el factor de impacto (Podofillini et al.) que sobre el producto final puede tener cada subproceso y finalmente calcular la confiabilidad humana de cada uno (tabla 5).



<i>Subprocesos del proceso de diseño</i>	<i>PEH_{sp}</i>	<i>FI</i>	<i>FH</i>
Revisión de la documentación inicial	$7.668 \cdot 10^{-6}$	20	0.001%
Diseño e investigación	$1.97 \cdot 10^{-4}$	25	0.4%
Elaboración de objetos de obra	$1.119 \cdot 10^{-4}$	15	0.1%
Elaboración de memorias y planos	$4.03 \cdot 10^{-2}$	20	80.6%
Controles programados en el proceso	$7.01 \cdot 10^{-3}$	25	17%

Tabla 5: Valores de confiabilidad humana en cada subproceso del proceso de diseño

Una vez calculados los valores de confiabilidad humana es posible detectar las actividades más propensas al fallo humano en el proceso de diseño las cuales son:

- Revisión de los documentos de referencia
- Interpretación de gráficos y planos.
- Verificación de actividades y controles intermedios en el proceso.
- Realización de cálculos y recogida de datos.
- Revisión del proyecto por parte del grupo de calidad.

Luego del análisis de los resultados obtenidos se procede al mejoramiento del proceso de diseño donde las principales acciones están dirigidas a ubicar puntos de control de calidad del proyecto en estas actividades, denominadas como **claves**, también se decidió realizar un estudio ergonómico, sobre todo dirigido a la iluminación y climatización de las áreas de trabajo, lo cual está afectando sensiblemente las condiciones laborales y la satisfacción de los proyectistas así como un diagnóstico al sistema informativo del proceso de diseño para verificar si la información de referencia es suficiente para la elaboración de los proyectos.

Conclusiones

El estudio de la confiabilidad humana aplicado a actividades de proyecto e investigación aplicada permitió demostrar que no es una cuestión o temática privativa de las empresas altamente riesgosas, tales como la nuclear y la química, como es la práctica usual y que es posible adaptar algunos de los modelos de confiabilidad humana existentes siempre que se utilice una escala del factor de impacto, la cual permita apreciar y manejar el valor real del riesgo del error humano en estas actividades en función de la mejora de los procesos, particularmente sensibles y aún más, cuando se manejan recursos naturales tan necesarios y vitales como el hídrico.



- AGGARWAL, K. 1993. *Reliability engineering*, Springer.
- BELL, J. & HOLROYD, J. 2009. Review of human reliability assessment methods. *Health and Safety Executive (HSE)*. Health and Safety Laboratory Harpur Hill Buxton.
- ČEPIN, M. 2008. DEPEND-HRA—A method for consideration of dependency in human reliability analysis. *Reliability Engineering & System Safety*, 93, 1452-1460.
- EMBREY 1983. The Use of Performance Shaping Factors and Quantified Expert Judgment in the Evaluation of Human Reliability: An Initial Appraisal. Brookhaven National Laboratory.
- FUERTES-MIQUEL, V. S., IZQUIERDO- SEBASTIÁN, J., LÓPEZ-JIMÉNEZ, A. P. & PÉREZ-GARCÍA, R. 2004. Fiabilidad de las redes de distribución de agua. In: FLUIDOS., G. M. D. M. D. (ed.) *Técnicas de diseño de redes de distribución de agua*
- España: Universidad Politécnica de Valencia.
- HERNÁNDEZ-ORO, R. M. 2010. *Mejoramiento de procesos con enfoque al cliente externo. Aplicación a empresas de base tecnológica de producciones por proyecto. Caso EIPH-VC*. Tesis en opción al título de Máster en Ingeniería Industrial., Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.
- HOLLNAGEL, E. 1998. *Cognitive reliability and error analysis method (CREAM)*, Elsevier.
- HUANG, D., CHEN, T. & WANG, M.-J. J. 2001. A fuzzy set approach for event tree analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 118, 153-165.
- KIRWAN, B. 1996. The validation of three Human Reliability Quantification techniques—THERP, HEART and JHEDI: Part 1—technique descriptions and validation issues. *Applied ergonomics*, 27, 359-373.
- KIRWAN, B. & GIBSON, H. CARA: A Human Reliability Assessment Tool for Air Traffic Safety Management - Technical Basis and Preliminary Architecture. The Safety of Systems Proceedings of the Fifteenth Safety-critical Systems Symposium, 2007 Bristol, UK. 197 -214, 13-15
- KONSTANDINIDOU, M., NIVOLIANITOU, Z., KIRANOUDIS, C. & MARKATOS, N. 2006. A fuzzy modeling application of CREAM methodology for human reliability analysis. *Reliability Engineering & System Safety*, 91, 706-716.
- MAYS, L. W. (2000). Water distribution system handbook. In: MCGRAW-HILL (ed.). New York, USA.
- NOROOZI, A., KHAKZAD, N., KHAN, F., MACKINNON, S. & ABBASSI, R. 2013. The role of human error in risk analysis: Application to pre-and post-maintenance procedures of process facilities. *Reliability Engineering & System Safety*, 119, 251-258.
- PODOFILLINI, L., DANG, V., ZIO, E., BARALDI, P. & LIBRIZZI, M. 2010. Using expert models in human reliability analysis—a dependence assessment method based on fuzzy logic. *Risk analysis*, 30, 1277-1297.
- SAATY, T. L. 1991. Toma de decisiones para líderes, el Proceso Analítico Jerárquico. In: PUBLICATIONS, R. (ed.) *La toma de decisiones en un mundo complejo*. Pittsburgh, USA.
- SWAIN, A. D. & GUTTMANN, H. E. 1983. Handbook of human reliability analysis with emphasis on nuclear power plant applications. US Nuclear Regulatory Commission, Washington, DC.
- TUNG, Y. K. 1996. Uncertainty and reliability analysis water resource handbook.: McGraw -Hill.
- WILLIAMS, J. C. HEART - A Proposed Method for Achieving High Reliability in Process Operation by means of Human Factors Engineering Technology. In: SOCIETY, S. A. R., ed. In Proceedings of a Symposium on the Achievement of Reliability in Operating Plant,, 16 September 1985 1985 Southpor.

**Formación universitaria en busca de una docencia de alto nivel. Estudio de caso
universidad técnica particular de Loja (UTPL) - Ecuador**

Andrade Abarca Paola Salomé

Docente de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador. Magister en Competencias e Innovación en la Educación Superior de la Universidad de Deusto - España. E-mail: psandrade@utpl.edu.ec

Loaiza Aguirre María Isabel

Docente de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador. Magister en Competencias e Innovación en la Educación Superior de la Universidad de Deusto - España. PHD estudiante del Doctorado en Innovación y Competencias a lo largo de la vida. E-mail: miloaiza@utpl.edu.ec

Santos Delgado, Ana Alexandra

Docente de La Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador. PhD Estudiante del Doctorado en Ingeniería y Gestión del Conocimiento de la Universidad Federal de Santa Catarina - PPGEGC/UFSC. E-mail: aasantos@utpl.edu.ec



Resumen

El Sistema de Educación Superior del Ecuador vive un cambio trascendental, que exige a las universidades implementar modelos integrales de formación y evaluación docente, dando énfasis en la investigación. El vigente Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior, establece entre uno de los requisitos para la promoción del docente universitario, la formación pedagógica y específica; por lo que, docentes e instituciones deben involucrarse e integrar planes de formación continuos. La UTPL, como parte de su línea estratégica “Docencia pertinente y de alto nivel”, está ejecutando en una primera fase el Programa de Formación Docente Pedagógica y de Investigación, y por medio de esta comunicación se presenta un análisis del impacto de la aplicación de este programa en el área académica. Se partió de las líneas de formación docente institucionales, analizando luego el desarrollo de los cursos de formación docente y su posterior impacto en las actividades de docencia en el periodo 2013. Los resultados presentan la percepción de los docentes sobre las capacitaciones recibidas, aplicación de las metodologías aprendidas en las actividades de docencia y efectos de su aplicación.

Palabras Claves: formación universitaria, docente, innovación, UTPL.



Formación universitaria en busca de una docencia de alto nivel. Estudio de caso universidad técnica particular de Loja (UTPL) - Ecuador

Introducción

La formación del docente universitario en relación a su nuevo rol de acompañante del estudiante durante el proceso de enseñanza - aprendizaje, debe ser entendida como un proceso educativo dirigido a potenciar su desarrollo profesional a partir de una reflexión comprometida con la calidad de su desempeño dentro de un ambiente académico participativo. La “Declaración Mundial sobre Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción” (UNESCO, 1998: Artículo 10 letra a) resalta la importancia de la formación del docente universitario manifestando: “Un elemento esencial para las instituciones de enseñanza superior es una enérgica política de formación del personal. Se debería establecer directrices claras sobre los docentes de la educación superior, que deberían ocuparse sobre todo, hoy en día, de enseñar a sus alumnos a aprender y a tomar iniciativas, y no a ser, únicamente, pozos de ciencia. Deberían tomarse medidas adecuadas en materia de investigación, así como de actualización y mejora de sus competencias pedagógicas mediante programas adecuados de formación del personal, que estimulen la innovación permanente de los planes de estudio y los métodos de enseñanza aprendizaje, y que aseguren condiciones profesionales y financieras apropiadas a los docentes a fin de garantizar la excelencia de la investigación y la enseñanza”.

No hay duda que la actividad docente universitaria tiene una alta complejidad, siendo fundamental el papel de la formación. En el contexto ecuatoriano, esto se detalla en la Constitución de la República, que en su artículo 349 resalta el papel del Gobierno Central acerca de la Formación del Docente: “el Estado garantizará al personal docente, en todos los niveles y modalidades, estabilidad, actualización, formación continua y mejoramiento pedagógico y académico; una remuneración justa, de acuerdo a la profesionalización, desempeño y méritos académicos. La ley regulará la carrera docente y el escalafón; establecerá un sistema nacional de evaluación del desempeño y la política salarial en todos los niveles. Se establecerán políticas de promoción, movilidad y alternancia docente”.

La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) aprobada el 12 de octubre del 2010, es otro órgano legal ecuatoriano que resalta que la formación de los docentes universitarios es uno de



los ejes principales. Tal documento en su artículo 6 cita entre los derechos de los profesores y profesoras e investigadores o investigadoras en su literal h) “recibir una capacitación periódica acorde a su formación profesional y la cátedra que imparta, que fomente e incentive la superación personal académica y pedagógica”.

De manera específica, el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior, aprobado en noviembre del 2012, determina que la capacitación y formación docente como uno de los requisitos para la promoción de un docente universitario.

La UTPL no es ajena a ésta situación y el tema de la formación de sus docentes ha cobrado vital importancia en su accionar, considerando además que la labor del profesor está motivada por cambios sociales constantes que exigen planes de estudio actualizados y acordes a la realidad internacional, y profesionales altamente desarrollados capaces de desenvolverse en el ámbito laboral. Es así que se lleva a cabo el Programa de Formación Docente, dentro del cual se atiendan sus necesidades profesionales, pedagógicas, espirituales, cognitivas, sociales y técnicas de los docentes.

El presente artículo parte de una descripción teórica de los Modelos de Evaluación del Impacto de la Formación Docente, luego se aplica el método desarrollado por Kirkpatrick, adaptándolo a la realidad de la UTPL; finalizando las con conclusiones. Pretende dar respuesta aspectos como ¿Cuáles son las necesidades de formación del docente UTPL?, ¿Qué formación está recibiendo el docente UTPL?, ¿Cuáles son los resultados luego de aplicar el modelo propuesto por Kirkpatrick para medir el impacto de la formación recibida por los docentes UTPL?. Y en base a los resultados se proponen algunas acciones mejorar en el Programa de Formación.

Docencia y enseñanza

El Diccionario de la Lengua Española (DRAE), define a la palabra docente como la persona que enseña, relativo o perteneciente a la enseñanza (DRAE, 2001). La OCDE define a un docente como una persona cuya actividad profesional implica la transmisión de



conocimientos, actitudes y habilidades que se imparten a los alumnos matriculados en un programa educativo.

El DRAE (2001), define la palabra enseñanza como la acción y el efecto de enseñar relacionando al conjunto de conocimientos, principios, ideas, etc. que se enseñan a alguien. La enseñanza incluso aunque la entendamos restrictivamente como la gestión del programa de una disciplina, es una realidad compleja que trasciende a lo que sucede en una clase o en un laboratorio (Zabalza, 2006).

El cambio social y la formación de los docentes

El concepto de cambio social es el elemento central para entender los problemas de identidad que afectan a los docentes y los desafíos que estos tienen que enfrentar. El cambio social ha transformado profundamente el trabajo de los profesores, su imagen y también la valoración que la sociedad hace de su tarea (Colén, 2010).

Esteve (2006), cita alguna serie de indicadores de cambio social, en primer lugar, existen cambios vinculados al contexto macro y a la evolución de los valores y de las concepciones sociales. También hay cambios en el contexto del aula que llevan, entre otros, a revisar los contenidos curriculares. Por último, hay cambios en el contexto político y administrativo. En el contexto macro, los cambios se refieren, entre otros, al aumento de las exigencias que se le hacen al docente, quien debe asumir cada vez más responsabilidades en relación a sus conocimientos, valores, técnicas, desarrollo de competencias, este contexto no se refiere únicamente a mayores demandas para el profesor, sino también a la progresiva inhibición de responsabilidades educativas por parte de otros actores sociales como la familia. A esto se suma la aparición, en las últimas décadas, de medios de comunicación que han forzado al docente a cambiar su papel en aulas que se inscriben en sociedades multiculturales y, en muchos casos, multilingües (Villant & Marcelo, 2001).

En cuanto a la eficacia de la formación, no se ha evidenciado gran aporte en las investigación sobre el tema, sobretudo en el nivel universitario. Los motivos para ese desinterés han sido diversos. En primer lugar, los responsables universitarios han considerado, tradicionalmente, que la Formación del Profesorado Universitario no era uno de los factores de mayor relevancia para una enseñanza eficaz. Otros aspectos como las estrategias de selección y



retención del profesorado, la cultura y condiciones de trabajo de los centros, la política de evaluaciones y acreditaciones o las regulaciones de la administración educativa, han pasado casi siempre por delante. Por otra parte, y a pesar de la numerosa literatura que avala el estatus del conocimiento didáctico como un conocimiento científico, imprescindible para la docencia, las creencias relativas a que la enseñanza es un arte que difícilmente puede aprenderse o que el dominio de la materia garantiza el que se transmita sin dificultades, aún permanecen en el imaginario universitario (Furlong, Cochran- Smith y Brennan, 2009).

Formación Docente

Se puede definir a la formación, como el proceso permanente de adquisición, estructuración y reestructuración de conductas (conocimientos, habilidades, valores) para el desempeño de una determinada función, en este caso, la función docente. (Marcelo, 1995).

Yániz (2008), señala que se puede considerar que la formación psicopedagógica del profesorado universitario llevada a cabo en los últimos años ha estado orientada a una enseñanza centrada en el aprendizaje, y ha incorporado los elementos que se requieren para la formación con un enfoque competencial. La planificación de la docencia con el enfoque de diseño curricular; la comprensión de los procesos de aprendizaje y el adecuado tratamiento de los elementos más influyentes; las metodologías de problemas, casos y proyectos; la evaluación como componente formativo del currículo y las técnicas de evaluación auténtica; etc. forman parte de la mayoría de los programas de formación para el profesorado universitario.

Sin duda cada institución de educación superior plantea políticas de formación docente acorde a su misión y visión, considerando los objetivos de la formación en función de los intereses de los estudiantes, de la institución y del entorno. Sin embargo, es necesario que las acciones de formación sean evaluadas para medir la consecución de sus objetivos.

Marcelo (1995), menciona que la evaluación de la formación en las instituciones de enseñanza superior es una estrategia necesaria para garantizar la calidad de las acciones formativas que se llevan a cabo en sus instalaciones y para impulsar el proceso de aprendizaje constante que el entorno actual exige. La finalidad de esta evaluación se orienta hacia tres



aspectos básicamente: comprobar el nivel de cumplimiento de los objetivos educativos, mejorar la propia acción formativa y determinar el retorno de la inversión realizada.



Modelos para medir el impacto de evaluación de la Formación Docente

Belanger y Jordan (2000) identifican tres modelos principales en la evaluación de acciones formativas (adaptados algunos de la formación tradicional), modelos que ponen en énfasis, la evaluación diagnóstica, antes de introducir la acción formativa, y la evaluación final, una vez se ha producido la formación.

Modelo Sistémico de Vann Slyke

El modelo provee de un conjunto de variables que interactúan como factores predictores del éxito de la acción formativa on-line. Estas se concentran en las siguientes:

Características institucionales

Las características institucionales están relacionadas con la capacidad de la organización para implementar acciones de e-learning, tales como los objetivos de la institución, la infraestructura de soporte a la acción, la capacidad económica.

Características de los destinatarios de la formación

Estas características están relacionadas con los intereses, expectativas y habilidades de los estudiantes (autosuficiencia, gestión personal del tiempo, dominio del ordenador y actitud hacia la tecnología, capacidad para la resolución de problemas, ...). Es el único modelo que presenta la variable “características del alumnado” como factor de éxito o fracaso de la formación on-line, aunque son varios los autores que enfatizan las diferencias individuales de los usuarios como elemento importante predictor del éxito de la formación virtual (Richardson, 2001; Oliver, 1998; Ramussen y Davidson, 1996).

Características del curso

Las características del curso tienen que ver con la capacidad del sistema de e-learning en relación a las necesidades y metodologías de enseñanza-aprendizaje para el curso. Por ejemplo, si el curso requiere una metodología basada en el trabajo colaborativo el entorno virtual debe poder facilitar.

Características de la formación a distancia

Estas características se refieren al hecho de la necesidad de crear nuevos modelos de acomodación de los usuarios a los nuevos entornos, de forma que se asegure su tranquilidad, confort y facilidad de aprendizaje.

Estas variables deben ser estudiadas para la implementación de acciones formativas on-line de forma que se adapten al alumnado, al profesorado, a la institución y a la sociedad. Así por ejemplo los estudiantes pueden acabar recibiendo una alta interacción con el profesor si lo necesitan, la institución puede incrementar la productividad entre los docentes o a nivel social puede mejorarse el acceso a la educación, la calidad de vida, la fuerza del trabajo, etc.

Modelo de los cinco niveles de evaluación de Marshall and Shriver

Este modelo se centra en cinco niveles de acción orientados a asegurar el conocimiento y competencias en el estudiante virtual.

Docencia

Este nivel se centra en la capacidad del docente en la formación on-line para proyectarse a través del medio tecnológico (el correo electrónico, el chat, el aula virtual, ...), haciendo uso de habilidades comunicativas adecuadas a ese entorno.

Materiales del curso

La evaluación de los materiales debe ser realizada por el alumnado con relación al nivel de dificultad, pertinencia, interés o efectividad.

Currículum

Los contenidos o el currículum del curso deben ser evaluados con un nivel elevado de análisis y por comparación con otros.

Módulos de los cursos

La modulación es una característica de los cursos on-line que debe igualmente ser valorada en relación a su estructura y orden.

Transferencia del aprendizaje

Persigue determinar el grado en el que el curso on-line le permite a los participantes transferir los conocimientos adquiridos al puesto de trabajo.

El modelo combina diferentes elementos del acto educativo, pero pone un especial énfasis en el docente, como agente dinamizador de la formación en entornos virtuales. De hecho asistimos a un renovado interés por la calidad docente, que se está convirtiendo en un factor estratégico de primera magnitud (Mateo, 2000a). Aunque los estándares sobre los niveles de actuación del profesorado son distintos en la formación on-line, muchos de los parámetros considerados en los modelos de evaluación del docente presencial pueden ser los mismos (Mateo, 2000b).

Modelo de los cuatro niveles de Kirkpatrick

El modelo de Kirkpatrick es ampliamente utilizado en la evaluación de acciones formativas tradicionales, en la actualidad son varios los autores que recomiendan su adaptación y uso en el e-learning (Rosenberg, 2001, Belanger y Jordan, 2000).

Establece diez factores a considerar a la hora de planificar y poner en marcha cualquier acción formativa: Detección de las necesidades, establecimiento de objetivos, determinación de los contenidos, selección de participantes, elección del plan de trabajo, selección de la infraestructura, selección y contratación del personal docente, selección y preparación de materiales audiovisuales, coordinación de la formación y el décimo factor hace referencia a la evaluación. Este último, está orientado a evaluar el impacto de una determinada acción formativa a través de cuatro niveles: la reacción de los participantes, el aprendizaje conseguido, el nivel de transferencia alcanzado y finalmente el impacto resultante.

Reacción

Este tipo de evaluación es muy utilizada en muchos de formación. Se realiza por medio de un cuestionario físico o digital, por medio del cual se hace análisis cualitativos y cuantitativos de información. Se hace un análisis de varios elementos como: la satisfacción de los asistentes sobre la formación, material didáctico utilizado, objetivos y contenidos del curso.

Aprendizaje

Por medio de esta evaluación se puede valorar el nivel de conocimientos y habilidades adquiridos por el alumnado. Se utiliza encuestas, pruebas, test debidamente validadas. Kirkpatrick (1999) recomienda el uso de una metodología cuasiexperimental como estrategia para poder establecer de forma más objetiva la efectividad del curso. Otros autores en cambio consideran que más que buscar la efectividad del curso esta evaluación debe utilizarse como método de retroalimentación para mejorarlo (Rosenberg, 2001).

Transferencia

Al evaluar la transferencia se debe proyectar el estudio en detectar la aplicación de la formación en el aula o en el entorno de trabajo, evaluar la implementación de un feedback efectivo, cambios en el desempeño de la tarea. Al evaluar la transferencia se debe valorar los cambios percibidos en las personas, tanto en actitudes como en aptitudes, incorporando esto a los beneficios que aportan a la organización. Los instrumentos o estrategias más utilizados son la observación, las entrevistas a los supervisores y pares y la autoevaluación de los participantes (Pineda, 2002).

Impacto

Igual que sucede con el nivel anterior también esta evaluación es utilizada sobre todo por las empresas. Aunque tradicionalmente la evaluación del impacto o de los resultados se ha basado en criterios económicos (demostrar un mayor número de ventas, mayor productividad, menos errores, calidad de servicio, menos reclamaciones, ...). De igual forma hay que advertir que el impacto de la formación no sólo se produce a nivel económico, el

conocimiento producido, la capacidad de innovación que genera o la fidelización de las personas empleadas es también importante.

Este modelo mide en forma central los resultados que se han obtenido luego de una formación. En el sector empresarial se hace un análisis de rentabilidad, sin embargo esto no siempre es posible de relacionar. Además, hay que tener en cuenta que el impacto de la formación se lo debe medir no solo a nivel económico, sino, se debe considerar el conocimiento adquirido, la formación tácita del personal, su capacidad innovadora, su empoderamiento con la institución y su identidad con su misión y visión.

ESTUDIO DE CASO UTPL.

Con el fin de medir el impacto de los resultados alcanzados del Programa de Formación ofertado en la UTPL durante el año 2013, se utilizó el modelo Kirkpatrick, en lo referente a los cuatro niveles descrito en el décimo factor.

La UTPL, oferta sus estudios orientados a crear una generación de profesionales altamente cualificados, sus modalidades de estudios son presenciales y a distancia. Es universidad pionera de la Educación a Distancia en Ecuador y Latinoamérica, en la actualidad hace posible la formación superior a más de 30000 estudiantes a nivel nacional e internacional en titulaciones de pregrado posgrado y programas especiales, a través de sus Centros Universitarios.

Prácticas de formación docente en la UTPL.

El Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2011-2020, enuncia entre sus líneas estratégicas la formación en la docencia pertinente y de alto nivel, señalando la importancia y el compromiso que tiene la institución con la formación integral de los estudiantes y del personal de la UTPL. Es tarea fundamental de los docentes de UTPL la búsqueda constante de calidad, cuya garantía es una función esencial en la enseñanza superior contemporánea. Los objetivos y acciones señaladas dentro de esta línea estratégica son:

Tabla 1. Objetivos del Plan Estratégico

Objetivos estratégicos	Acciones
Promover un claustro docente altamente cualificado.	Generar programas de formación a nivel de maestrías y doctorados con universidades reconocidas.
Mantener la Universidad en la vanguardia de los modelos formativos.	Capacitar al docente en docencia universitaria.
Impulsar la formación integral del estudiante.	Desarrollar un sistema de evaluación docente.

Fuente: Extraído del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional UTPL 2011-2020, pág. 15.

Necesidades de formación

El Programa de Formación está orientado de forma prioritaria a facilitar y apoyar a los docentes al desarrollo de sus necesidades de tipo formativo, dotándoles de las estrategias y recursos necesarios para desarrollar una serie de nuevas competencias profesionales.

Las actividades de formación permanente del profesorado tienen como objetivo fundamental potenciar la incorporación de las metodologías docentes más adecuadas para la adquisición de las competencias a través de todas las áreas de estudio, estas competencias les permitirán mejorar los procesos de aprendizaje del estudiante en su formación, incentivando la participación, trabajo en equipo, etc.

Como actividad previa al diseño e implementación del Programa de Formación Docente, se realizó un diagnóstico de necesidades de formación con la participación conjunta del personal que ocupan puestos de responsabilidad de gestión. La herramienta utilizada fue la entrevista.

Como resultado, se identificaron problemas, proyectos y diversas necesidades que pueden demandar varias acciones de formación y que se han agrupado en las siguientes necesidades, que se detallan a continuación:

Tabla 2. Necesidades de Formación del Docente UTPL

Líneas de acción	Necesidades de Formación
Liderazgo e identidad institucional	<ul style="list-style-type: none">• Modelo pedagógico institucional.• Liderazgo docente.
Estilos de enseñanza-aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Modelos de enseñanza-aprendizaje, estilos y metodologías didácticas para

	<p>las modalidades presenciales y abierta y a distancia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación en didáctica, calidad y gestión de la docencia en base al modelo de competencias y a los créditos ECTS. • Método del Portafolio. • Metodologías de evaluación por competencias. • La labor tutorial en modalidad presencial e en modalidad abierta y a distancia
Competencias informacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la docencia universitaria. • Manejo de bases de datos y competencias informacionales.
Formación en metodologías de investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de técnica cuantitativas y cualitativas aplicadas a la investigación y la docencia universitaria.
Uso de las TIC's, plataforma pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de REAS. • Manejo del Entorno Virtual de Aprendizaje.
Manejo de una lengua extranjera	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización del idioma Inglés en la docencia e investigación

Programa de formación 2013

Este Programa fue diseñado con el objeto de potenciar la formación del profesorado de la universidad, por medio del uso de metodologías y herramientas adecuadas que garanticen la adquisición de las competencias necesarias para el desarrollo de la docencia e investigación de calidad.

La formación de los docentes requiere actuaciones, estrategias y modalidades muy diversas y flexibles, que vayan acorde a la nueva estructura de la universidad y a las necesidades del profesorado. Las modalidades de los cursos son presenciales, semipresenciales, distancia o virtuales, MOOC (Cursos Abiertos Online y Masivos) y están enfocados a docentes a tiempo completo, invitados, tutores, docentes noveles (nuevo ingreso) y personal administrativo con carga docente.

MÉTODO Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio se realizó un análisis de los cursos de formación con temáticas relacionadas a metodología docente e investigación. Durante el año 2013, se ofertaron 11 capacitaciones con la asistencia y aprobación de 230 docentes:

Tabla 3: Listado de capacitaciones ofertadas y Nro. de docentes que aprobaron, Programa de Formación Docente UTPL, 2013

Cursos realizados	Nro. de docentes que participaron
Resolución de conflictos	20
Técnicas de Investigación	20
Manejo de EVA	25
Metodologías inclusivas	10
Metodologías para el desarrollo de competencias genéricas	25
Metodologías interactivas en el aula	25
Diversidad en la educación	10
SPSS inicial	25
SPSS avanzado	20
Preparación para becas de doctorado	20
Uso de TIC's	30
TOTAL	230

Muestra

La muestra fue seleccionada del grupo total de 230 docentes que asistieron y aprobaron un curso del Plan de Formación Docente de la UTPL. Se diseñó un muestreo estratificado, constituyendo cada curso de formación como un estrato, a partir de esta distribución se seleccionaron aleatoriamente a los encuestados. El tamaño de la muestra a un nivel de confianza 95.5, es de 183 individuos, considerando un porcentaje de error del 5%.

Diseño de la encuesta

La encuesta aplicada se elaboró por medio de preguntas cerradas, utilizando una escala de valoración Likert (5: muy de acuerdo, 4: de acuerdo, 3: ni de acuerdo y ni en desacuerdo, 2: desacuerdo, 1: muy en desacuerdo). Se utilizó la encuesta diseñada para medir el Impacto de un Programa de Formación en Docencia en una Escuela de Medicina, elaborada por docentes de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Anexo 1), la cual fue diseñada en base a los niveles propuestos por Kirkpatrick, según lo descrito anteriormente. Se evaluaron los siguientes niveles: reacción, aprendizaje, conducta y resultados. En apartados posteriores se detallarán los resultados.

La encuesta fue anónima, ya que no incluía ninguna pregunta que solicite la identidad del docente, garantizando la confiabilidad de los datos, evitando el sesgo en la información.

Recolección de información

Para recolectar la información, se diseñó una encuesta haciendo uso de las TIC's. A través de correo electrónico se envió el cuestionario a los docentes incluidos en la muestra seleccionada, registrando su respuesta en la plataforma google docs.

Análisis de los datos

Datos generales de los docentes encuestados y de la temática de los cursos

El 60% de los docentes encuestados son mujeres; la mayor parte pertenece a los departamentos de Ciencias de la Educación (32%) y Tendencias Empresariales (21%), en porcentajes menores formaron parte de la muestra docentes de las áreas de Ciencias Agropecuarias, Comunicación Social, Ciencias Jurídicas, Ciencias de la Computación, Electrónica, Psicología, Ingeniería Civil, tratándose por lo tanto de un grupo multidisciplinario que facilitará medir el impacto independientemente del área de estudio y hacer una proyección a la población en general.

El 94% de los encuestados son docentes a tiempo completo en la UTPL, que tienen una dedicación semanal de 40 horas, distribuida en actividades de docencia, investigación y/o vinculación con la sociedad.

La mayor parte del grupo docente seleccionado aprobó cursos de Técnicas Estadísticas y de Investigación (29%), seguido por Estilos y Metodologías Didácticas (19%), porcentajes menores aprobaron cursos de TIC's y Competencias Informacionales, Identidad Institucional y Preparación para obtener becas en el extranjero.

Resultados

Los resultados del impacto de la formación docente en la UTPL, se presentan en base a los niveles de evaluación de resultados educacionales propuestos por Kirkpatrick (Carballo, 2004). En el nivel 1 se midió la satisfacción de los docentes con el programa cursado y su organización, para lo cual se aplicaron 8 indicadores; en el nivel 2 se midió el grado de aprendizaje utilizando 5 indicadores; en el nivel 3 se determinó la aplicación del curso en la mejora de los estilos de enseñanza aprendizajes de los participantes, aplicando 7 indicadores en la encuesta; y finalmente se midió el impacto de la formación y los resultados obtenidos, considerando para ello 5 indicadores.

Nivel 1: Satisfacción con el programa y su organización

Tabla 4: Respuestas de los encuestados correspondientes al Nivel 1 de Kirkpatrick

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo
Los objetivos del curso eran adecuados	65%	35%		
Las metodologías del docente facilitaron mi aprendizaje	53%	44%	3%	
Los contenidos eran adecuados	56%	39%	5%	
El material de apoyo facilitó el aprendizaje	53%	35%	10%	2%
El profesor facilitó el aprendizaje	61%	34%	5%	
Los compañeros del curso facilitaron mi aprendizaje	37%	44%	18%	2%
La organización fue adecuada	36%	24%	2%	
Recomendaría este curso a otros docentes	38%	22%	2%	

A nivel general, la valoración de los docentes sobre la satisfacción con el programa recibido, se ubica dentro de los rangos de acuerdo y muy de acuerdo. El 90% de los encuestados valora a los objetivos del curso como adecuados, esto nos indica que el grado de satisfacción

cumplen con las expectativas de la organización. Sin embargo, existe un indicador referente al aporte de los compañeros en relación al aprendizaje del docente que se lo debe potenciar, incorporando herramientas y metodologías que incentiven el trabajo colaborativo interdisciplinar entre docentes.

Nivel 2: Aprendizaje

Tabla 5: Respuestas de los encuestados correspondientes al Nivel 2 de Kirkpatrick

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo
Adquirir mayor motivación e interés personal por la docencia	53%	39%	8%	
Adquirir confianza como docente	52%	39%	10%	
Lograr satisfacciones como docente	52%	48%		
Ayudar a otros a mejorar en temas docentes	47%	35%	18%	
Facilitar el aprendizaje de mis estudiantes	53%	39%	8%	

La mayoría de los encuestados, perciben un cambio favorable en su rol de docente. El 92% de los docentes se han sentido motivados e interesados por sus actividades de docencia. El 100% valorar entre de acuerdo y muy de acuerdo sus satisfacciones como docente. El indicador “Ayudar a otros a mejorar en temas docentes” evidencia que un 18% de los docentes por medio del curso no ha percibido un cambio en este sentido, resultado que se relaciona con el obtenido en la Tabla 4, referente al trabajo entre compañeros.

Nivel 3: Estilos de Enseñanza

Tabla 6: Respuestas de los encuestados correspondientes al Nivel 3 de Kirkpatrick

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo
Diseñar o rediseñar el plan docente/guía didáctica	23%	45%	31%	2%
Evaluar el aprendizaje de los estudiantes	31%	40%	29%	
Incorporar metodologías docentes participativas en el aula	40%	40%	19%	
Implementar feedback efectivo en el proceso de enseñanza	34%	40%	24%	2%
Revisar y/o modificar el sistema o instrumentos de evaluación del aprendizaje de los estudiantes	31%	52%	18%	
Desarrollar habilidades comunicacionales en la relación estudiante - docente	45%	37%	16%	2%
Mejorar globalmente mi desempeño docente	45%	48%	6%	

En relación de la transferencia de los aprendidos al desarrollo de la práctica docente, más del 50% de los encuestados valoran como de acuerdo o muy de acuerdo a todos los indicadores que se detallan en la Tabla 6. El indicador “Diseñar o rediseñar el plan docente/ guía didáctica” ha sido valorado por un 31% de los docentes como *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, y el 29% de los docentes también valora de la misma manera al indicador “**Evaluar el aprendizaje de los estudiantes**”, lo que evidencia que se debe proponer estrategias de formación orientadas a temas de planificación y evaluación.

Nivel 4: Resultados

Tabla 7: Respuestas de los encuestados correspondientes al Nivel 4 de Kirkpatrick

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo
Ser seleccionado para realizar más tareas docentes	29%	40%	29%	2%
Incrementar la interés por la docencia	39%	50%	11%	
Estimular la formación en docencia	47%	45%	6%	2%
La valoración institucional de la actividad docente	35%	48%	15%	2%
Mejorar la relación con mis pares académicos	31%	52%	18%	

A nivel general la mayoría de los docentes encuestados, valoran entre de acuerdo y muy de acuerdo la contribución directa o indirecta de los cursos de formación recibida. El 29% de los docentes manifiestan que no hay una relación entre la asignación de tareas docentes y la formación recibida, debido a que los cursos incluidos en el presente tenían objetivos de formación global. Otro indicador relevante es el que un 18% de los encuestados considera que la formación recibida no ha mejorado la relación con sus pares académicos. Es importante destacar que tan sólo un docente encuestado considera que la formación recibida no le ha servido de estímulo para postular a otros cursos de formación docente y ni le ha servido para que la institución valore su actividad docente.

CONCLUSIONES

Luego de realizado el estudio, se señalan algunas conclusiones agrupadas en dos bloques temáticos: aporte al Programa de Formación ofertado en la UTPL y temas de interés para futuras investigaciones.

Aporte al Programa de Formación ofertado en la UTPL

- Se evidencia que la valoración de los docentes sobre los resultados de los cursos de formación ha sido positiva, animando de esta manera a la institución a continuar con la oferta de los Programas de Formación Docente.
- Ofertar cursos que consoliden el trabajo en equipo de docentes tanto inter como intradepartamental, ya que este indicador ha sido percibido como una deficiencia por un grupo de docentes encuestados.
- Entre las temáticas de formación a consolidar, se debe presentar atención a las acciones de planificación de la asignatura y diversificar los estilos de evaluación a los estudiantes.
- Motivar la participación de los docentes en cursos de formación, incrementando su interés por el buen desempeño docente.
- Promover políticas institucionales que valoren las actividades de formación de cada uno de los docentes, cuantificando las horas de formación, y considerando este como un requisito para su promoción.

Temas de interés para futuras investigaciones

Se ha insistido anteriormente en la importancia de la formación docente en las universidades con la finalidad de dotar al proceso de enseñanza – aprendizaje de elementos que procuren su calidad y excelencia; además estos procesos necesitan mediciones del impacto, que proporcionen herramientas de retroalimentación a sus ejecutores, como es el caso de la presente comunicación que servirá para mejorar los niveles de eficiencia en la Formación Docente en la UTPL. Sin embargo, es necesario abrir la discusión futuros análisis, y garantizar con ello mejores prácticas en instituciones que estén empeñadas en fortalecer la formación en sus docentes, se podrían realizar

mediciones sobre la relación existente entre la formación del docente universitario, la motivación para ejercer la actividad docente y su eficiencia como tal. Además al momento de realizar esta investigación, no se encontró gran cantidad de bibliografía, por lo que plantear modelos matemáticos que permitan realizar la medición del impacto de los resultados de la formación docente, es un aporte para todos los investigadores en este campo.

BIBLIOGRAFÍA

Belanger, F. y Jordan, D.H. (2000) *Evaluation and Implementation of Distance Learning: technologies, tools and techniques*. London. Idea Group Publishing.

Carballo, B. C. (2004). Revisión de modelos de evaluación del impacto de la formación en el ámbito sanitario: de lo general a lo específico. *RELIEVE*, v10, n2 , 111 - 116.

Colén, M. (2010). *Tendencias de la formación permanente del profesorado*. Barcelona: HORSORI editorial, s.l.

Diccionario de la Lengua Española (DRAE). (2011). DRAE. Recuperado el 2012, de <http://lema.rae.es/drae/?val=profesión>.

Esteve, J. (2006). *Identidad y desafíos de la condición docente*. En *el oficio de docente: vocación, trabajo y profesión en el siglo xxi*. Buenos Aires: UNESCO-IIPE-Fundación OSDE y SIGLO XXI editores.

Guzmán, J. (2011). *La calidad de la enseñanza en educación superior ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo?* *Perfiles Educativos*.

Lampert, E. (2009). *(Re)Crear la universidad una premisa urgente*. . *Perfiles Educativos*.

Marcelo, C. (2009). *Los comienzos en la docencia: Un profesorado con buenos principios*. Sevilla.

Mateo, J. (2000a). *La evaluación del profesorado y la gestión de la calidad de la educación. Hacia un modelo comprensivo de evaluación sistemática de la docencia*. *Revista de Investigación Educativa*, 18 (1), pp. 7-34.

- Mateo, J. (2000b). La evaluación educativa, su práctica y sus metáforas. Barcelona: Horsori.
- Oliver, M. (1998) (Ed.) Innovation in the Evaluation of Learning Technology. London. University of North London.
- Pineda, P. (2002) Formació, transferència i avaluació: un triangle complex. Revista Econòmica de Catalunya, 44, pp. 79-89.
- Ramussen, K. y Davidson, G.V. (1996). Dimensions of learning styles and their influence on performance in hypermedia lessons. CD-ROM Proceedings from the anual ED-MEDIA/ED-TELECOM conference. Article nº 385.
- Richardson, J. (2001). An evaluation of Virtual Learning Enviroments and their learners: do individual differences effect perception of virtual learning enviroments. Interactive Educational Multimedia, 3.
- Rosenberg, M. (2001). E-learning: Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital. Bogotá. McGraw-Hill Intramericana.
- Vaillant, D. y. (2001). Las tareas del formador. Archidona: Aljibe.
- Yániz, C. (2008). Las competencias en el currículo universitario: implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado. Red U. Revista de Docencia Universitaria, número monográfico 1º. Consultado (10, 06, 2014) en http://www.redu.m.es/Red_U/m1
- Zabalza, M. A. (2006). Competencias docentes del profesorado universitario. Madrid: Narcea S.A.

ANEXO 1. Encuesta aplicada

Medición de Resultados de los Cursos de Formación Docente UTPL

Estimad@ Docente:

Hace algún tiempo participaste de un curso del Programa de Formación Docente Pedagógico y de Investigación ofertado por la DGA, por favor ayúdanos a determinar la aplicabilidad e impacto que esta formación ha tenido en tus actividades relacionadas a la docencia. Muchas gracias por tu colaboración.

*Obligatorio



DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA

Datos Generales

Título Profesional

*

Sexo

*

Departamento

*

Categoría Docente

Temática General del Curso *

Elegir la temática central del curso al que asistió

Satisfacción con el programa y su organización *

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Los objetivos del curso eran adecuados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las metodologías del docente facilitaron mi aprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los contenidos eran adecuados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El material de apoyo facilitó el aprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El profesor facilitó el aprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los compañeros del curso facilitaron mi aprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La organización fue adecuada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recomendaría este curso a otros docentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Aprendizaje *

Considero que la formación recibida me ha facilitado...

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Adquirir mayor motivación e interés personal por la docencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adquirir confianza como docente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lograr satisfacciones como docente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ayudar a otros a mejorar en temas docentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilitar el aprendizaje de mis estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estilos de enseñanza *

Considero que la formación recibida me ha facilitado...

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Diseñar o rediseñar el plan docente/guía didáctica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evaluar el aprendizaje de los estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incorporar metodologías docentes participativas en el aula	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Implementar feedback efectivo en el proceso de enseñanza aprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Revisar y/o modificar el sistema o instrumentos de evaluación del aprendizaje de los estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrollar habilidades comunicacionales en la relación estudiante - docente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejorar globalmente mi desempeño docente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Resultados *

Considero que los cursos de formación docente de la UTPL han contribuido directa o indirectamente en...

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Ser seleccionado para realizar más tareas docentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incrementar la interés por la docencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estimular la formación en docencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La valoración institucional de la actividad docente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejorar la relación con mis pares académicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Enviar

100%: has terminado.

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

**IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPMs) EN
LA GESTIÓN DE LAS PEQUEÑAS INDUSTRIAS LÁCTEAS DE CAYAMBE –
ECUADOR**

Jorge Viteri Moya

Doctor en Ciencias Técnicas (Ph.D), Decano Facultad de Ciencias de la Ingería, Universidad Tecnológica Equinoccial, (Quito, Ecuador).

Belén Jácome Villacres

Docente Facultad de Ciencias de la Ingería, Universidad Tecnológica Equinoccial (Quito, Ecuador).

Manuel Coronel Feijoo

Master en Nutrición y Dietética, Docente Facultad de Ciencias de la Ingería, Universidad Tecnológica Equinoccial (Quito, Ecuador).

Resumen

Este estudio reporta la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs) en nueve pequeñas empresas lácteas, ubicadas en el Cantón Cayambe de la Provincia de Pichincha – Ecuador. El trabajo de implementación se basó en el Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados, expedido en el Registro Oficial 696 el 4 de noviembre del 2002 y los conceptos de gestión de mejora continua, propuesto en el círculo de la calidad de Deming. La investigación aborda cuatro etapas: diagnóstico, estructuración de plan de mejoras, implementación de medidas y seguimiento. La implementación efectiva de la metodología propuesta permitió alcanzar resultados positivos en las empresas en estudio, en promedio se logró incrementar el porcentaje de cumplimiento del 39,7% al 64.1 %. En conclusión las BPMs establecen las condiciones mínimas indispensables y necesarias para asegurar la inocuidad de los alimentos y su calidad, incluye la manipulación, planeación de la operación global, diseño y funcionamiento y abarca también la documentación y registros, se constituye en la base del sistema de aseguramiento de la inocuidad de una empresa de alimentos. La implementación de estos procesos permitió optimizar la producción, propiciar una nueva cultura de inocuidad de los alimentos basada en la prevención de riesgos y mejorar el sistema de gestión y calidad de las empresas.

Palabras Clave: Buenas Prácticas de Manufactura, Calidad, Inocuidad Alimentaria, Evaluación

Abstract

This study reports the implementation of Good Manufacturing Practices (GMPs) in nine small dairies, located in the canton of Cayambe Province Pichincha - Ecuador. The implementation work was based on the Rules of Practice for Processed Foods, issued in Official Gazette 696 on November 4, 2002 and management concepts of continuous improvement, proposed in the circle of quality Deming. The research addresses four stages: diagnosis, improvement plan structuring, implementing and monitoring measures. Effective implementation of the proposed methodology allowed to achieve positive results in the companies under study, on average was able to increase the compliance rate from 39.7% to 64.1%. In conclusion GMPs establish the necessary minimum and necessary to ensure food safety and quality conditions, including handling, planning of the overall operation, design and operation, and also includes the documentation and records, it becomes the basis of system assurance of the safety of a

food company. The implementation of these processes allowed optimize production, foster a new culture of food safety based on risk prevention system and improve the quality of management and business.

Keywords: Good Manufacturing Practices, Quality, Food Safety Evaluation.

IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPMs) EN LA GESTIÓN DE LAS PEQUEÑAS INDUSTRIAS LÁCTEAS DE CAYAMBE – ECUADOR

INTRODUCCIÓN

La inocuidad alimentaria es un aspecto elemental de salud pública y componente principal para la gestión de la calidad total, siendo un tema prioritario para los países y gobiernos (Arispe & Tapia, 2007). La base del sistema de aseguramiento de la inocuidad, son las BPMs, su aplicación es la etapa primaria, que proporciona a las industrias de alimentos el acceso a sistemas de calidad más complejos, como HACCP e ISO 22000 (Instituto Interamericano de Cooperación, 1999).

El Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados, expedido en el Registro Oficial

696 define a las BPMs como “Los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción” (Gobierno de la República del Ecuador , 2002).

Las BPMs incluyen consideraciones básicas acerca del diseño sanitario¹ y planeación de los procesos productivos² para asegurar la inocuidad de los alimentos y su calidad, además es fundamental el desarrollo y utilización de documentación y registros (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica, 2011) (Perigo, 2006) (Acosta & Aguilar , 2005).

Entre las ventajas de la aplicación de esta herramienta se puede citar (Castellanos, Villamil , & Romero , 2004):

- Aplicación de un enfoque preventivo como garantía de inocuidad alimentaria,
- Optimización de la producción,
- Implementación de una cultura de inocuidad de los alimentos basada en la prevención de peligros y
 - Optimizar el sistema de gestión y calidad entre otras.

Las BPMs son de cumplimiento obligatorio en varios países, en el Ecuador fueron

reglamentadas desde el 4 de noviembre del 2002, mediante el Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados, expedido en el Registro Oficial 696 y el 27 de noviembre del 2012 se emite además la Política de plazos de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras a través del registro oficial 839 (Gobierno de la República del Ecuador, 2012).

Para el control e implementación de las BPMs a lo largo de toda la Cadena Alimentaria, se utiliza como referencia el Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos, desarrollado en 1969 por el Codex Alimentarius, conocido también como Código de Buenas Prácticas de Manufactura (Organización Mundial de la Salud, 2003). El Codex Alimentarius dispone que estos principios deben aplicarse junto con cada código específico de prácticas de higiene (Organización Mundial de la Salud & Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación , 2009), para el caso de las industrias lácteas se debe considerar el Código de Prácticas de Higiene para la Leche y los Productos Lácteos BPM, que estipula los siguientes principios generales (Codex Alimentarius , 2004):

1. Producción Primaria
2. Control de las operaciones
3. Establecimiento: Mantenimiento e Higiene
4. Establecimiento: Higiene Personal
5. Transporte
6. Información sobre los Productos y Sensibilización de los Consumidores
7. Capacitación

La herramienta usada para el control de la aplicación de los requisitos de BPMs en el Ecuador es la lista de verificación desarrollada por el Sistema de Inocuidad de Alimentos, que aborda los siguientes lineamientos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador & Dirección Nacional de Vigilancia y Control Sanitario , 2012):

1. Requisitos de las instalaciones

1 Son los criterios técnico-sanitarios de diseño de fábrica de alimentos, abarca instalaciones, equipos, utensilios y redes de servicio industriales.

2 Programas con el propósito de mantener en forma permanente ambientes limpios y seguros, entre los que se encuentran: limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento y manejo de residuos.

2. Equipos y utensilios
3. Requisitos higiénicos de fabricación personal
4. Materia prima e insumos
5. Operaciones de producción
6. Envasado, etiquetado y empaquetado
7. Almacenamiento, distribución, transporte y almacenamiento
8. Aseguramiento y control de calidad

Bajo estos lineamientos la lista de verificación tiene 144 requisitos que son evaluados con tres criterios: cumple, no cumple y no aplica, con estos resultados las empresas tienen un porcentaje de cumplimiento.

La base de los sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad sanitaria son las BPM (Gorris, 2005), una de las metodologías propuestas para la implementación es la que considera las etapas del proceso de mejora continua del ciclo de Deming (Costa Dias, Sant´Ana, & Cruz, 2012), sistemática estándar y universalmente aceptada en las normas de gestión de la calidad, que permite adoptar el enfoque sistémico, para la identificación de necesidades, determinación de estrategias, la selección, aplicación y evaluación de los resultados obtenidos, Deming considera cuatro etapas aplicadas en el orden siguiente: planificación, implementación de medidas, control y seguimiento y evaluación de la calidad, (Badía Giménez, Ortega Cerdá, & Mata Esporin, 2002) (Senge, 2008) (Viteri Moya , Jácome Villacres , & Medina León , 2013)

El 73 % de la producción nacional de leche se obtiene de la región sierra (El Telégrafo, 2013), está investigación se desarrolló 8 pequeñas empresas ubicadas en la zona urbana del cantón

Cayambe, que se halla ubicado al nororiente de la Provincia de Pichincha en el Ecuador, abarca zonas comprendidas entre los 2600 m.s.n.m a 5780 m.s.n.m., tiene cinco pisos climáticos, la temperatura de los valles fluctúa entre los 12 - 24°C y en las zonas altas entre los 3 – 6 °C (Guerra Bustillos, 2012).

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la presente investigación se aplicarán los siguientes métodos:

- ☒ **Análisis y de síntesis:** Para especificar los procesos de evaluación, control, aplicación de los criterios y herramientas utilizadas en las Buenas Prácticas de Manufactura.
- ☒ **Análisis histórico y análisis lógico:** se aplica al estudio de la situación de las empresas en función de los ocho parámetros de evaluación de las Buenas Prácticas de Manufactura.
- ☒ **Enfoque sistémico:** Contemplado en la orientación general para el estudio de los fenómenos como una realidad integral formada por componentes, que cumplen funciones y mantienen formas estables de interacción entre ellos.
- ☒ **Métodos Estadísticos:** Se utilizó un análisis de varianza para varianzas distintas con el programa estadístico R.

Para la implementación de BPMs en la gestión de las pequeñas industrias lácteas de Cayambe – Ecuador se aplicó las siguientes etapas:

1. Caracterización de las empresas

El estudio se realiza con una Asociación de Pequeños Productores Lácteos ubicada en la ciudad de Cayambe, los criterios aplicados para la caracterización de las empresas se realizó en función de: litros de leche procesada por día y líneas de producción, además para mantener la confidencialidad de los datos obtenidos se aplicó una codificación.

2. Formación del equipo de trabajo

El equipo de trabajo fue conformado por un grupo multidisciplinario de profesionales, que presentaron las siguientes características: docentes universitarios especializados en la elaboración de productos lácteos, certificados como auditores Interno BPMs, especialistas en sistemas de producción, sistemas para garantizar la inocuidad de alimentos y control de calidad.

3. Diagnóstico

Esta etapa de la investigación determina la situación inicial de la aplicación de BPMs de las empresas estudiadas. La herramienta utilizada fue la lista de verificación, desarrollada por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador & Dirección Nacional de Vigilancia y Control Sanitario en el 2012, que contempla 144 requisitos con los siguientes lineamientos:

1. Requisitos de las instalaciones

2. Equipos y utensilios
3. Requisitos higiénicos de fabricación personal
4. Materia prima e insumos
5. Operaciones de producción
6. Envasado, etiquetado y empaquetado
7. Almacenamiento, distribución, transporte y almacenamiento
8. Aseguramiento y control de calidad

Los 144 requisitos fueron evaluados con dos criterios: cumple y no cumple, a partir de estos resultados se determinó el porcentaje de cumplimiento para cada uno de las empresas y el cumplimiento global.

4. Estructuración de plan de mejoras

Para la estructuración del plan de mejoras se consideró las ocho secciones estipuladas en el Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados, expedido en el Registro Oficial 696 del Ecuador, para determinar los requerimientos, observaciones y medidas correctoras que las empresas aplicaron para la implementación de las BPMs en un período de 6 meses.

5. Seguimiento

Se realizó una segunda evaluación la lista de verificación, desarrollada por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador & Dirección Nacional de Vigilancia y Control Sanitario en el 2012, a partir de los resultados del diagnóstico y esta segunda evaluación se determinó el porcentaje de mejora, además se realizó un análisis de varianza para varianzas distintas con el programa estadístico R.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Una de las zonas de mayor producción de leche y procesamiento a nivel nacional, es la Provincia de Pichincha específicamente el cantón Cayambe, siendo esta la zona donde se desarrolló el estudio. Los resultados de la caracterización realizada a las 8 empresas incluidas en esta investigación se exponen en la Tabla 1.

Tabla 1. Caracterización de las empresas evaluadas

Empresas	Litros de leche procesada / día	Líneas de producción		
		Queso Fresco	Queso de pasta hilada	Yogurt
X002	500	X	X	
X011	3.000	X		
X009	8.000	X		X
X014	5.000	X		
X004	1.000	X		X
X006	10.000	X		X
X003	5.000	X		X
X017	3.000	X		

Las empresas en su conjunto procesan alrededor de 35.500 litros de leche/día, la empresa que presenta la producción más alta es la X006 con 10.000 litros de leche/día y la producción más baja tiene la empresa X002 con 500 litros de leche/día, estos datos se presentan en la Tabla 2. La producción de queso fresco es realizada por todas las empresas en estudio, el queso de pasta hilada es elaborado únicamente por la empresa X002 esto puede deberse a la naturaleza del proceso de fabricación que demanda de una serie de etapas de mayor complejidad en comparación con el proceso de queso fresco. El cincuenta por ciento de las empresas cuentan con una línea de producción dedicada a la manufactura de yogurt.

Tabla 2. Capacidad de producción de las empresas evaluadas

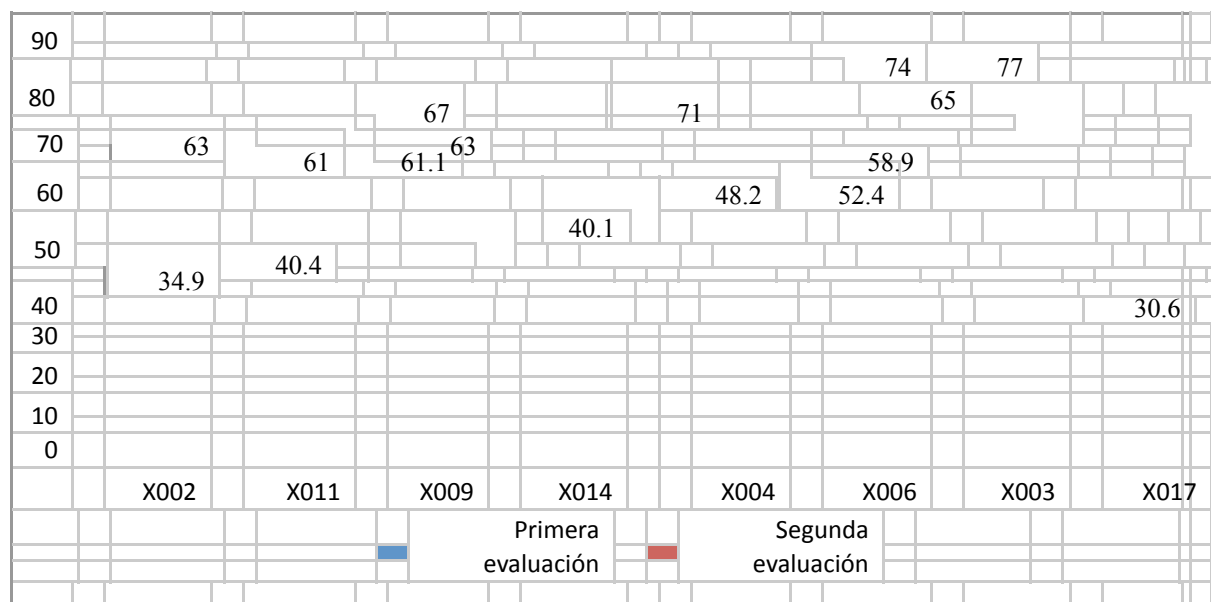
Total de Litros de leche procesada / día	35500	
Promedio de Litros de leche procesada / día	4438	
Producción Máxima de Litros de leche procesada / día	10000	
Producción Mínima de Litros de leche procesada / día	500	

En la primera evaluación realizada, se obtuvo un porcentaje de cumplimiento promedio de 46 por ciento, siendo el porcentaje más bajo de 30.6 por ciento y el más alto de 61.1 por ciento, en la segunda evaluación las empresas presentaron un avance significativo en la implementación de las BPMs, lo que se reflejó en los porcentajes de cumplimiento obtenidos, el promedio del cumplimiento fue del 68 por ciento mientras que el porcentaje más bajo fue de 61 por ciento igual al porcentaje de cumplimiento más alto obtenido en la primera evaluación y el porcentaje más alto fue del 77 por ciento de cumplimiento, estos resultados se presentan en la Tabla 3 y se ilustran en la figura 1.

Tabla 3. Porcentaje de cumplimiento global de cada empresa antes y después de la implementación de BPMs.

Empresas	Primera evaluación	Segunda evaluación	
	X002	34,9	63,0
X011	40,4	61,0	
X009	61,1	67,0	
X014	40,1	63,0	
X004	48,2	71,0	
X006	52,4	74,0	
X003	58,9	77,0	
X017	30,6	65,0	

Figura 1. Porcentaje de cumplimiento global de cada empresa antes y después de la implementación de BPMs.



En la Figura 1 se pueden observar los puntajes de la primera (antes de la implementación) y segunda evaluación (después de la implementación), utilizando un análisis de varianza se puede decir que las dos evaluaciones presentan diferencias estadísticamente significativas al 99%.

Figura 2. Gráfico de cajas del cumplimiento global de cada empresa antes y después de la implementación de BPMs.

En el gráfico de cajas se distingue que las medias de las dos evaluaciones son distintas y que existe una mejora significativa en el puntaje.

En evaluación realizada antes de la implementación de BPMs el puntaje más bajo se presentó en la sección de envasado, etiquetado y empaquetado (38.8 %), ya que las empresas presentaron deficiencias a la aplicación de normas técnicas que garanticen la inocuidad del proceso. El puntaje más alto se obtuvo en la sección de Equipos ya que la mayoría de las empresas estudiadas disponen de equipos con diseño sanitario destacándose los bordes redondeados, superficies impermeables e inoxidable. Los resultados del porcentaje promedio de cumplimiento (por secciones) en las ocho plantas de procesadores lácteos en la primera y segunda evaluación se exponen en la tabla 4.

Tabla 4. Porcentaje promedio de cumplimiento (por secciones) en las ocho plantas de procesadores lácteos en la primera y segunda evaluación

Secciones	Cumplimiento (%)	
	Primera evaluación	Segunda evaluación
Instalaciones	42.5	64.2
Equipos	61.8	77.8
Personal	56.1	74.4
Materia prima	41.0	66.0
Operaciones	42.9	69.2

Envasado, etiquetado y empaquetado		38.8	63.8
Almacenamiento		45.8	71.8
Aseguramiento		41.4	60.7
Global		45.8	67.6

La evolución observada en los porcentajes de cumplimiento obtenidos antes y después de la implementación de las BPMs, es el resultado de las actividades aplicadas, entre las que se puede citar:

- Desarrollo de formatos para registro de actividades, capacitación en la línea de producción para su uso además de un acompañamiento.
- Acompañamiento para la implementación de medidas correctivas referentes a la manipulación adecuada, considerando que el objetivo de las BPMs es la implementación de una filosofía de trabajo basada en la toma de conciencia por parte de los operarios.
- Reuniones periódicas con los gerentes y jefes de producción para retroalimentación y determinación de lecciones aprendidas y mejores prácticas que fueron replicadas en las empresas.
- Capacitación periódica a operarios en temas relacionados con la inocuidad de alimentos, control de procesos, 5`s y otras herramientas que contribuyen a la implementación de las BPMs.

Como resultado de la evaluación antes de la implementación se estructuró un plan de mejoras para la implementación de BPMs, donde se señala de acuerdo a las ocho secciones estipuladas en el Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados, expedido en el Registro Oficial 696 del Ecuador, los requerimientos, observaciones y medidas correctoras, en la tabla 5 se presenta a manera de ejemplo el plan de mejoras desarrollado para la empresa

Tabla 5. Ejemplo de un Plan de mejoras de empresas evaluadas (Caso empresa X009)

	Secciones	Requerimientos	Observaciones	Medidas correctivas
1	Instalaciones			
1	Exteriores de planta	Protecciones	Desprotegido y	expuesto al Cerrar el área, instalar puerta de acceso

	(sector de recepción de materia prima)		aislamientos.		ambiente exterior.			restringido.		
1 2	Instalaciones eléctricas y redes de agua potable.		Documentación		No existen procedimientos ni registros de mantenimiento.		Preparar	hojas de		procedimientos
										(pasos, frecuencia y precauciones que se tomarán para la limpieza de la red eléctrica) y de registros (frecuencia de limpieza)
1 3	Ventilación		Libre de vapores y sustancias suspendidas		No existen procedimientos ni registros de limpieza del sistema de ventilación.		Preparar	hojas de		procedimientos
										(pasos, frecuencia y precauciones que se tomarán para la limpieza del sistema de ventilación) y de registros (frecuencia de limpieza)
2	Equipos									
2 1.	Presas para quesos		Uso de acero inoxidable		Uso de tablas de madera (material que puede desprender partículas)					Sustituir tablas de madera por acero inoxidable
2 2	Todas las áreas		Documentación		No existen POES,					Preparar documentación.
										procedimientos, registros para todos los equipos.
2 3	Todas las áreas		Documentación		No existen programas ni					Preparar documentación.
										procedimientos de mantenimiento
3	Perso- nal									
3 1	Estado de salud		Programa de salud		No existe programa de salud preventiva					Preparar programa
4	Materia prima insumos									
4 1	Materia prima		Documentación		No existen especificaciones escritas de materia prima					Preparar especificaciones
										materia prima
4 2	Agua		Informes y reportes de laboratorio		No se realiza análisis de agua					Realizar y reportar análisis

las normas que garanticen la inocuidad alimentaria.

Los procesos de capacitación orientados a la consolidación de una filosofía de trabajo que promueva la aplicación de los principios fundamentales de higiene en la manipulación contribuyen al cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados, se destaca los procesos de capacitación en línea de proceso y acompañamiento.

La estructuración de un plan de mejoras dividido en las secciones del Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados, se constituye en una herramienta que guía y facilita el proceso de implementación.

Bibliografía

- Acosta , H., & Aguilar , J. (2005). Garantía de Inocuidad - Factor de competitividad en PYMES del sector alimentos. In G. Calderón Hernández, *Investigación en administración en América Latina: Evolución y Resultados*. Colombia : Universidad Nacional de Colombia.
- Acosta, H., Aguilar, J., Zambrano, L., & Salgado, A. (2005). Garantía de Inocuidad- Factor de competitividad en PYMES del sector alimentos. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. (2011). Buenas prácticas aplicadas a los alimentos. Buenos Aires, Argentina: Red Nacional de Protección de Alimentos RENAPRA.
- AIS, CODEDCO, AIBFAN, FUNAVI, & WEMOS. (2003). Codex Alimentarius y Seguridad Alimentaria: En busca de una buena salud. La Paz, Bolivia: AISBOL.
- Arispe, I., & Tapia, M. (2007, Junio). Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. Venezuela: Agroalimentaria.
- Arispe, I., & Tapia, M. (2007). Inocuidad y calidad: Requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores . *Agroalimentaria* , 105 - 117.
- Artecona, R., & Steneri, C. (2008, agosto). La exportación de alimentos a Estados Unidos: principales desafíos para América Latina y el Caribe y guía de acceso a la información.

Washington DC, Estados Unidos: Naciones Unidas.

Badía Giménez, A., Ortega Cerdá, M., & Mata Esporrin, Y. (2002). *"Calidad: Modelo ISO 9001"*. Bilbao: Deusto.

Castellanos, L., Villamil, L., & Romero, J. (2004). Incorporación de Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la Legislación Alimentaria. *Salud Pública*, 289 - 301.

Castellanos, L., Villamil, L., & Romero, J. (2008, Septiembre 24). Incorporación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la Legislación Alimentaria. Bogotá, Colombia.

Codex Alimentarius. (2004). *Código de Prácticas de Higiene para la Leche y los Productos Lácteos*. Roma: FAO & OMS.

Costa Dias, M., Sant'Ana, A., & Cruz, A. (2012). On the implementation of good manufacturing practices in a small processing unit of mozzarella cheese in Brazil. *Food Control*, 199 - 205.

Cuevas, R. (2008). Ingeniería de alimentos, calidad y competitividad en sistemas de la pequeña industria alimentaria con énfasis en América Latina y el Caribe. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación.

Díaz, A., & Uria, R. (2009). Buenas Prácticas de manufactura, una guía para pequeños y medianos microempresarios. San José, Costa Rica: ICCA.

El Telégrafo. (2013). *La Sierra genera un 73% del producto, la Costa 19% y la Amazonía 8%*. Guayaquil: El Telégrafo.

Gobierno de la República del Ecuador. (2002, Noviembre 4). Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados. *Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696*. Quito, Ecuador: Registro Oficial.

Gobierno de la República del Ecuador. (2012, noviembre 4). Reglamento de Buenas Prácticas para alimentos procesados. *Decreto ejecutivo 3253, Registro Oficial N° 696*. Quito, Ecuador: Registro Oficial.

Gorris, L. (2005). Food safety objective: An integral part of food chain management . *Food Control* , 801 - 809.

Guerra Bustillos, M. (2012). *Cayambe: entre la agroempresa y la agrodiversidad*. Quito: Flacso.

Instituto Interamericano de Cooperación. (1999, julio). Organización Institucional para el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos. El caso de la región Andina. San José, Costa Rica: Series Agroalimentarias, cuadernos de calidad. ICCA.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador & Dirección Nacional de Vigilancia y Control Sanitario . (2012, Mayo 17). Lista de Verificación . *Requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura* . Quito, Pichincha , Ecuador : Ministerio de Salud Pública del Ecuador & Dirección Nacional de Vigilancia y Control Sanitario .

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)& Organización Mundial de la Salud (OMS). (2009). Higiene de los alimentos. Roma, Italia: División de comunicación FAO.

Organización Mundial de la Salud & Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación . (2009). *Higiene de los alimentos* . Roma: OMS & FAO .

Organización Mundial de la Salud. (2003). *Codex Alimentarius y Seguridad Alimentaria* .
Bolivia : AIS - CODEDCO - IBFAN BOLIVIA .

Perigo, C. (2006). El control de calidad de los alimentos herramientas para su implementación. Rosario, Argentina: Facultada de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario.

Senge, P. (2008). *La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Buenos Aires: Granica.

Slorach, S. (2002). Enfoques integrados para la gestión de inocuidad de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria. Marrakech, Marruecos.

Tavolaro, P., & Oliveira, C. (2006, Agosto 20). Evaluation of a GMP training of milkers in dairy goat farms in São Paulo, Brazil. São Paulo, Brazil: International Journal of Environmental Health.

Viteri Moya , J., Jácome Villacres , M., & Medina León , A. (2013). Modelo conceptual para la planificación estratégica con la incorporación de la responsabilidad social universitaria . *Ingeniería Industrial - Vol XXXIV* , 77 - 86.

La comunicación científica a través de las redes sociales digitales

Dra. Gabriela Coronel Salas

Doctora por la Universidad de Santiago de Compostela, Máster en
Comunicación Pública de la Ciencia por la Universidad de Salamanca y
Profesora de la UTPL en Loja-Ecuador
glcoronel@utpl.edu.ec

Dr. Francisco Campos Freire

Profesor acreditado de Cátedra por ANECA de la Universidad de Santiago
de Compostela e Investigador Prometeo en la UTPL y PUCE-SI de
Ecuador
francisco.campos@usc.es

Dra. Diana Rivera Rogel

Doctora por la Universidad de Santiago de Compostela, Profesora y
Directora del Departamento de Ciencias de la Comunicación de la UTPL
en Loja-Ecuador
drivera@utpl.edu.ec



Resumen

La comunicación científica, como otras formas generalistas o temáticas de transmisión y difusión de la información, está experimentando también la transición de las modalidades presenciales y analógicas a las manifestaciones virtuales y digitales. Las redes sociales digitales son una significativa representación del cambio experimentado en las formas de comunicación, relación, interacción y sociabilidad provocado por la revolución de Internet y las tecnologías de la información. Esta comunicación estudia esas emergentes formas de difusión del conocimiento, las tecnologías de uso de la llamada ciencia 2.0 y 3.0, los nuevos sistemas de investigación, colaboración y reputación *on line* así como las posibilidades de aprovechamiento de las redes generalistas masivas para la difusión de experiencias y descubrimientos científicos. Se toman como referencia dos investigaciones realizadas con aplicación de metodologías cuantitativas y cualitativas para el análisis del uso de las redes sociales digitales y para la observación participante y no participante de dos experiencias de difusión en línea de la investigación: una excavación arqueológica en Galicia (España) y la promoción de los congresos “Convergencia de Pantallas, Diversidad de Visiones” (<http://congresoinav2014.utpl.edu.ec/>) de la Red Iberoamericana de Narrativas Audiovisuales y de investigadores de la comunicación de Ecuador (SEICOM), del 1 al 4 de octubre de 2014 en Loja, a cargo del Departamento de Ciencias de la Comunicación de la UTPL.

Palabras clave: comunicación científica, redes sociales digitales, redes científicas, ciencia 2.0 y 3.0 y reputación *on line*.

Abstract

Scientific communication, like other generalist or thematic forms of transmission and dissemination of information, is also undergoing the transition from analogue and virtual events and digital modes. Online social networks are a meaningful representation of experienced forms of communication, relationship, interaction and sociability caused by the revolution of the Internet and information technologies change. This paper studies these emerging forms of knowledge dissemination, utilization technologies of science called 2.0 and 3.0, the new systems research, collaboration and online reputation as well as the ability to benefit from the massive generalist networks for sharing experience and scientific discoveries. Two investigations conducted with application of quantitative and qualitative methodologies for analyzing the use of online social networks and the participant and non participant two experiences online dissemination of research are taken as reference: an archaeological dig in Galicia (Spain) and promoting the conference "Convergence of Screens, Diversity of Visions" (<http://congresoinav2014.utpl.edu.ec/>) of the Iberoamerican Network Audiovisual Narratives and communication researchers from Ecuador (Seicom) of 1 to 4 October 2014 Loja, by the Department of Communication Sciences UTPL.

Key words: *scientific communication, online social networks, scientific networks, Science 2.0 and 3.0 and online reputation.*



La comunicación científica a través de las redes sociales digitales

1 Introducción

El propósito de esta comunicación es presentar la utilidad y posibilidades que ofrecen las nuevas redes sociales digitales, tanto las generalistas como las temáticas de agregación de investigadores, para la comunicación y la divulgación científica. Este propósito está directamente relacionado con la especialización de los grupos de investigación a los que pertenecen los académicos que suscriben esta comunicación, pertenecientes a las Universidades Técnica Particular de Loja en Ecuador y Santiago de Compostela, en España. Dichos profesores desarrollan proyectos de investigación simultáneos en línea y aprovechan también el potencial de las redes digitales para llevarlos a cabo.

La génesis de la comunicación que aquí se presenta surgió del proceso de puesta en marcha en la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), por parte de un miembro (el Dr. Campos Freire) del Grupo de Investigación de Novos Medios de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Santiago de Compostela (USC), del Proyecto Prometeo que le fue aprobado por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) para el estudio del “Uso, impacto y resultados de la gestión de las redes sociales en los medios, organizaciones e instituciones de comunicación de Ecuador así como en las redes científicas y la promoción de las buenas prácticas de calidad y Responsabilidad Social Corporativa”.

Las experiencias investigadoras que aquí se muestran son el resultado del uso de las redes sociales digitales en verano de 2012 para divulgar en tiempo real una campaña de arqueología pública de recuperación de una fortaleza histórica y un yacimiento arqueológico en un lugar de la costa de Galicia, en el noroeste de España, a cargo de miembros del Grupo de Investigación de Novos Medios de la USC, y el lanzamiento de los congresos sobre “Convergencia de Pantallas, Diversidad de Visiones” de la Red Iberoamericana de Narrativas Audiovisuales y de investigadores de la comunicación de Ecuador (SEICOM), del 1 al 4 de octubre de 2014 en Loja, coordinado por el Departamento de Ciencias de la Comunicación de la UTPL.



Son dos eventos y acciones diferentes, pero deliberadamente así elegidos para comprobar en distintos contextos o temáticas el potencial de posibilidades de las redes digitales, cuando éstas son adecuadamente planificadas y gestionadas.

2 Comunicación en vivo de recuperación arqueológica

La Torre dos Mouros es una imponente fortificación ubicada en la parroquia de Lira (Carnota), a 315 metros de altura sobre las aguas del océano atlántico, en la conocida como Costa de la Muerte (por su peligrosa navegabilidad y abundante saldo de trágicos naufragios desde el siglo XVI), en la provincia española de Coruña y la región noroeste de Galicia. En primavera y verano de 2012 se ejecutó allí una campaña arqueológica que tenía varios objetivos: determinar la estructura del yacimiento y su cronología, ensayar métodos de arqueología pública y realizar una experiencia de divulgación científica en tiempo real con la que obtener datos sobre el comportamiento de la audiencia y los consumos de contenidos de divulgación científica.

La recuperación arqueológica fue iniciada al alertar los vecinos de la zona de su existencia, ya que era desconocida y estaba descatalogada. La intervención fue desarrollada con participación de voluntarios, bajo dirección arqueológica especializada, apoyo tecnológico de especialistas en gestión del patrimonio y divulgación científica a cargo de docentes e investigadores del Grupo de Novos Medios de la Universidad de Santiago. El profesor de Comunicación y gestor cultural, Manuel Gago, dirigió el experimento de divulgación científica, contando también con la colaboración del investigador Carlos Toural y otros colaboradores del Grupo de Novos Medios de la USC, que está dirigido por el catedrático de Periodismo Xosé López García.

3 Promoción del congreso de narrativas audiovisuales

Durante el 1, 2 y 3 de octubre de 2014 se desarrolló el II Congreso Internacional de la Red Iberoamericana de Narrativas Audiovisuales –INAV- y el II Congreso Nacional de Investigadores de la Comunicación –SEICOM-: “CONVERGENCIA DE PANTALLAS, DIVERSIDAD DE VISIONES”¹, promovido por el Departamento de Ciencias de la Comunicación de la UTPL y cuyo objetivo fue propiciar un espacio para el encuentro, debate



¹ Sitio web: <http://congresoiaav2014.utpl.edu.ec/>

² Web: Torredosmouros.net; Flickr: flickr.com/torredosmouros; Twitter: [@torredosmouros](https://twitter.com/torredosmouros); Facebook:



y exposición de ideas, las mismas que ayudarán a fortalecer el desarrollo del pensamiento de la narración audiovisual.

En este caso el objetivo es observar la promoción del congreso audiovisual de carácter internacional desde un ámbito específico y una estrategia netamente informativa para la divulgación del evento que se celebraba en Loja.

4 Metodologías empleadas

El experimento de cobertura informativa de la recuperación arqueológica de Galicia (España) se basó en la creación de dos métodos de trabajo: uno vinculado a la producción de contenido y otro relativo al análisis de sus métricas. El proyecto contó con su propio equipo periodístico ‘incrustado’ en las tareas arqueológicas, dirigido por el profesor de Comunicación, Manuel Gago, de la Universidad de Santiago de Compostela. La comunicación se desarrolló de forma específica para los diferentes soportes digitales empleados: Web, Facebook, Twitter, Flickr y Youtube², adaptando el mensaje a cada uno de los soportes, y fue realizada en su mayor parte desde el yacimiento arqueológico.

La difusión en tiempo real se produjo durante el mes de julio de 2012, aunque antes y después se realizó también un aporte de contenidos regular a las sedes digitales, vinculado primero a los preparativos del trabajo de campo y posteriormente al análisis de resultados y otras actividades adicionales del proyecto. La colaboración entre arqueólogos y periodistas, de forma continua, fue determinante para la producción de contenido y para la interacción con el público.

“En el ámbito de la producción de contenido –según explican Manuel Gago y Carlos Toural (2014)- la estructura del trabajo diario de campo nos permitió secuenciar la narración y enfatizar dos ciclos de tramas: las de largo recorrido (toda la campaña arqueológica o más allá), combinadas con tramas específicas de cada episodio (estructuramos cada fin de semana de intervención como un episodio). Mientras que las grandes tramas responden a las grandes preguntas del yacimiento arqueológico (¿cuál es su funcionalidad y cronología?) y otorgan unidad a toda la narrativa, las tramas específicas enfatizaron desafíos concretos de los sondeos (cronología comparada de muros, relación entre estructuras, aparición de artefactos o estructuras) que se combinaban historias centradas en el ámbito humano (historias de

² Web: Torredosmouros.net; Flickr: flickr.com/torredosmouros; Twitter: [@torredosmouros](https://twitter.com/torredosmouros); Facebook:





voluntarios, impresiones emocionales del equipo científico). Todas estas tramas eran narradas, en pequeñas piezas multimedia, a través de los diferentes soportes del sitio”.

“Desde el punto de vista narrativo –agregan ambos investigadores del Grupo de Novos Medios de la USC- observamos que se producían interesantes paralelismos entre las estructuras de los guiones audiovisuales de ficción -aplicados en formatos televisivos británicos como el *Time Team* para la narrativa científica- y el desarrollo del método científico durante la intervención en campo. Si bien la estructura narrativa no podía ser concebida de acuerdo con la división aristotélica tradicional del relato (planteamiento, nudo y desenlace), si era posible hacer crecer la narración de forma horizontal a través de tramas y *plot points* (puntos de giro de la narración) (Field, 2003), que encontraban equivalencias sugerentes en los instrumentos del método científico (indicios, evidencias, conjeturas, verificación o refutación de hipótesis)”.

Los datos obtenidos generaron varios corpus en función de las plataformas, que procesaron en formato de hojas de cálculo para ser empleados en diferentes programas estadísticos. Distinguen entre dos corpus de datos: los de *contenido* y los de *audiencia*. Atribuyen relevancia a los datos de los contenidos para determinar el impacto de formatos, objetos y tramas narrativas en la audiencia.

Los responsables del proyecto explican que clasificaron los contenidos de Facebook, Twitter, Web y Youtube, de acuerdo con un sistema de codificación doble: por tramas y por tipos de objetos multimedia. Las imágenes depositadas en Flickr ofrecieron un corpus de interacciones mucho más reducido y de diversidad muy limitada y no fueron consideradas en el análisis. A estos datos de contenido les añadieron los valores relativos a su consumo por parte de la audiencia. “Un aspecto importante –agregan- es la restricción consciente de la conversación en la plataforma web: decidimos concentrar la habilidad de interacción y opinión en las redes sociales que nos ofrecían métricas amplias de análisis al respecto”.

Por la disparidad de métricas y la incompatibilidad entre ellas, plantearon los análisis específicos por plataformas (Facebook, Twitter, Youtube, web) y realizaron únicamente comparaciones desde un aspecto indicativo e ilustrativo. Desde un punto de vista demográfico y sociológico, tanto Facebook como Youtube ofrecen datos relevantes en términos de género, edad y ubicación; estos datos se basan en los dos primeros casos en las declaraciones de los usuarios en sus cuentas de Facebook y de Google. “Existe, por lo tanto,



un margen de error indeterminado, pero consideramos que no afecta de forma global al conjunto de datos”, agregan los investigadores de la USC.

Con respecto a la metodología empleada para la observación de la difusión e interacción sobre el congreso de narrativas audiovisuales de Loja, el análisis de contenido se ha convertido en la técnica empleada, como ocurre con bastante frecuencia en los estudios sobre comunicación social, entre otros ámbitos de conocimiento: “Ha llegado a ser un método científico capaz de ofrecer inferencias a partir de datos esencialmente verbales, simbólicos o comunicativos. Más allá de su continuo compromiso con cuestiones psicológicas, sociológicas y políticas sustanciales, en los últimos ochenta años ha aumentado de forma exponencial el interés por el uso de esta técnica y se ha procurado establecer criterios adecuados de validez” (Krippendorff, 1990, p.27). Método con atributos que permiten contemplar aquellos parámetros de contenido característicos en las redes sociales digitales.

A través de una ficha de recolección, se estableció una semana compuesta, tomando como inicio del análisis, los post (21 de agosto al 10 de septiembre de 2014) del evento. Por consiguiente, el resultado final fueron 21 publicaciones analizadas entre Facebook y Twitter. La Web del evento es netamente informativa, no existen elementos de interacción, en tal sentido podemos decir que gestiona información de manera plana.

5 La comunicación científica

El sociólogo Daniel Bell manifiesta que el ser humano ha experimentado cuatro etapas comunicativas: el lenguaje, la escritura, la imprenta y las telecomunicaciones (Bell, 1993, p. 35). Esta última marca significativamente el desarrollo de la sociedad de la información a través de la comunicación en red. McLuhan afirmaba que "las sociedades siempre han sido moldeadas por la naturaleza del medio con el que se comunican los hombres, más que por el contenido de dicha comunicación” (1969, p. 8).

Tomando en cuenta tal afirmación, los medios de comunicación electrónicos iniciaron cambios profundos en la distribución de la conciencia sensorial o relación sensorial del ser humano. Un cuadro, un libro impresionan a través de un solo sentido, el visual; el cine y la televisión fueron más allá, y al campo visual se sumó el auditivo; los nuevos medios (Web y sus aplicaciones) de comunicación envuelven y piden participación en línea.



Los periodistas españoles, especializados en divulgación científica, Eugenia Angulo e Ignacio Fernández Bayo (2009, p. 5), sostienen que el nacimiento de la comunicación científica se extiende hasta los albores de la civilización. “El propio Calvo Hernando en su obra “Periodismo Científico y Divulgación de la Ciencia” se remonta hasta el historiador griego Jenofonte (siglo IV a.C.) y el filósofo romano Lucrecio (siglo I a.C.) para saltar luego a Paracelso (siglo XVI) y, por fin, a Fontenelle (siglo XVIII), que ya hacía lo que hoy podríamos denominar divulgación o periodismo científico tanto a través de un medio periódico, Le Mercure Galant, como a través de libros. Pero en la Edad Moderna la lista podría ampliarse de manera radical. Al fin y al cabo, la ciencia ha estado inextricablemente unida a la comunicación, y no puede hablarse de la primera sin la segunda. De nada habría servido que Newton descubriese sus “Principia Matemática” si no los hubiese publicado. De hecho, lo hizo un cuarto de siglo después de haberlos escrito, cuando Halley le alertó de que un alemán llamado Gottfried Leibniz había llegado a desarrollar el cálculo que hoy reconocemos a ambos. Algo parecido le sucedió a Darwin, que tardó otro tanto en publicar “El origen de las especies” desde su célebre viaje en el Beagle, en el que desarrolló las ideas allí expuestas, y solo lo hizo cuando Alfred Russell Wallace le envió un escrito en el que exponía sus mismos conceptos y argumentos.” agregan los periodistas.

Malén Ruiz de Elvira (2009, p. 4) coincide que el “objetivo de la comunicación científica no es promocionar la ciencia como tal, como actividad a alabar sin más, sino permitir al público formarse una opinión informada sobre temas que le están afectando diariamente de forma directa o indirecta. Como consecuencia, sin embargo, también se está actuando a través de la comunicación científica sobre la imagen que la sociedad de cada país tiene de la ciencia y de los científicos. Asimismo, se trata de informar al público de avances en el conocimiento que le interesan aunque no tengan un efecto directo en su vida cotidiana.”

Se torna importante acotar que una adecuada y bien llevada información científica tanto en medios de masas como en la Red, mejora los procesos de análisis y percepción que la sociedad posee ante la ciencia, la tecnología y los científicos. Aquí, la cultura científica entra en juego.

A decir del investigador Oscar Montañés (2011, p. 102), “La cultura científica es una modalidad de cultura en la que los tres tipos de información mencionados se refieren a rasgos culturales – representaciones, conocimientos, creencias, prácticas, normas, pautas de comportamiento, reglas, sistemas de preferencias, valores, criterios de valoración, etc.- cuyos



contenidos están relacionados con la ciencia. Pero no se restringe únicamente a aquellos de estos rasgos que forman parte de la cultura profesional de los científicos y que resultan necesarios para que el grueso de la comunidad científica realice su trabajo (según las convenciones establecidas o según las reglas del juego que se ha dado a sí misma)-, sino que también incluye aquellos que, teniendo que ver con la actividad y el conocimiento científicos, constituyen la cultura de cualquier individuo o grupo de individuos, y, junto a los primeros, conforman la imagen pública de la ciencia y la relación que los individuos y la sociedad establecen con ella. Es en este sentido en el que –trasladando al terreno de la ciencia la distinción introducida por Miguel Ángel Quintanilla en el ámbito de la tecnología, entre cultura técnica incorporada y cultura técnica no incorporada diferenciamos dos niveles de cultura científica: intrínseca o interna, y extrínseca o externa.” (Quintanilla 1998, p. 55; Quintanilla 2011; Montañés, 2005, p. 309).

La cultura científica contribuye no sólo a conocer qué tan informados están los ciudadanos, sino a mejorar procesos de difusión y participación social. Son los ciudadanos bien informados los que en ciertos momentos deciden de forma directa e indirecta su curso y, el de su entorno.

6 Las redes generalistas y la ciencia

El constante movimiento de la ciencia, a la par de la sed de conocimiento del hombre, la hace compleja y particular a la vez. Uno de sus fines es llegar a la verdad y de la necesidad del saber qué existe más allá de lo que aparenta ser normal. Para esto, la ciencia empleará elementos característicos no comunes en otras prácticas o áreas de trabajo.

El desarrollo del conocimiento científico parte desde la visión de la ciencia como una institución social, que incorpora métodos de trabajo que se orienten a solventar la producción de investigación, a fin de mantener una constante actividad en el desenvolvimiento de los modos de construcción del pensamiento, llegando incluso a influir en nuestras las creencias y actitudes. En tal sentido, la formación de un científico está directamente relacionada con su labor docente en el ámbito universitario. La transferencia del conocimiento hacia los alumnos enriquecerá el campo científico desde el punto de vista teórico pasando por la formación práctica y de valores esenciales en el oficio del saber.

Para efectivizar el descubrimiento de nuevo conocimiento, los científicos junto con los investigadores, docentes, becarios, deberán contar con entornos y artefactos básicos para su



producción, entre ellos: laboratorios, bibliotecas, salas de trabajo, oficinas; acceso a documentación y bibliografía actualizada de forma física y digital. La gestión de recursos (económicos, físicos, humanos, etc.) por parte del grupo (investigador principal) es neural para cumplir con el fin propuesto (objetivos, hipótesis, preguntas de investigación, metodología, resultados, difusión).

La ciencia se caracteriza por ser metódica, si bien los descubrimientos pueden producirse por el azar, la instauración de leyes, métodos y/o disciplinas cumplirá con un proceso de sistematización de la información, que se verá reflejada en la valoración de sus resultados que serán difundidos a través de los canales propios de la ciencia: publicaciones científicas, siendo uno de los principales referentes de calidad ante la comunidad científica mundial. Aquí cabe una pregunta ¿La ciencia podría llegar a tener el alcance de difusión que sólo lo proporciona un medio masivo de comunicación?

En respuesta a la pregunta planteada, la duda no sólo se manifiesta por los *mass media*, aquí la WWW y sus aplicaciones juegan un rol en la difusión científica. La Web se torna importante para los sectores dedicados a la investigación tecnológica, buscando la posibilidad de darle un giro en cuanto al uso, la técnica y el acceso. Es por ello, que la Web 2.0 está concebida para el uso de cualquier persona. Los blogs, las wikis, las redes sociales³ y demás herramientas impulsan la participación y colaboración de los usuarios, por el simple hecho de compartir su vida a través de textos, fotografías, videos, e incluso sus sitios web favoritos. En sí, se trata de la revolución de los negocios en la industria informática, causada por el paso de Internet como una plataforma, y un intento de entender las reglas para el éxito en la nueva plataforma. Lo importante era crear aplicaciones que aprovechen los efectos (positivos) de la red, para así alcanzar al mayor número de personas.

De una Web “plana” a la Web 2.0 o Web Social, llamada así por Tim O’Reilly⁴ y su equipo a mediados de 2004⁵, empiezan a surgir cuestionamientos de la verdadera WWW, su relación con el usuario de Internet a través de las diversas aplicaciones creadas para cometidos específicos. La aparición de nuevos instrumentos permite replantearse una Web no sólo como plataforma y más allá de una base de datos, sino como todo un sistema interconectado. La

³ Comunidades virtuales que se relacionadas entre si y mantener constante comunicación entre personas afines a ciertos temas de interés. Encontramos a *Facebok*, *Hi5*, *Myspace*, *Twitter*, *Second Life*.

⁴ O’Reilly Media. (02 de Enero de 2004). *O’Reilly Media*. Recuperado el 2014 de Abril from O’Reilly Media: <http://oreilly.com/>

⁵ Summit, W. 2. (10 de Julio de 2010). *Web 2.0 Summit*. Recuperado 15 de Enero de 2014 from Web 2.0 Summit :





IV Congresso Internacional
do **Conhecimento** e Inovação

Loja, Equador – 2014

<http://www.web2summit.com/>



transición de 1.0 a 2.0, se refiere a la técnica o desarrollo informático, pero va más allá, en si, a lo que se colocaría, crearía y compartiría dentro de los millones de sitios Web que pululan en el mundo.

Con el boom 2.0 han ido apareciendo nuevas aplicaciones que son la base de la denominada Web Social, como wikis, diarios o bitácoras (blogs), la estructuración de las redes sociales; formatos fáciles de usar y sin necesidad de conocimientos de programación en lenguaje *html*, *php*, u otros.

Al cotejar Web 1.0 y Web 2.0 es importante corroborar los ejemplos que O'Reilly usó para explicar las ideas de su equipo. Las empresas involucradas en la creación de aplicaciones Web, han evolucionado considerablemente desde que se realizó la comparación entre Web 1.0 y 2.0; demostrando que el crecimiento e importancia de estas herramientas ejercen mayores exigencias por parte de los usuarios. Así se aprecia en el Cuadro 3, la novísima oferta de estos servicios, expresada con la creación de nuevos patrones, procesos de negocios en red y caracterizados por crear contenido, generar conocimiento, formar redes y la apertura a otros espacios (político, gubernamental, organizacional, educativo) promovidos por el ciudadano.

Cuadro 1 Cambios de una Web 1.0 a 2.0 y su hibridación

<i>World Wide Web</i>		
1.0	2.0	*1.0+2.0
DoubleClick	Google AdSense	Google AdS + Facebook AdS
Ofoto	Flickr	Instagram - Piterest
Akamai	BitTorrent	Taringa
Mp3.com	Napster	Spotify - iTunes
Britannica Online	Wikipedia	Wikipedia + Google
Personal Websites	Blogging	Microblogging (Twitter) o nanoblogging (Like)
Domain name speculation	Search engine optimization	Personalización
Page views Screen scraping	Cost per click Web services	Google Checkout iCloud
Publishing	Participation	Social Networks: Facebook, Google+
Content Management Systems	Wikis	Wordpress, Blogger, Tumblr, Drupal
Directories (taxonomy)	Tagging /"folksonomy"	Metadatos, semántica
Stickiness	Syndication	RSS



Fuente: What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software by Tim O'Reilly <http://oreilly.com/Web2/archive/what-is-Web-20.html>.
Elaboración propia *1.0+2.0.

En este sentido, el desarrollo de herramientas, software, y más, permiten una mayor participación del usuario, ya sea, desde la creación hasta la difusión de contenidos propios o ajenos. En el intermedio de estas dos figuras surge la denominación de “*content curation*” (Hollan, Hutchins, & Kirsh, 2000), (Owyang, Rubel & Korr, 2008), (Bhargava, Orihuela, Rosenbaum, Cashmore, Scime & Jarvis, 2009), (Pollock, McCarthy & Scoble, 2010). Según Sophia B.Liu (2010, p. 23). El anglicismo de la curaduría “se ha convertido en una palabra de moda en la era digital, ya que nuestra capacidad de atención se está reduciendo en medio de tener que gestionar el problema de la sobrecarga de información, teniendo que recurrir a un proceso curatorial (es decir, recopilar, organizar, preservar, filtrado, la elaboración de una historia, mostrar y facilitar los debates)”, que confluyen a realizar actividades de una manera socialmente distribuida.

7 Las redes sociales científicas

Las redes sociales digitales pueden ser directas e indirectas. Las primeras son aquellas (de carácter generalista) en las que existe una colaboración entre los grupos de personas que comparten algunos intereses comunes y que interactúan en igualdad de condiciones a través de perfiles (con determinados grados de privacidad) mediante los cuales gestionan su información personal y la relación con los otros usuarios. Las redes indirectas (foros y comunidades virtuales), precursoras de las directas, son las que suelen disponer de un perfil identitario reconocible por el resto de la comunidad, con una persona o grupo (moderador) que controla y dirige la información o las discusiones en torno a temas concretos.

Las redes directas pueden ser horizontales o generalistas (Facebook, Hi5, MySpace) y verticales o especializadas por temática (profesional, identidad cultural, aficiones, viajes y otras temáticas), actividad (*microblogging*, juegos, geolocalización o georeferenciación, marcadores sociales y compartir objetos), por contenido (fotos, vídeos, documentos, presentaciones, noticias, lectura o ciencia) o por especialización (investigación, ciencia, economía). También se pueden clasificar por las características de sus relaciones: dirigidas (no bidireccionales) y no dirigidas (relaciones recíprocas e interactividad); explícitas (declaración de relación) e implícitas (deducidas del comportamiento).



En el ámbito de la ciencia e investigación también hay redes indirectas y directas, las primeras porque forman parte de alguna de las experimentaciones metodológicas (encuestas en línea, Delphi, colaboraciones o conversaciones en chat) o de otras prácticas individualizadas o colectivas de intercambio del conocimiento (foros, debates, prospecciones o discusiones) a través de comunidades, colegios invisibles, blogs de investigadores o webs de grupos de investigación. Casi todos los proyectos de investigación generan sus propias redes indirectas (presenciales o digitales, web o blogs) de relación con los socios del propio grupo o consorcio, con otros colegas, con la comunidad científica y con los interesados en la temática. Las redes indirectas son dirigidas, afines, restrictivas y no propician una participación social tan abierta y recíproca como las directas.

Las nuevas redes científicas –que son directas, verticales y especializadas– son más amplias, recíprocas e interactivas que las indirectas y se pueden clasificar también según su temática, actividad y contenido a través del que se genera la participación, colaboración y difusión abierta de las investigaciones y el conocimiento. Su capital social es mucho más amplio por el potencial proyectivo de su vínculo externo, tal como prueba el paradigma de Gronowetter (1974).

Las redes digitales, como medios sociales que son, abren la posibilidad a la colaboración ampliada, que puede ser científica, especializada o incluso de carácter ciudadano, como destaca Flichy (2010) cuando pone a colaborar al científico con el “amateur”, el “pro-am” (profesional-amateur), experto autodidacta, ciudadano-actor, creador y copartícipe. .

La teoría de la ciencia ciudadana, que Florian Charvolin (2007) y Flichy (2010) entroncan con la tradición sociológica de Schultz y Garfinkel, quiere liberar la investigación de las almenas exclusivas de las Universidades y los laboratorios cerrados para trasladar su espíritu y debate a las calles físicas y virtuales, es decir, también a las nuevas redes y medios sociales.

Las redes sociales digitales científicas son (1) ecosistemas de servicios de software, repositorios y plataformas de comunicación abiertas en red que permiten a los investigadores (2) crear un perfil académico y profesional dentro de un sistema específico de divulgación e



intercambio de conocimiento; (3) establecer una lista de usuarios relacionados dentro de una o varias especializaciones científicas para compartir contactos, *networking*, proyectos,



documentos, apuntes, colaboraciones e investigaciones; (4) poder acceder, consultar en línea y/o descargar referencias y producciones científicas disponibles; (5) aplicar herramientas de metadatos e inteligencia semántica; (6) gestionar el valor cuantitativo y cualitativo (capital social científico) de las citas, índices de impacto e información sobre el seguimiento de las publicaciones de los investigadores y, por agregación derivada, (7) establecer ranking de posición de las instituciones universitarias a las que pertenecen (Boy y Ellison, 2007 y 2013; Stenger, 2009; Campos, 2013).

De las redes especializadas de intercambio de datos y comunidades virtuales cerradas (grupos afines con identidades, afiliaciones e intereses comunes) de los años 90 se ha pasado, en la primera década del siglo XXI, a los sitios de redes digitales abiertos, que son más que el establecimiento de *networking* (contactos) y de comunicación mediada por ordenador porque articulan relaciones sociales virtuales (Web 2.0) sobre un sistema que reconoce e interconecta perfiles (públicos o semipúblicos), amistades, comentarios, enlaces y contenidos de todo tipo.

El procesamiento de metadatos y establecimiento de conexiones en red permite al sistema y a los motores de búsqueda del mismo incrementar las posibilidades propias de esas redes. Estas nuevas redes y medios sociales en línea permiten articular ecosistemas de colaboración con capacidades, competencias y formas de pensamiento más ambiciosas (Tapscott, 2007:401). La efervescencia científica, innovadora y empresarial que se ha desarrollado en los dos últimos años alrededor del concepto *Big Data* (grandes datos, en inglés) anticipa el salto tecnológico y social que se está produciendo desde la gestión de la comunicación (Web 2.0) al aprovechamiento de la información semántica (Web 3.0, interpretación de metadatos) mediante herramientas y aplicaciones de inteligencia artificial.

El debate sobre la visibilidad, impacto, intercambio colaborativo, referenciación de la citación y cuestionamiento de la evaluación tradicional por pares, hasta hace poco patrimonio de calidad de las revistas científicas -parte de ellas impresas, cerradas, de pago y larga periodicidad- ha sido sacudido también con fuerza en los últimos años por las redes sociales digitales de investigadores, que reproducen y también dan a conocer trabajos originales, tratando de aplicar nuevas estrategias y modelos (convergencia de los repositorios, comunidades y revistas) mediante un enfoque más abierto, rápido, colaborativo e interactivo para una investigación que se apunta al apelativo de ciencia 2.0.



Actualmente ya hay más de medio centenar de redes sociales de investigadores pero las más populares y de mayor penetración, por orden de creación, son Mendeley.com (2007), Researchgate.net y Academia.edu (2008), que suman cerca de 20 millones de investigadores agregados así como otros tantos documentos y millones de visitas cada mes. Algunas de ellas, como es el caso de Researchgate y Academia, ensayan algoritmos de impacto y popularidad para establecer índices de reputación de los investigadores así como ranking de posición de las Universidades a las que pertenecen los respectivos académicos.

La existencia y creciente penetración de esos nuevos ecosistemas de comunicación, relación e interacción entre los miembros de la Academia ensancha las fronteras de los tradicionales colegios invisibles de la ciencia y más suma herramientas automatizadas al taller de los investigadores.

8. Resultados de dos experiencias

Los datos analizados de la experiencia de difusión sobre la recuperación arqueológica de Torre de Mouros corresponden al intervalo temporal 1 de junio de 2012 hasta 31 de septiembre de 2012, y permiten observar la evolución del proyecto en sus diferentes fases: concepción y limpieza inicial, desarrollo de los trabajos arqueológicos y la producción cultural derivada posterior.

Los profesores Manuel Gago, Carlos Toural y Xosé López García relatan los resultados de su investigación señalando que “el crecimiento de la audiencia en web y en redes sociales está directamente vinculado a la producción y distribución de contenido en las sedes digitales. Es decir, es la actividad de campo y a la retransmisión en tiempo real de la divulgación, especialmente durante el mes de julio la que es capaz de captar mejores cifras de audiencia. Sin embargo, se producen interesantes y notables diferencias entre los comportamientos de la audiencia en la web y en el perfil de Facebook”.

Los citados profesores agregan que “el crecimiento de fans en las plataformas sociales fue muy disimilar, evidenciando, a nuestro juicio, que existe una topografía de la distribución del uso de redes sociales, que tiene que ver con perfiles de público y segmentos sociales. De esta forma, pudimos observar cómo mientras Facebook se convertía en una plataforma de amplio seguimiento en muy poco tiempo (más de 600 seguidores en dos meses para un perfil tan



específico en lengua gallega es un buen dato), Twitter apenas alcanzó los 150 seguidores durante los momentos más intensos de la campaña”.

Señalan también que hasta el 15 de julio Facebook y Twitter compartían flujos informativos relativamente similares, combinando la información en profundidad que se remitía a la web, con los avisos de servicios y la narrativa en tiempo real de la excavación. A partir del 15 de julio, al observar el impacto más limitado en Twitter de la difusión, decidimos eliminar del flujo continuo la narrativa en tiempo real, en su estructura de tramas. El crecimiento de Twitter ha sido sostenido pero lento desde entonces.

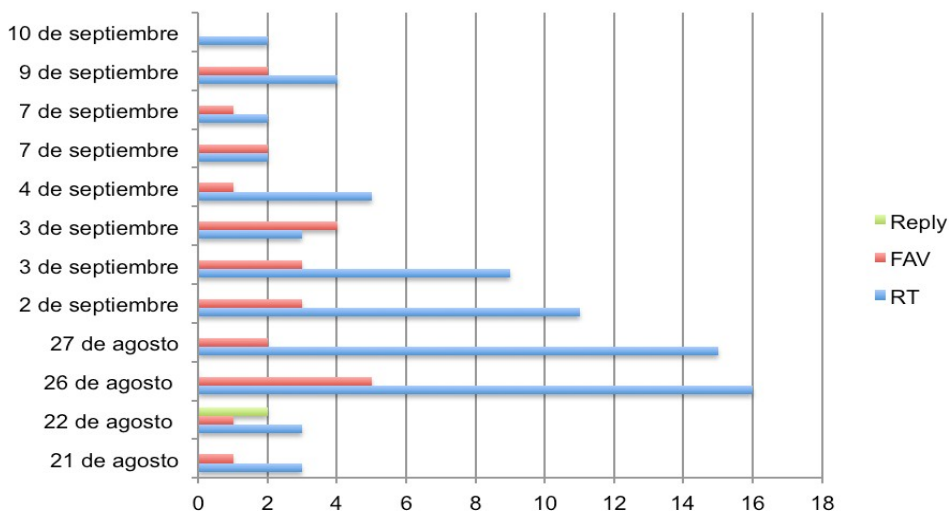
“Desde nuestro punto de vista –aducen Gago, Toural y López- la diferencia de impacto entre Facebook y Twitter tiene que ver con un uso social considerablemente distinto entre las dos redes en el ámbito gallego. Mientras que Facebook se ha capitalizado en un ámbito social más diverso y amplio, posiblemente Twitter continúa siendo un soporte especialmente usado por *early adopters*, siguiendo la conceptualización de Rogers (1962)”.

El experimento comunicacional de los profesores de la Universidad de Santiago reveló también patrones de comportamiento de las audiencias con respecto al seguimiento de la cobertura de la recuperación arqueológica, ligados tanto o más al ámbito de entretenimiento que al de carácter informativo, consumos discontinuos, variaciones según la viralidad de la difusión y tramas diversas, especialmente las de acción social e interés general.

Con respecto al Congreso de Narrativas Audiovisuales de octubre de 2014, en Loja-Ecuador, al tratarse de un evento en el cual se tratan tópicos de índole audiovisual y digital, la estrategia de promoción se torna débil. Se inicia la difusión el 21 de agosto, un mes y medio antes del congreso y se torna netamente informativa, comentando fechas, lugar del evento y conferencias. A continuación se evidencia la tabla de interacción del uso de Twitter (twitter.com/congresoINAV) y Facebook (facebook.com/congresoINAV)

Gráfico 1 Interacción Twitter @congresoINAV





Fuente: elaboración propia

Al ser una cuenta creada exclusivamente para el congreso, en Twitter registra 17 seguidores y sigue a 8. Su interacción llega a 108 (RT, FV) En cambio en Facebook unas cien personas gustan de la página. En tal sentido, el alcance que posee la red social Facebook supera notablemente al microblogging Twitter.

Gráfico 1 Interacción Facebook.com/congresoinav



Fuente: elaboración propia.

Entre las publicaciones con mayor interacción está:

Imagen 1 Post promoviendo el evento



Fotos de la biografía
Volver al álbum · Fotos de Congreso INAV 2014 · Página de Congreso INAV 2014 Anterior · Siguiente



La @utpl, @ciespal, SEICOM, RedINAV organizan del 1-3 de octubre #CongresoInav. Más detalles congresoInav2014.utpl.edu.ec



CONVERGENCIA DE PANTALLAS, DIVERSIDAD DE VISIONES
1 AL 3 DE OCTUBRE

VICENTE GOSCIOLA
CONFERENCISTA CONFIRMADO

Comunicador brasileño, magíster y doctor en Comunicación Social por la Universidad de São Paulo (Brasil), hizo su postdoctorado en la Universidad de Algarve (Portugal) sobre Narrativas Audiovisuales Transmedia. Es profesor del programa de postgrado en Comunicación y Cultura de la Universidad Anhembi Morumbi (Brasil).

Me gusta | Comentar | Etiquetar foto

Álbum: Fotos de la biografía
Foto compartida con: Público
[Promocionar publicación](#)

Etiquetar esta foto
Editar ubicación
Cambiar la fecha
Abrir el visor de fotos

Fuente: Twitter y Facebook del evento

9. Conclusiones

El contraste de resultados sobre ambas experiencias de comunicación científica revela que el uso de los medios y redes sociales es de gran utilidad para la difusión de la ciencia, especialmente cuando existen estrategias, objetivos y planificación adecuada a los fines propuestos. Las experiencias revelan también la importancia de la colaboración interdisciplinar entre los científicos de determinadas áreas –en el caso español entre los arqueólogos y los comunicadores- para hacer llegar a la sociedad, mediante los nuevos medios sociales, los resultados de las acciones de la ciencia. La ciencia actual tiene que incorporar a sus estrategias de gestión y difusión no sólo los medios tradicionales de comunicación sino también los nuevos medios y redes sociales digitales.

10. Referencias bibliográficas y hemerográficas

- Angulo, E., & Fernández Bayo, I. (1 de Enero de 2009). *Innova*. Recuperado el 5 de Agosto de 2014, de innova.uned.es:
<https://www.innova.uned.es/webpages/agentesculturacientifica/modulo5/tema4/tema4.pdf>

- Balagué, Christine, Fayon, David (2012). *Facebook, Twitter et les réseaux sociaux dans une stratégie d'entreprise*. París: Pearson
- Bardon, Audrey (2011). "Top 20 des réseaux sociaux scientifiques". Consultado en: <http://www.knowtex.com/blog/le-top-20-des-reseaux-sociaux-scientifiques/>
- Barnes, John (1954). "Class and committees in a Norwegian Island parish". En *Human Relations*, 7, pp. 39-58
- Bell, D. (1993). *Las telecomunicaciones y el cambio social*. Barcelona. Foray, D. (2002): "Una introducción a la economía y a la sociedad del saber". *International Social Science Journal*, no 171, 7-28.
- Benghozi, Pierre-Jean (2006). "Communaute virtuelle: structuration sociale ou outil de gestion?". En *Entreprises et Histories*, núm. 43, pp. 67-81
- Benghozi, Pierre-Jean (2011). "Économie numérique et industries de contenu: un nouveau paradigme pour les réseaux". En *Hermès*, 59. París: CNRS
- Bouquillion, P., Matthews, J. T. (2010). *Le Web collaborative: Mutations des industries de la culture et de la communication*. Grenoble: PUG
- Bourdieu, Pierre (1986). "The Forms of Capital", en Richards J.G. (ed), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. Nueva York: Greenwood Press, pp. 241-258
- Boyd, Danah M., Ellison, Nicole B. (2007). "Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship". En *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 13,1, p. 210-230
- Burt, Ronald S. (1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Butts, Carter T. y Cross, B. Remy (2009). "Change and External Events in Computer-Mediated Citation Networks: English Language Weblogs and the 2004 US Electoral Cycle". En *Journal of Social Structure (JOSS)*, vol. 10, 3. <http://www.cmu.edu/joss/content/>
- Campos Freire, F., ed. (2013). *Investigación y gestión de las redes sociales digitales*. Tenerife: Cuadernos Artesanos de Comunicación (CAC, 50) de la Revista Latina de Comunicación Social. <http://www.revistalatinacs.org/068/cuadernos/cac50.pdf>
- Casilli, Antonio A. (2010). *Les liaisons numériques. Vers une nouvelle sociabilité?* París: Seuil
- Castells, Manuel (2009). *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial



- Charvolin, F., Micoud, A., Nyhart, L., dir. (2007). *Des sciences citoyennes?* La Tour d'Aigues, Éditions de l'Aube
- Coleman, James S. (1990). "Social Capital in the Creation of Human Capital". En *American Journal of Sociology*, 94, pp. 95-120
- Degenne, Alain (2011). "Retour à l'analyse des réseaux sociaux (entretien)". En *Hermès*, 59, pp. 39-40. París: CNRS
- Ellison, Nicole B. (2011). "Réseaux Sociaux, numérique et capital social (entretien)". Realizada por Thomas Stenger y Alexandre Coutant. En *Hermès*, 59, pp. 21-24
- Ellison, Nicole B., Steinfield, Charles, y Lampe, Clif (2011). "Connection strategies: Social capital implications of Facebook-enabled communication practices". En *New Media&Society*, vol. 13, 6, Sage Pub.
- Ellison, Nicole y Boyd, Danah (2013). "Sociality through Social Network Sites." En *The Oxford Handbook of Internet Studies* (ed. William H. Dutton). Oxford: Oxford University Press
- Fayon, David (2010). *Web 2.0 et au-delà : Nouveaux internautes : du surfeur à l'acteur*. París: Economica
- Field, S. (2003). *The Definitive Guide to Screenwriting*. Random House, Londres.
- Flichy, Patrice (2010). *Le sacre de l'amateur. Sociologie des passions ordinaires à l'ère numérique*. París: Seuil
- Freeman, Linton C. (2012). *El desarrollo del análisis de redes sociales. Un estudio de sociología de la ciencia*. Bloomington: Palibro
- Gago Mariño, M.; Toural Bran, C.; López García, X. (2014) ."La encrucijada de la divulgación científica: tiempo real y portabilidad de conceptos". En www.academia.edu. Consultado el 5-5-2014
- Gago, M.; Fernández Malde, A.; Ayán, X.; Toural, C. (2013). "A Torre dos Mouros (Lira, Carnota)". En Almansa Sánchez, J., ed. (2013), *Arqueología pública en España*. Madrid: Servicepoint, www.servicepoint.es
- García-Valdecasas Medina, José I. (2011). "Una definición estructural del capital social". En *Redes*, vol. 20, 6, Barcelona. <http://revista-redes.rediris.es>
- González Macías, M^a Ángeles. (2013). *Pinterest. La red social visual y creativa*. Barcelona: UOC.
- Granovetter, Mark S. (1974). *Getting a Job: a study of contacts and careers*. Cambridge: Harvard University Press



- Hallam, Jed. (2012). *The Social Media Manifesto*. Palgrave Macmillan.
- Hermés (2011). *Ces réseaux numériques dits sociaux*. París: CNRS
- Herrera Gómez, Manuel, Barquero Cabrero, José Daniel (2012). *Redes sociales. De metáfora a paradigma*. Barcelona: Furtvängen Editores
- Jenkins, Henry (2009). *Fans, bloggers y videojuegos: la cultura de la colaboración*. Barcelona: Paidós
- Jenkins, Henry (2010). *Piratas de textos: fans, cultura participativa y televisión*. Barcelona: Paidós
- Knight, Megan; Cook, Clare (2013). *Social Media for Journalists. Principles and Practice*. Londres: Sage.
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido: teoría y práctica*. (L. Wolfson, Trans.) Barcelona: Paidós.
- Lazega, Emmanuel (1998). *Réseaux sociaux et structures relationnelles*. París:PUF
- Lèvy, Pierre (2004). *La inteligencia colectiva. Por una organización del ciberespacio*. Washington: Organización Panamericana de la Salud (ed. PDF).
- Lin, Nan (2001). *Social Capital: a theory of social structure and action*. Cambridge: University Press
- McLuhan, M., & Fiore, Q. (1969). *El medio es el masaje*. Buenos Aires: Paidos.
- Mercklé, Pierre (2011). *Sociologie des réseaux sociaux*. París: La Découverte
- Molina, José Luis (2004). “La ciencia de las redes”. En *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, número 11.
- Montañés Perales, O. (2005), “La comunicación pública de la cultura científica; ampliando la noción de ‘confianza’”. En: Núñez, R. (coord.), *Actas del III Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia Sin Ciencia no hay Cultura*, La Coruña, pp: 307-310.
- Montañés, O. (10 de Marzo de 2011). *La cultura científica: un marco conceptual de referencia para la evaluación de la percepción pública de la ciencia*,. FECYT. Recuperado el 3 de Febrero de 2014, de Icono.Fecyt: http://icono.fecyt.es/informesypublicaciones/Documents/Publicacion_PSC2010.pdf
- Moreno, Jacob Levy, Jennings, Hellen Hall (1934). *Who Shall Survive: A new approach to the problem of human*. Washington: Nervous and Mental Disease Publishing C.
- Morín, Edgar (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa



- Noguera Vivo, José Manuel; Martínez Polo, Josep; Grandío Pérez, María del Mar. *Redes Sociales para estudiantes de Comunicación*. Barcelona: UOC.
- Noguera, José-Manuel. (2012). *Redes y Periodismo*. Barcelona: UOC.
- O'Reilly Media. (02 de Enero de 2004). *O'Reilly Media*. Recuperado el 2014 de Abril from O'Reilly Media: <http://oreilly.com/>
- Poncier, Anthony (2011). *Les réseaux sociaux d'entreprise*. París: Diateino
- Putnam, Robert (1993). "The prosperous community: social capital and public life". En *The American Prospect*, 13
- Quintanilla Fisac, M.A. (1998): "Tecnología y cultura", *Teorema*, XVII (3), pp. 49-69.
- Quintanilla Fisac, M.A., Escobar, M., Groves, T., Montero Becerra, J., Palacios Sánchez, R., Montañés Perales, O, y Orellana McBride, A. (2011): Scientific and technological culture in ESO textbooks. La cultura científica y tecnológica en los libros de texto de la ESO, Salamanca, Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología. Universidad de Salamanca.
<http://www.novatores.org/html/es/eprint/show.html?ePrintId=177>
- Requena Santos, Félix (2003, 2012), ed. *Análisis de redes sociales. Orígenes, teorías y aplicaciones*. Madrid: CIS
- Requena Santos, Félix (2011). *Las redes de apoyo social*. Madrid: Thomson Reuters
- Rheingold, H. (1993, 2000). *The virtual community: Homesteading on the electronic frontier*. Reading, MA: Addison-Wesley.
Rheingold, Howard (2004). *Multitudes inteligentes. Las redes sociales y las posibilidades de las tecnologías de cooperación*. Barcelona: Gedisa
- Rissoan, Romain (2011). *Les réseaux sociaux. Facebook, Twitter, LinkedIn, Viadeo. Comprendre et maîtriser ces nouveaux outils de communication*. Paris: Editions ENI
- Ruiz de Elvira, M. (1 de Enero de 2009). *Innova*. Recuperado el 15 de Agosto de 2014, de Medios y técnicas de la comunicación de la ciencia y la tecnología: <https://www.innova.uned.es/webpages/agentesculturacientifica/modulo5/tema3/tema3.pdf>
- Ruiz de Elvira, M. (1 de Enero de 2009). *Innova*. Recuperado el 15 de Agosto de 2014, de Medios y técnicas de la comunicación de la ciencia y la tecnología: <https://www.innova.uned.es/webpages/agentesculturacientifica/modulo5/tema3/tema3.pdf>



- Sluzki, Carlos E. (1998). *La red social: frontera de la práctica sistémica*. Barcelona: Gedisa
- Stenger, Thomas (2009). “Social Network Sites (SNS): do they match? Definitions and methods for social sciences and marketing research”. En *XXIX Conferencia INSNA* en San Diego (EE.UU.). Accesible también en línea en:
http://www.academia.edu/2521387/Social_Network_Sites_SNS_do_they_match_Definitions_and_methods_for_social_sciences_and_marketing_research
- Stenger, Thomas, y Coutant, Alexandre (2011). “Introduction. Ces réseaux numériques dits sociaux”. En *Hermès*, 59, pp. 9-20
- Summit, W. 2. (10 de Julio de 2010). *Web 2.0 Summit*. Recuperado 15 de Enero de 2014 from Web 2.0 Summit : <http://www.web2summit.com/>
- Tapscott, Don y Williams, Anthony D. (2007). *Wikinomics. La nueva economía de las multitudes inteligentes*. Barcelona: Paidós
- Tello, Nelia, y De la Peña, José Antonio (2013). “Modelos matemáticos de la sociedad y aplicaciones. Crecimiento de las redes sociales”. En *Redes*, vol 24,1, Barcelona.
<http://revista-redes.rediris.es>
- Watts, Duncan J. (2006). *Seis grados de separación. La ciencia de las redes en la era del acceso*. Barcelona: Paidós
- Wolton, Dominique (2011). “Ces réseaux numériques dits sociaux”, introducción a número sobre redes sociales digitales, coordinado por Thomas Stenger y Alexandre Coutant. En *Hermès*, número 59. París: CNRS



**First approach towards the comparison of academic and workplace
competences based on similarity measures**

Alexandra Cristina Gonzalez Eras

Abstract

This research is a first contribution of a schema to match professional and work competencies through similarity measures. In this contribution we focus on the determination of connections between university profiles with standards (baselines) based on recognized knowledge based, distributional similarity measures and NLP techniques. Our first results prove that this hybrid schema got a promise results in the recognition of competency patterns.

First approach towards the comparison of academic and workplace competences based on similarity measures

1. Introduction

One of the main concerns of the software industry is to develop the talent of its human resources, since; the quality and innovation of its products and services depend on a great extent of knowledge, and the ability and the talent of software engineers. The knowledge already exists; the goal is to gain consensus on the core subset of knowledge, characterizing the Software Engineering discipline [1]. One of the areas where we observed that is necessary the consensus is in the matching of job skills and university career profiles, in which the competencies and skills are essential but it is almost impossible to compare and evaluate their professional profiles [2-5].

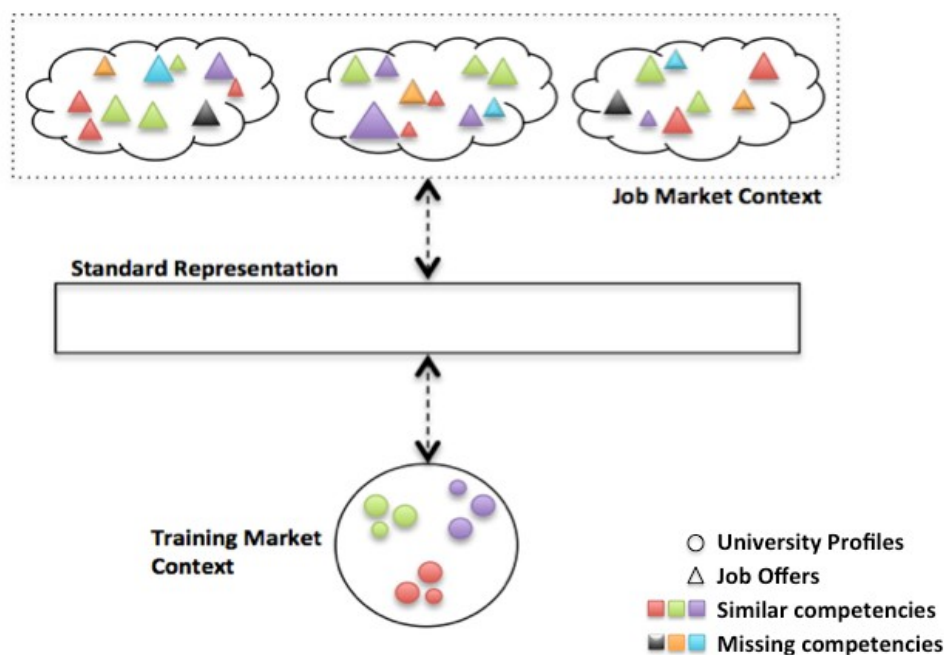


Figure 1: Research Context

The graph comprise some main issues about our context problem:

1. Job market always requires new competencies that Universities have problems to cover (missing competencies)
2. Jof offers and university profiles share competencies, but with different level of meaning.

4. Standards have few flexible and complex schemas

When we deal with the search of suitable candidates to fill a job opening or the right career to cover a professional place, the profiles that universities, employers and candidates publish over Internet are very hard to match, mainly due to different interpretations that each actor has about the definition of competency [27]. For instance, the term competency appears to be used at times to refer to actions and their consequences and at others to refer to cognitive skills and personality characteristics [28], or the competencies of individuals may be expressed in terms of qualifications and certifications, such as academic degrees [22] or as learning outcomes within educational processes [29].

Furthermore, stakeholder's documents have different structure and they skip information. The profiles are more close to describe job features like activities or roles and not like competencies [23]. Moreover, the curriculum for a university study normally gives only dependencies between courses and a generic description about competencies graduates should have [30]. These descriptions don't have a clear relation with competencies and don't allow the creation of new ways to connect the data and thus improve the search precision within the recruitment process [23].

Likewise, although international specifications facilitate the exchange of competence descriptions (IMS RCDEO 2002, IEEE RCD 2004, HR-XML) each individual prefers to use a free vocabulary to convey their competencies [27]. Similarly thesauri and taxonomies have been proposed to define skills and competencies (SIOC, O*NET, DISCO II) but, stakeholders do not use these schemas to create their documents [23], because they often lack motivation to add content to their profiles [31] or specifications are difficult to apply over their documents [32], therefore over time the profiles become out-dated [33].

With the goal to find a common point of view between stakeholders, in the following table we mention some definitions about profile, competency, skill and knowledge. In conclusion although they have different way to express the meanings, we can see 3 common elements combined in a basic formula: *competency is the join of skills and knowledge*.

Job Offer gathers: skills, competences and knowledge, job functions, domain technical levels		University profile gathers: knowledge, skills, competencies, learning outcomes, professional areas, occupational areas
ELEMENT	DEFINITION	PATTERN

Knowledge	Elements related of a field of work or study	Noun Phrase [programa de software] [software program]
Skill	Ability to apply knowledge and use know-how to complete tasks and solve problems	Verb Phrase [diseñar] [to design]
Competency	the proven ability to use knowledge and skills in work or study situations	Verb Phrase + Noun Phrase [to design] + [software program] [diseño de programas de software]

Table 1: Definitions and patterns of competency

We propose this formula to find competencies in the profiles. The table shows some patterns that we saw in the documents. For example, knowledge is represented as noun phrases, skills as verb phrases and competencies as the combination of verb phrases and noun phrases. Using the formula we made some test over the profiles looking for competencies and their elements. The table shows a possible match of profiles in Software Engineer. We can see a concordance in knowledge topics (remark in blue). The red ones are possible skills, but we realized that it's difficult to establish a connection with the skill level that the profiles try to convey.

University profile	<i>Title: Software Engineer</i> Design, implement and evaluate system program components.
Job Offer	<i>Title: Software Engineer</i> <i>Description:</i> Software Engineer specialized in software programming . Should be able to prioritize in order to meet deadlines (project management skills are plus)

Table 2: Example of profiles

We follow the university competency: *“Design, implement and evaluate system program components”* through DISCO and SWEBOK standards using the pattern *system program*. We can see in the following table the ambiguity between *system program*, *system programming* and *system programming notations*.

PATTERN	DISCO	SWEBOK
----------------	--------------	---------------

[system program]	Computing (1st Level) – Programming (2nd Level) Term: System Programming Phrase <ul style="list-style-type: none"> • create program modules and procedures 	KA: Software Construction (1st Level) – Breakdown topic (2nd Level) Practical Considerations – Construction languages (3rd Level) – Topic System Programming Notations
------------------	--	---

Table 3: Tracking university patterns in DISCO and SWEBOK

We repeat the test with the job offer using the pattern *software programming*. We didn't find this pattern in both standards, then we use the pattern *system programming* with identical problem of ambiguity that we found in university competency.

PATTERN	DISCO	SWEBOK
[software programming] [system programming]	Computing (1st Level) – Programming (2nd Level) –IT Consultancy (3rd Level) – SW. Evaluation – SW Design Term: System Programmes Phrase <ul style="list-style-type: none"> • analyse the efficiency of applied software programmes • perform tests on established software programmes 	KA: Software Construction (1st Level) – Breakdown topic (2nd Level) Practical Considerations – Construction languages (3rd Level) – Topic System Programming Notations

Table 4: Tracking job offer patterns in DISCO and SWEBOK

With the goal of summarize the mentioned problems we propose the following big issues:

1. **Getting Competencies is a complex process:** document structure, ambiguity information, limited text-processing tools (spanish). [23,30,36,34].
2. **Profiles don't use same vocabulary to convey competencies** [27,28,22].
3. **Limitations to describe new and missing competencies.**
4. **Limited research** of University and Job Offer Competency connection

5. *The standards don't offer accessible platforms*, which allow an automatic connection between competencies.

The proposed methodology comprised the following stages:

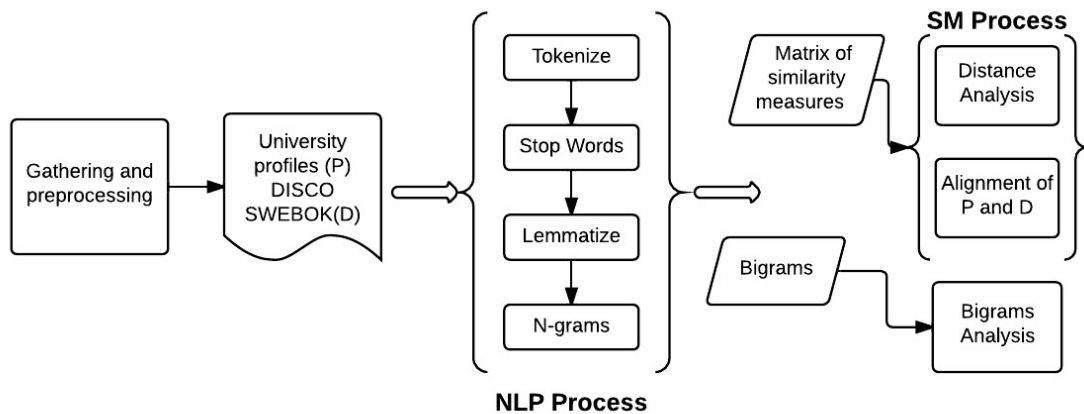


Figure 2: First proposal of a hybrid schema to get a baseline

2.1 Gathering and preprocessing

The sources for our corpus are the following:

- Career profiles of Software Engineering and related, which were taken from university websites of Latin American universities, selected from the database of Webometrics.
- Standards: we are considering two standards DISCO II and SWEBOK. DISCO offers phrases that have been chosen based on a consensual process and SWEBOK serves as a framework for validation of alignment.

2.1.1 Select candidate texts

In this phase, we select candidate texts, which will be collected from the stakeholder's profiles. To this first experiment, from university profiles we collect candidate paragraphs as description, occupational field, skills, abilities and knowledge areas.

Apply cleaning tasks: The procedure for the selection of candidate sentences on university profiles is as follows:

- We divide the paragraphs following the proposed scheme by [52] infinitive verb (skill)

- In the case of compound sentences (more than one verb or more than one domain area) perform sentence reduction based on the following rule: for verbs, it will take the skill (verb) of higher taxonomic hierarchy according to Bloom's Taxonomy and for nouns, it will take the domain area (objects and domain areas) of higher taxonomic hierarchy according to DISCO's thesaurus and SWEBOK Guide.

2.2 NLP process

We submit the corpus to NLP feature process based on the following tasks:

- **Tokenization, stop words:** words are separated according to the spaces between them based on the Snowball list of stopwords for the Spanish language, then a manual review of the words, to eliminate cases that were not considered (articles, prepositions, conjunctions and numbers).
- **Lemmatization:** to regularize surface variations of words by converting them to the same form. The most common types of normalization are case folding (converting all words to lower case), stemming (reducing inflected words to their stem or root form) and lemmatization (changing the words by its canonical form)
- **N-grams:** As an alternative to the recognition of multi-word terms, after applying the techniques of tokenization, normalization and annotation, we used the technique of bigrams given by platform AntConc .

Besides, we built a matrix of similarities between D and P counting the number of similar unigrams (nu) and the number of similar bigrams (nb). The value of similarity gave more importance to bigrams

2.3 SM process

In the alignment process we first submit the corpus to NLP feature process, next we apply similarity measures over the features. And finally we get candidate similarity measures and sets of similar and not similar elements.

3 Analysis and discussion

With the goal of matching university profiles (P) with the standard DISCO-SWEBOK (D), we intend to conduct the following experiments:

- Distance Analysis: to compare both corpus and get the distances between them. We also use the entropy to determine whether it is possible to compare P and D with no other additional information.
- Perfect alignment of P and D: to establish the similarity between P and D on the basis of different types of alignment.
- Bigrams analysis: to identify potential competency patterns between P and D.
- Similarity analysis: We propose a measure based on unigrams and bigrams to observe the level of similarity of P and D

3.2 Distance Analysis

For the analysis of distances, $D \times P$ matrix was then submitted to SVD under the framework of a distance matrix and cosine as a distance measure. The Table 5 shows preliminary results:

Criteria	Values
Maximal distance	1.3271
Average distance	0.8212
Standard desviation	0.2082

Table 5: Results of Distance Analysis between P and D

We get that the maximal distance is 1.33, the average distance is around 0.82, and the standard desviation is around 0.21. With these numbers, we clearly know that most of the sentences are dissimilar.

The figure 3 shows the results of the SVD in 2D.

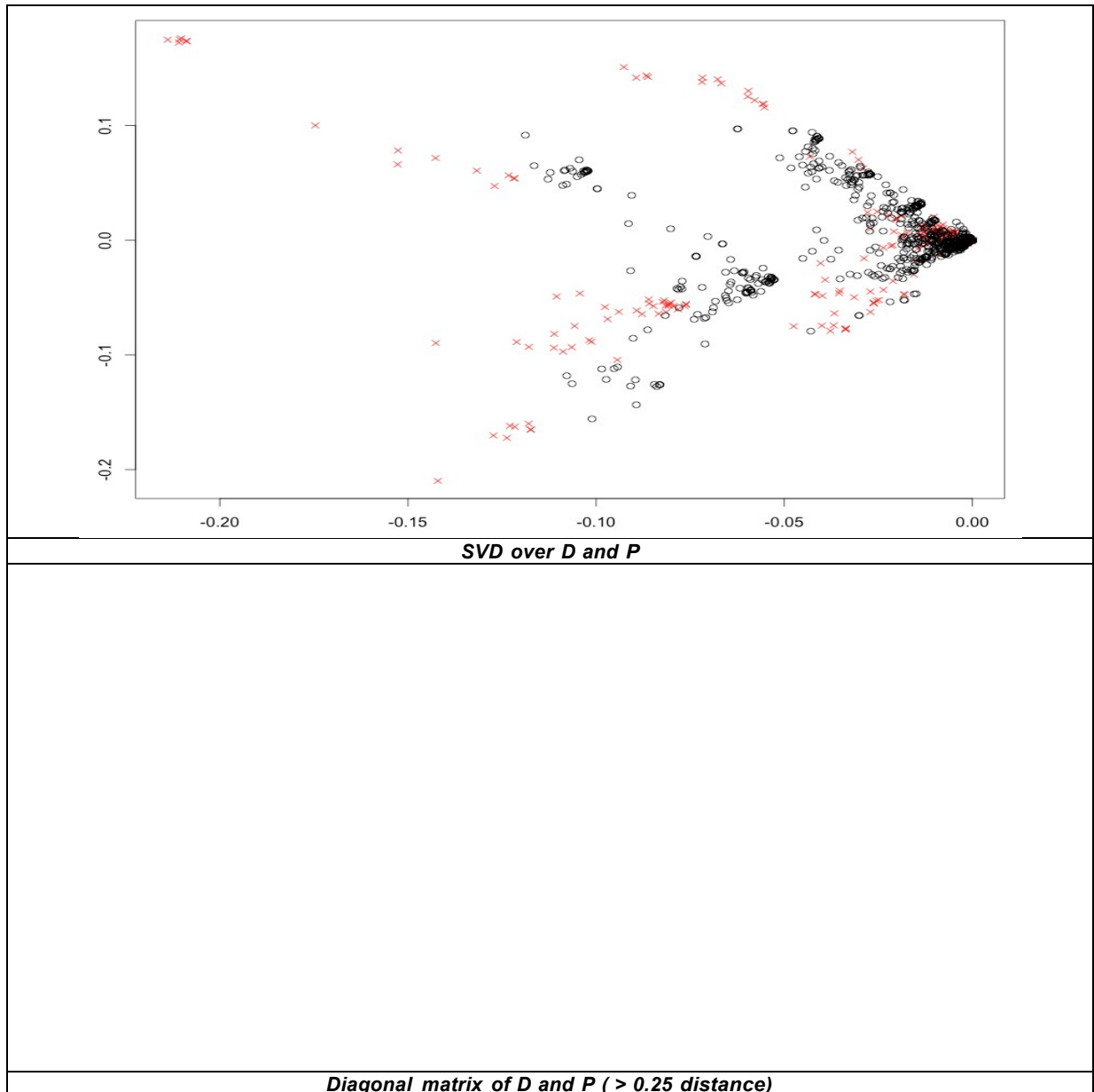


Figure 3: Plot 2D of SVD over P and D

In the second plot we can confirm the dissimilarity between D and P (the yellow spaces), but also we notice that there is a lot of redundancy in P since many sentences differ from others by only one token. This is due to the fact that P contains many repetitions

To the diagonal analysis we start with a following hypothesis: the diagonal of the distance matrix is distorted when information is missing. The figure confirms that D and P have a distorted diagonal, which means that D and P share few similar sentences. We can see these sentences in strong red.

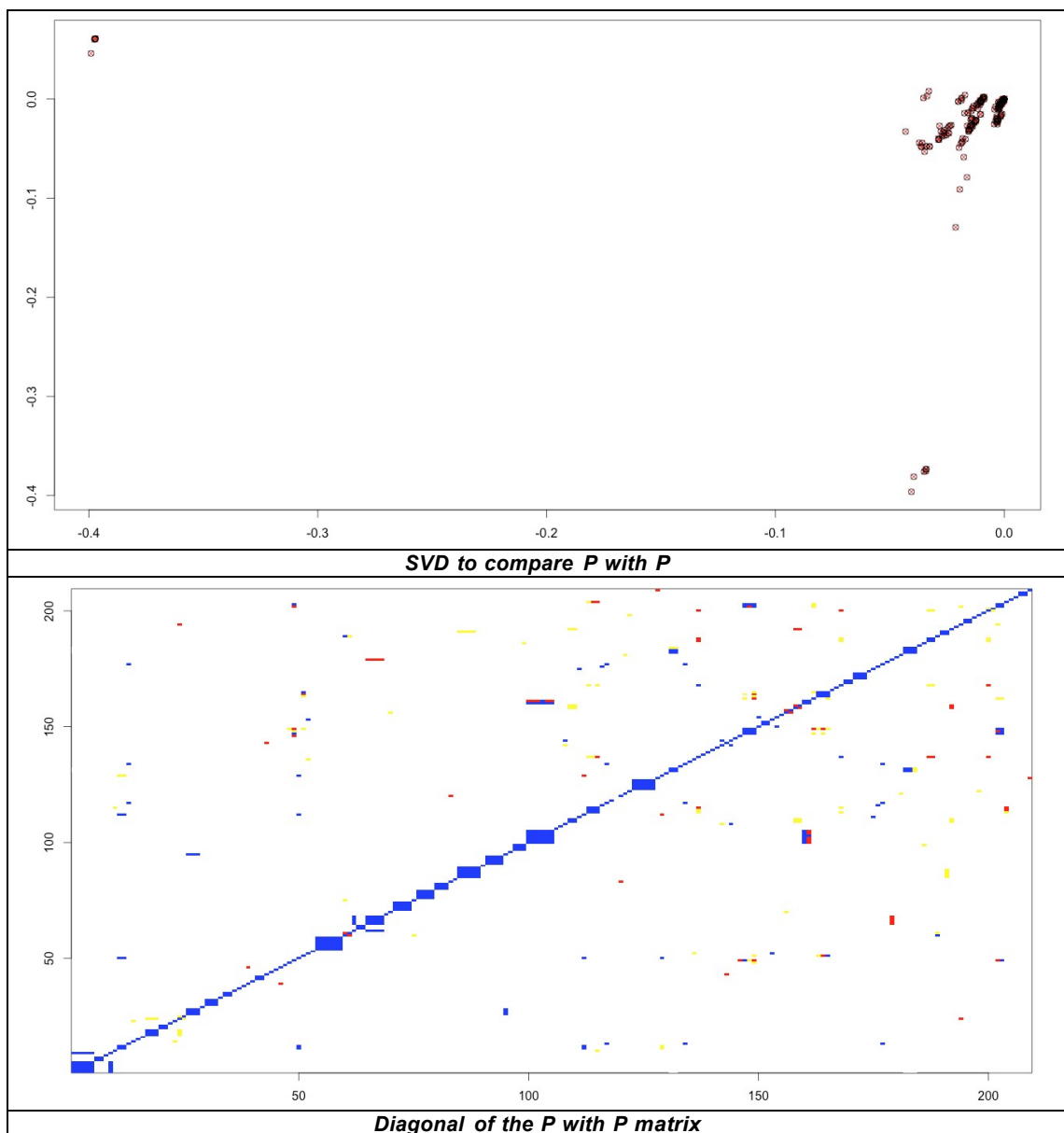
We can see peaks in the graph, which means that some sentences in P are similar to many sentences in D. Besides; many sentences of P (the white area over the phrase 100) are not covered at all in D (in x).

3.3 Perfect Alignment of corpus

To achieve a measure of similarity, the purpose is to find a perfect alignment Between D and P. Then, How does it looks when the alignment is perfect that is if the profiles are just like the standard?. Likewise, we made some tests with the purpose of compare D and P.

3.3.1 Comparing P with P

The figure 4 shows plots of SVD over P with P, which we can see that the similarity matrix is just perfect. Also, the matrix of cosine distance gives a good diagonal.



Similarity sentences in P with P

Figure 4: Plots 2D to compare of P with P

Although, some sentences in P are redundant (big rectangles in the diagonal). So, some sentences in P are similar with many others (up to 6 or 7).

3.3.2 Comparing D with D

The figure 5 shows the plots of SVD over D with D, we can see that the similarity matrix of D with D is perfect.

SVD to compare D with D

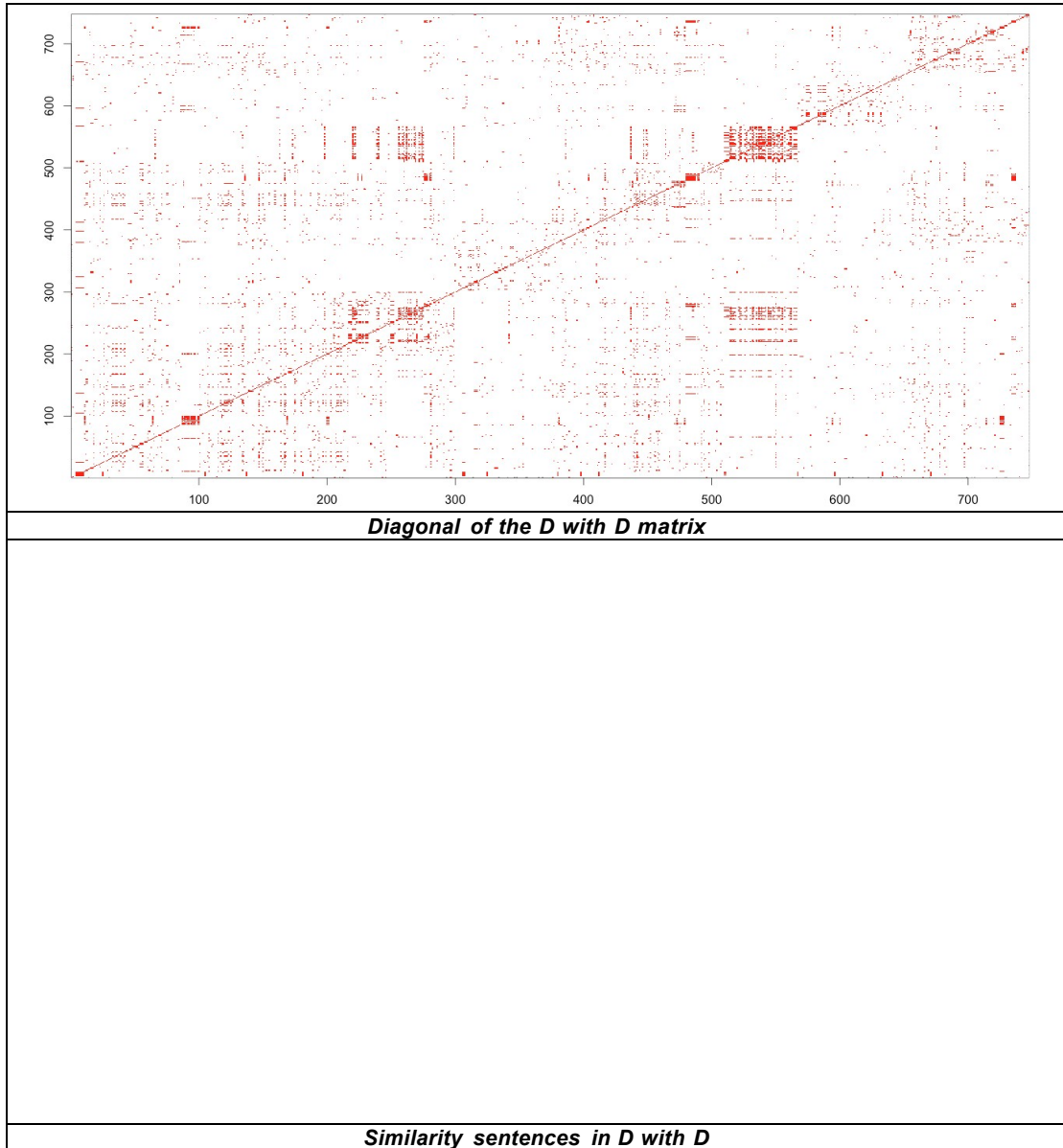


Figure 5: Plots 2D to compare of D with D

The matrix of cosine distance gives reveal of course a diagonal, but not so clean. It means the D is not so clean as we thought. Many sentences are similar to others; this is due to the fact that the entire hierarchy of DISCO is used. Besides, the plot shows many sentences of D are similar with others in D (as shown by the peaks). This is something we don't like about a "standard", a standard should not be redundant.

3.4 Bigrams Analysis

Of the 742 x 209 comparisons between D and P, 638 cases of common bigrams were identified. We can see bigrams remark in red which involve a verb like "gestionar" or a nominalization like "diseño"

followed by a noun, these kind of bigrams very often express competence. Therefore, We think that removing the verb we will remove many competences.

Besides we found bigrams like “base dato” and sistema operativo in the table marked in orange. In that case, the mapping will be concentrated on the domain

Count	Bigram	Count	Bigram
182	('sistema', 'informático')	3	('diseñar', 'red')
120	('sistema', 'información')	3	('seguridad', 'dato')
60	('base', 'dato')	3	('software', 'hardware')
44	('sistema', 'operativo')	2	('proceso', 'desarrollo')
28	('programa', 'software')	2	('realizar', 'función')
24	('seguridad', 'informático')	2	('diseñar', 'implementar')
16	('administrar', 'sistema')	2	('diseñar', 'solución')
15	('resolver', 'problema')	2	('implementar', 'sistema')
10	('solución', 'informático')	2	('administrar', 'red')
9	('hardware', 'software')	2	('proceso', 'negocio')
9	('sistema', 'seguridad')	2	('programar', 'aplicación')
8	('diseñar', 'sistema')	2	('identificar', 'problema')
8	('utilizar', 'herramienta')	2	('gestionar', 'proyecto')
8	('diseño', 'sistema')	2	('solución', 'problema')
6	('aplicación', 'informático')	2	('problema', 'hardware')

Table 6: Bigrams Analysis

3.5 Similarity Analysis

We built a matrix of similarities between D and P counting the number of similar unigrams (nu) and the number of similar bigrams (nb). The value of similarity was: $nu * 0.5 + nb$ (the logic being that a similar bigram should be a better sign of similarity).

The goal is to have a way to locally analyze specific regions. If we have A) an almost flat and low region vs B) a region filled with high peaks, it would mean that A is quite well aligned between the two datasets while B would signify that some sentences in one corpus are aligned with many sentences while others are not (or almost not) aligned at all.

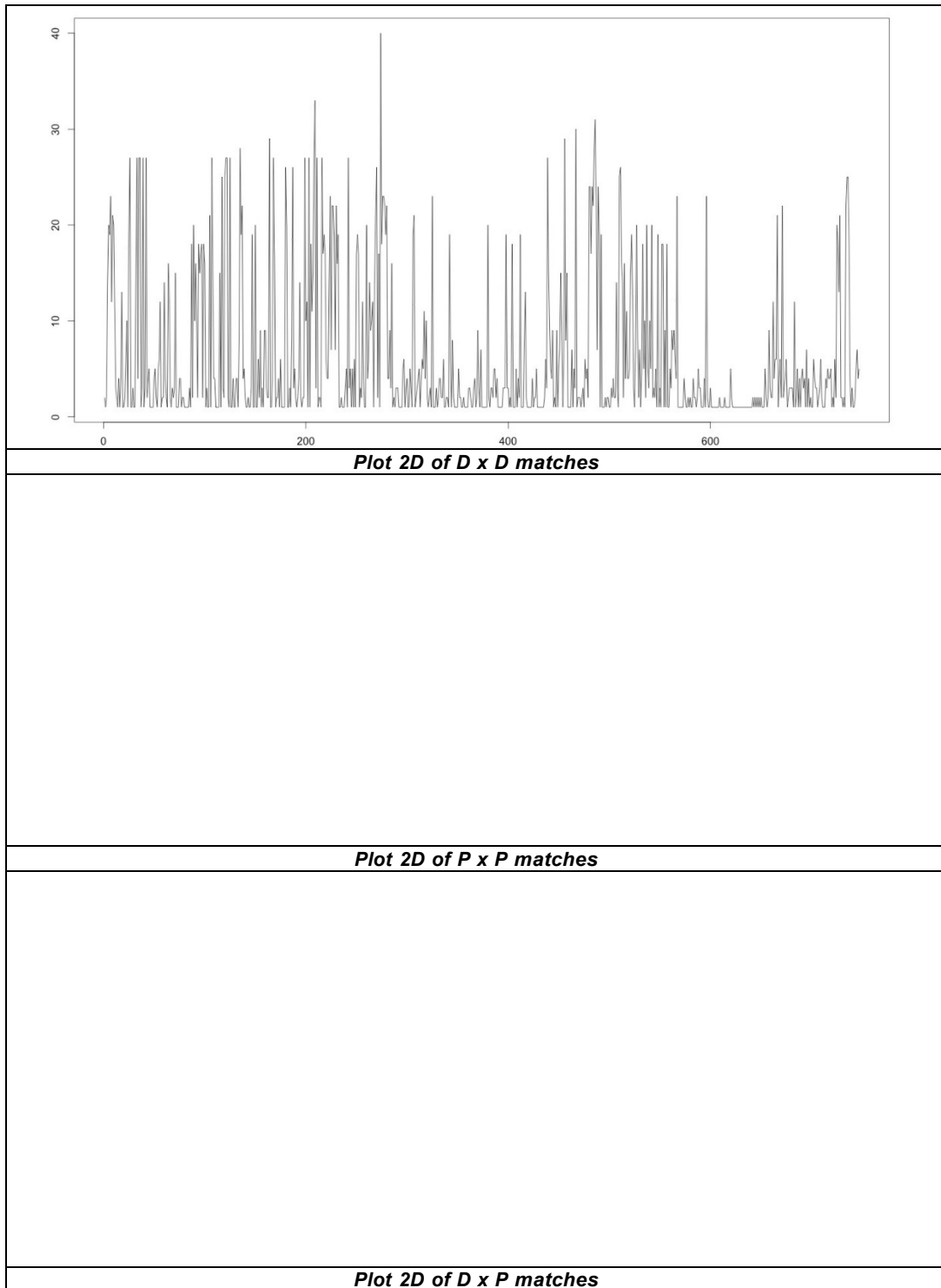


Figure 6: Plots 2D of similarity of $D \times D$ and $P \times P$

We can see that the matches in $D \times D$ and the matches in $D \times P$ are covering the same sentences and then we would subtract between them with the goal of to get something near zero. The figure 6 shows the plots of this subtraction first to the direction of D . The graph look a lot like $D \times D$ -- our first graph, which would mean in fact that almost nothing is similar between D and P since subtracting P result in almost the same graph. There is one -1

result.

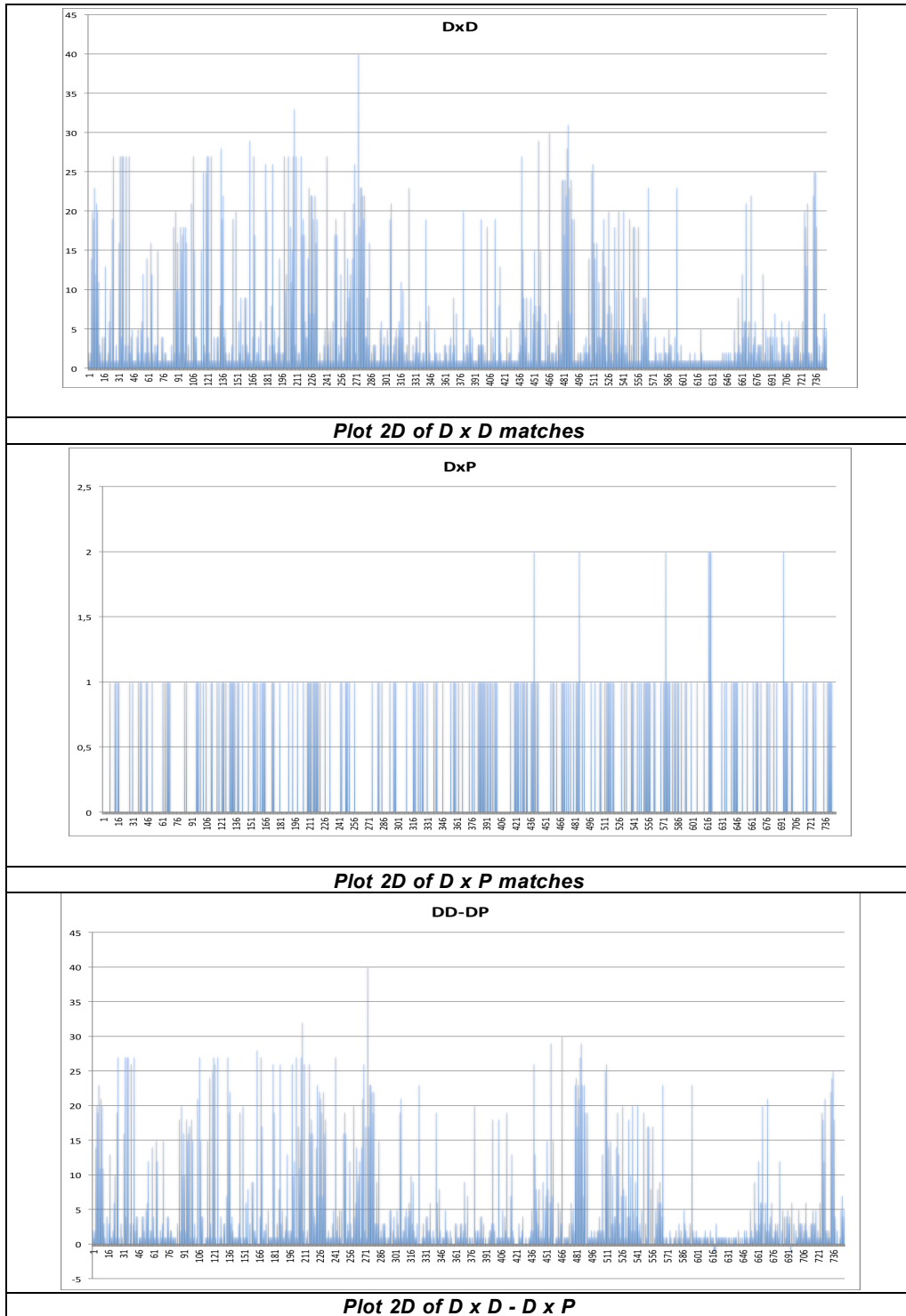


Figure 7: Plots 2D of similarity of the $D \times D - P \times P$

The figure 8 shows the plots of the subtraction of $P \times P$ and $P \times D$ in the direction of P . The results show many negative values. Thus, we can say there are many sentences in P are not covered by D .

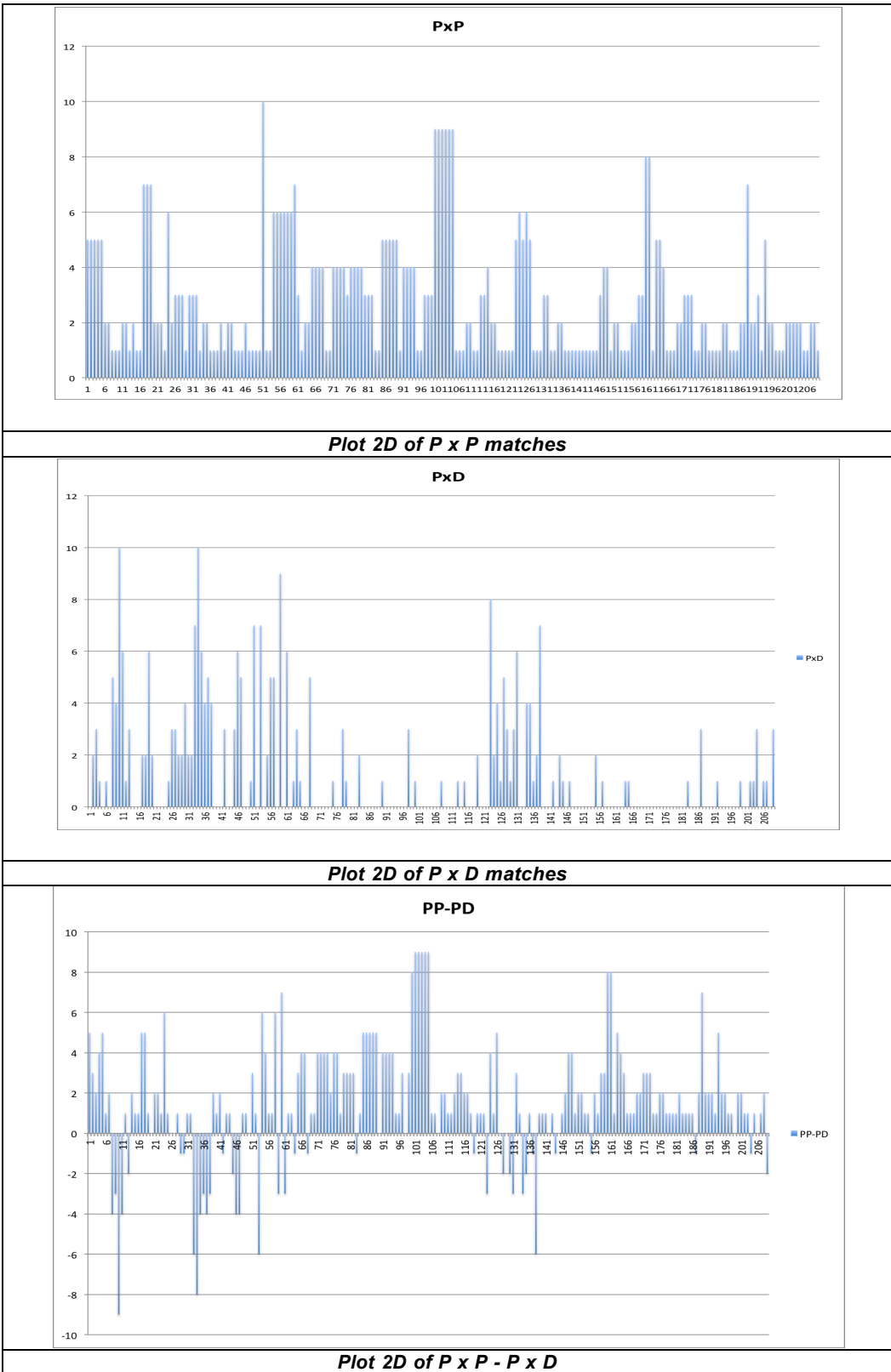


Figure 8: Plots 2D of similarity of the P x P - P x D

4 Preliminary Conclusions

The comparison scheme based on unigrams and bigrams and similarity measures is promising to find similar items. The results obtained in the bigrams analysis confirm the need to explore other possibilities of combinations between noun phrases and verb phrases. The use of patterns can provide new possibilities for the interpretation of isolated values.

There is much redundancy in P and D and it is necessary to perform a pre-cleaning over the corpus before applying any comparison scheme. The interpretation of negative values (isolated) is not clear in the case of P x P matches. We cannot be certain that these values are equivalent to missing information or a derivative problem of redundancy in P and D. In future experiments should address the analysis of the specific statements that cause these values.

The comparison of P and D could be performed at different levels of the standard's hierarchy, in order to reduce the number of outliers. To achieve greater entropy in the matching we have to consider the use of parts of DISCO rather than all the entire hierarchy and thus reach a lower level of redundancy in P X D.

5 References

- [1] Singh A, Catherine R, Visweswariah K (2010). PROSPECT: A System for Screening Candidates for Recruitment. In Proceedings of 19th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM'10), Toronto, Ontario, Canada, ACM pp. 659-668
- [2] Díaz, M. P., Noell, J. F., Lladó, A. P., & del Valle Gómez, A. (2010). La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior en España. Los cambios/retos que implica la enseñanza basada en competencias y orientaciones para responder a ellos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 52(4), 2.
- [3] Reichhold, M., Kerschbaumer, J., Fliedl, G., & Winkler, C. Automatic Generation of User Role Profiles for Optimizing Enterprise Search.
- [4] De Leenheer, P., Christiaens, S., & Meersman, R. (2010). Business semantics management: a case study for competency-centric HRM. *Computers in Industry* , 61 (8), 760-775.

- [5] Fazel-Zarandi, M. (2013). Representing and Reasoning about Skills and Competencies over Time (Doctoral dissertation, University of Toronto).
- [6] Singh A, Catherine R, Visweswariah K (2010). PROSPECT: A System for Screening Candidates for Recruitment. In Proceedings of 19th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM'10), Toronto, Ontario, Canada, ACM pp. 659-668
- [7] Al-Otaibi, S. T., & Ykhlef, M. (2012). A survey of job recommender systems. *International Journal of the Physical Sciences*, 7(29), 5127-5142.
- [8] Siting, Z., Wenxing, H., Ning, Z., & Fan, Y. (2012, July). Job recommender systems: a survey. In *Computer Science & Education (ICCSE), 2012 7th International Conference on* (pp. 920-924). IEEE.
- [9] Hassan, F. M., Ghani, I., Faheem, M., & Hajji, A. A. (2012). Ontology Matching Approaches for eRecruitment. *International Journal of Computer Applications*, 51(2).
- [10] Pavel Shvaiko and Jérôme Euzenat, (2012), "Ontology matching: state of the art and future challenges", *IEEE TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING*,
- [11] R.Subhashini, Dr. J. Akilandeswari, (2011), "A Survey on Ontology Construction Methodologies", *International Journal of Enterprise Computing and Business System, International Systems*, Vol 1 Issue 1
- [12] Draganidis, F., & Mentzas, G. (2006). Competency based management: a review of systems and approaches. *Information Management & Computer Security*, 14(1), 51-64.
- [13] Priyma, S. M. (2013). Computer ontology as an instrumental platform to ensure transparency of the European and national qualifications frameworks. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 56.
- [14] Boris Villazón-Terrazas, Jaime Ramírez, Mari Carmen Suárez-Figueroa, Asunción Gómez-Pérez, (2011), "A network of ontology networks for building e-employment advanced systems", *Journal: Expert Systems with Applications*, 38-13612–13624.
- [15] Janev, V., & Vranes, S. (2011). Ontology-based Competency Management: the Case Study of the Mihajlo Pupin Institute. *J. UCS*, 17(7), 1089-1108.
- [16] Stankovic, M., Wagner, C., Jovanovic, J., & Laublet, P. (2010, April). Looking for experts? what can linked data do for you?. In LDOW.
- [17] A. Doan, J. Madhavan, P. Domingos and A. Halevy, (2002), "Learning to map between ontologies on the semantic Web", In: *Proceedings of the International World Wide Web Conference (Honolulu), (ACM Press, New York) 662–673.*

- [18] Strohmeier, S., & Piazza, F. (2012). Domain driven data mining in human resource management: A review of current research. *Expert Systems with Applications*.
- [19] Rodrigues, S., Oliveira, J., & de Souza, J. M. (2004). Competence mining for virtual scientific community creation. *International Journal of Web Based Communities*, 1(1), 90-102.
- [20] Zhu, J.L.; Goncalves, A; Uren, V.; Motta, E.; Pacheco, R; Eisenstadt, M. and Song, D. (2007). Relation Discovery from Web Data for Competency Management. *Web Intelligence and Agent Systems*, 5(4), pp. 405–417.
- [21] Buitelaar, P., & Eigner, T. (2008, October). Topic extraction from scientific literature for competency management. In *The 7th International Semantic Web Conference*.
- [22] Malzahn, N., Ziebarth, S., & Hoppe, H. U. (2013). Semi-automatic creation and exploitation of competence ontologies for trend aware profiling, matching and planning. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)*, 5(1), 84-103.
- [23] Bizer, C., Heese, R., Mochol, M., Oldakowski, R., Tolksdorf, R., & Eckstein, R. (2005). The impact of semantic web technologies on job recruitment processes. In *Wirtschaftsinformatik 2005* (pp. 1367-1381). Physica-Verlag HD.
- [24] Hassan, F. M., Ghani, I., Faheem, M., & Hajji, A. A. (2012). Ontology Matching Approaches for eRecruitment. *International Journal of Computer Applications*, 51(2).
- [25] Pavel Shvaiko and Jérôme Euzenat, (2012), “Ontology matching: state of the art and future challenges”, *IEEE TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING*,.
- [26] R.Subhashini, Dr. J. Akilandeswari, (2011), “A Survey on Ontology Construction Methodologies”, *International Journal of Enterprise Computing and Business System, International Systems*, Vol 1 Issue 1.
- [27] Fazel-Zarandi, M., Fox, M.S. (2009). Semantic Matchmaking for Job Recruitment: An Ontology-Based Hybrid Approach, *Proceedings of the 3rd International Workshop on Service Matchmaking and Resource Retrieval in the Semantic Web at the 8th International Semantic Web Conference (ISWC 2010)*, Washington D.C., USA.
- [28] Stevens G.W. (2012). A Critical Review of the Science and Practice of Competency Modeling, *Human Resource Development Review*.
- [29] G. Paquette An ontology and a software framework for competency modelling and management *Educational Technology and Society*, 10 (3) (2007), pp. 1–21.

- [30] Dorn, J. and Pichlmair, M. (2007) “A Competence Management System for Universities”, In: European Conference on Information Systems, St. Gallen
- [31] Hansen, D. L., Khopkar, T., & Zhang, J. (2010). Recommender Systems and Expert Locators, *Encyclopedia of Library and Information Sciences*, Third Edition, 4433 {4441.
- [32] Malinowski J, KeimT, Wendt O, Weitzel T (2006). Matching People and Jobs: A Bilateral Recommendation Approach. In *Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, USA, IEEE pp. 137-145.
- [33] Fazel-Zarandi, M., & Fox, M. S. (2013). Inferring and validating skills and competencies over time. *Applied Ontology*, 8(3), 131-177.
- [34] Müller-Riedlhuber, H., *The European Dictionary of Skills and Competences (DISCO): an example of usage scenarios for ontologies* , in *Proceedings of the 5th International Conference on Semantic Systems ISEMANTICS 2009: Graz, Austria*. p. 467–479.
- [35] Müller-Riedlhuber, H. DISCO II . 2012 [13.05.2012]; Available from: <http://www.discotools.eu/disco2/index.html> .
- [36] Tabbasum Naz, Jürgen Dorn and Alexandra Poulouvassilis, (2010), “Configurable meta-search in the Job Domain”, In: *International Journal of Web Engineering and Technology*, vol. 6, issue 1, pp. 33-57.
- [37] Prins, F. J., Nadolski, R. J., Berlanga, A. J., Drachsler, H., Hummel, H. G. K., & Koper, R. (2008). Competence Description for Personal Recommendation: The Importance of Identifying the Complexity of Learning and Performance Situations, *Educational Technology & Society* 11(3), 141 {152.
- [38] Malgorzata Mochol, Elena Paslaru, Bontas Simperl, (2006) “Practical Guidelines for building semantic eRecruitment applications”, *Journal: International Journal of Knowledge Management - IJKM*.
- [39] Biesalski, E., Abecker, A.: Similarity measures for skill-profile matching in Enterprise knowledge management. In: *8th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)*, 23 - 27, May 2006 Paphos - Cyprus. (2006).
- [40] Colucci, S., Tinelli, E., Di Sciascio, E., & Donini, F. M. (2011). Automating competence management through non-standard reasoning. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 24(8), 1368-1384.
- [41] Müller-Riedlhuber, H. (2009). *The European Dictionary of Skills and Competencies (DISCO): an Example of Usage Scenarios for Ontologies*. In *I-SEMANTICS* (pp. 467-479).

**LOS INVESTIGADORES DE LA COMUNICACIÓN DEL ECUADOR Y PAÍSES
LUSÓFONOS EN LAS REDES DIGITALES CIENTÍFICAS**

Dra. Punín M.I

Profesora de Comunicación Social de la UTPL de Ecuador y Doctora por la Universidad de Santiago de Compostela (España)

Dr. Campos Freire F.

Profesor acreditado de Cátedra por la ANECA de la Universidad de Santiago de Compostela e Investigador Prometeo en la UTPL/PUCE-SI (Ecuador)

Lic. Calva D.

Licenciada en Comunicación Social de la UTPL de Ecuador. Alumna del máster en Investigación de la comunicación. Universidad de Navarra (España)

Resumen

Las redes digitales científicas son un nuevo instrumento comunicacional emergente y un medio social de conocimiento para la difusión, indexación, interacción, relación, búsqueda, seguimiento, discusión y reputación en línea de las investigaciones y descubrimientos de la ciencia. Algunas de estas redes digitales científicas agregan ya a millones de investigadores y artículos científicos. Incorporan también herramientas de búsqueda automatizada, de inteligencia artificial y de atribución de una nueva categoría de reputación electrónica. Representan un flujo de articulación del conocimiento virtual en forma de nuevos colegios visibles e invisibles de desarrollo de la ciencia actual. Este trabajo analiza la presencia y relación de los investigadores de ciencias de la comunicación de 21 Universidades del Ecuador (categoría A, B), tres de Brasil, tres de Portugal y tres de la región noroeste (Galicia) de España. Esta elección de conveniencia tiene por objeto conformar una muestra de Universidades del espacio Iberoamericano y área lusófona, y es una base para indagar sobre las relaciones y corrientes de circulación del conocimiento a través del seguimiento y citación entre los distintos investigadores de cada uno de los respectivos países.

Palabras clave: redes sociales digitales, redes sociales científicas, análisis de redes sociales, reputación en línea y sistemas de indexación.

LOS INVESTIGADORES DE LA COMUNICACIÓN DEL ECUADOR Y PAÍSES LUSÓFONOS EN LAS REDES DIGITALES CIENTÍFICAS

1 Introducción

Esta comunicación es parte de una investigación iniciada en las Universidades Técnica Particular de Loja (UTPL) y Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ibarra (PUCE-SI), a la iniciativa de un Proyecto Prometeo aprobado en 2013, por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) sobre: *“El uso, impacto y resultados de la gestión de las redes sociales en los medios, organizaciones e instituciones de comunicación de Ecuador así como en las redes científicas y la promoción de las buenas prácticas de calidad y RSC”*.

Una de sus líneas de investigación es estudiar el conocimiento, uso, aprovechamiento y reputación de las redes sociales digitales científicas por parte de los investigadores de las ciencias de la comunicación. Este trabajo presenta una primera indagación sobre la presencia, uso, relación, interacción y reputación de una muestra de investigadores de ciencias de la comunicación de Universidades de cuatro países: Ecuador, Brasil, Portugal y España.

El propósito de la investigación es comprobar la interacción a través de las redes sociales científicas entre los profesores e investigadores del área de ciencias de la comunicación de las principales Universidades del Ecuador, Brasil, Portugal y una parte de España. Se han escogido estos cuatro países y algunas de sus Universidades por representar una muestra de conveniencia adecuada para observar las relaciones socioculturales y científicas del ámbito iberoamericano en los cuatro casos y del espacio de la lusofonía en tres de ellos. Esta comunicación, en particular, indaga sobre el uso de las redes sociales por parte de los investigadores de ciencias de la comunicación de Ecuador.

Con respecto al tema de la lusofonía se escogieron para el estudio empírico las Universidades de la zona noroeste de España –las tres instituciones de enseñanza pública superior de la Comunidad Autónoma de Galicia- y las del Norte de Portugal, además de otras tantas de Brasil, históricamente muy vinculadas a las gallegas y portuguesas. Galicia, como región

autónoma de España tiene reconocidos estatutariamente como idiomas cooficiales el español y el gallego, este último de proximidad lingüística al portugués.

El caso de Ecuador se ha elegido por ser el país de origen del proyecto investigador (Proyecto Prometeo), y sede congreso donde se presenta esta comunicación, y además por protagonizar una fuerte apuesta actual de sus políticas públicas de educación, investigación y de mejora de la calidad científica.

El estudio de las redes sociales -referidas evidentemente a las de carácter presencial, a través de las que se estructuran y organizan los grupos y comunidades que conforman la sociedad- se remonta a los bases originales históricas de la sociología del siglo XIX (Saint Simon, Comte, Durkheim, Spencer, Cooley o Simmel), aunque es al antropólogo británico John Barnes (1954) al primero se le atribuye la utilización del concepto de red social. Es, sin embargo, la escuela norteamericana de Jacob Levy Moreno (*Who Shall Survive?*, 1934) quien eleva la categoría y la popularidad de los estudios sobre las redes sociales a partir de la sociometría y la psicología social.

Varias disciplinas científicas (sociología, antropología, sociometría, psicología social, matemática e informática) y perspectivas teóricas se cruzan y mezclan durante todo el siglo XX, especialmente en sus últimos 25 años, para estudiar las interconexiones, patrones de interacción y vinculaciones parentales, lazos de los individuos y de las organizaciones sociales así como sus respectivas representaciones. Por lo tanto, la ciencia y la investigación de las redes, como estructuras sociales, es necesidad y producto de la interdisciplinariedad.

En 1977, se crea la Red Internacional de Análisis de Redes Sociales (*INSNA, International Network for Social Network Analysis*), impulsada por Barry Wellman y Linton Freeman, que también ponen en marcha en ese mismo año un Sistema Electrónico de Intercambio de Información (EIES), el primer ensayo de una comunidad virtual y de una red digital científica.

Según el sociólogo Linton C. Freeman (2012: 2008), el sincretismo del paradigma de las redes son las teorías estructural, relacional y del intercambio. Este mismo autor establece cuatro etapas históricas en el desarrollo del estudio de las redes sociales:

a) La prehistoria, desde el siglo XIX a finales de 1929

- b) Década de los años 30
- c) De los años 40 a 60
- d) A partir de 1970, y sitúa también el enfoque de la teoría y el análisis de las redes sobre cuatro aspectos:
 - 1.- Noción intuitiva de que las relaciones de sociabilidad de las personas y/o organizaciones tienen consecuencias sociales importantes
 - 2.- Basarse en información empírica sistemática
 - 3.- Emplear imágenes gráficas para su mejor representación
 - 4.- Y utilizar modelos matemáticos o computacionales.

Las primeras redes *on line* de intercambio de información son casi coetáneas del origen de Internet (*Bulletin Board Systems* en 1978 y *The Well* en 1985, según Balagué y Fayon, 2012); y a partir del año 2003 empiezan a desarrollarse las llamadas redes sociales digitales (*Friendster*, *Tribe.net*, *Meetup*, *Facebook* y *Flickr* en 2004, *Youtube* en 2005 y *Twitter* en 2006), que van pasando de pequeñas comunidades en línea a estructuras de comunicación masivas, populares, generalistas o temáticas, de carácter global o más locales y reducidas. Si Internet fue el fenómeno más característico de la última década del siglo XX, la penetración de las redes sociales digitales lo son en igual medida en el primer decenio del siglo XXI.

Cuadro No. 1. Penetración de las redes sociales digitales 2014

	Mundo	Penetración	Europa	Penetración	América del Sur	Penetración	Brasil	Penetración
Población	7.095	52% urbano 48% rural	416	77 urbano 23 rural	408	83% urbano, 17% rural	201	89 urbano, 15 rural
Usuarios Internet	2.484	35%	326	78	193	47%	99	49
Usuarios redes sociales	1.856	26%	185	44	179	44%	86	43
Usuarios celulares	6.572	93%	538	129	508	124%	268	134

Cifras en millones y porcentajes. Fuente: Global Digital Statistics 2014. We are social's snapshot of key digital indicators. Consultado 15-02-2014. Datos de enero de 2014. <http://www.slideshare.net/mobile/wearesocialsg/social-digital-mobile-around-the-world-january-2014>

Las tecnologías y medios digitales de código abierto (Social Media en su terminología inglesa) propician su propagación y popularización. El desarrollo de las mismas va determinando su clasificación por el carácter generalista (Facebook, MySpace, etc.) o temático (Flickr, LinkedIn) de sus contenidos o la orientación horizontal o vertical de sus flujos de comunicación. Aparte de la literatura de divulgación tecnológica sobre el denominado *software* social y medios sociales digitales, que emerge en el primer quinquenio del presente siglo XXI, las norteamericanas Danah Boyd y Nicole Ellison (2007) se citan entre las primeras investigadoras que analizaron y conceptualizaron el nuevo fenómeno de las redes digitales (*Social Networks Sites*) como sitios web de estructuras de comunicación y relación social.

Para Manuel Castells (2009: 45) las redes digitales son “conjunto de nodos interconectados formando clusters”, que según su centralidad pueden ser mayores o menores, con funciones y significados dependientes de la estructura y de su interacción con otros nodos. “La importancia del nodo depende de su capacidad para contribuir a la red a lograr objetivos, defender valores o intereses programados” Alain Degenne (2011: 39) las define como herramientas de mediación, de relación e interacción, a través de Internet y el teléfono, entre personas y organizaciones.

Según Duncan J. Watts (2011: 15), “la ciencia de las redes es la ciencia del mundo real que permite entender la era de la conectividad... (como) representaciones extremadamente sencillas de fenómenos extremadamente complejos”. Rheingold (2004) señala que “nos hallamos ante un nuevo medio de organización social, cultural y política en ciernes”. Para Pierre-Jean Benghozzi (2011: 32), las redes son un laboratorio de diversas formas de organización, de nueva economía híbrida, de una arquitectura innovadora de relaciones, de modelos de negocio diferentes, en varios casos también disruptivos para las sistemas tradicionales.

Las redes digitales científicas, que surgen como tal a partir de 2007-08, son herederas de las comunidades virtuales de ciencia e investigación, de carácter más vertical y cerrado, de los primeros años de Internet. Ambos tipos de organizaciones digitales ensanchan las

posibilidades de la comunicación y del conocimiento, convirtiéndose en una nueva aportación masiva a los colegios visibles e invisibles de la ciencia.

La teoría e historia de la difusión de la ciencia desde la Royan Society de Londres de 1660, como la relata De Solla Price (1986), ha pasado por distintas estructuras organizativas formales o informales y aprovechó distintas tecnologías de los medios de comunicación. La socióloga Diane Crane (1969 y 1992) caracteriza las redes informales no institucionalizadas de intercambio de conocimientos como colegios invisibles de la ciencia. Caroline S. Wagner (2009) aplica el concepto de colegio invisible a la red mundial de comunicaciones entre científicos.

Las redes sociales digitales científicas son (1) ecosistemas de servicios de software, repositorios y plataformas de comunicación abiertas en red que permiten a los investigadores (2) crear un perfil académico y profesional dentro de un sistema específico de divulgación e intercambio de conocimiento; (3) establecer una lista de usuarios relacionados dentro de una o varias especializaciones científicas para compartir contactos, *networking*, proyectos, documentos, apuntes, colaboraciones e investigaciones; (4) poder acceder, consultar en línea y/o descargar referencias y producciones científicas disponibles; (5) aplicar herramientas de metadatos e inteligencia semántica; (6) gestionar el valor cuantitativo y cualitativo (capital social científico) de las citas, índices de impacto e información sobre el seguimiento de las publicaciones de los investigadores y, por agregación derivada, (7) establecer ranking de posición de las instituciones universitarias a las que pertenecen (Boy y Ellison, 2007 y 2013; Stenger, 2009; Campos, 2013).

A partir de la anterior definición, que se ha venido imponiendo en la literatura científica, se plantean los siguientes objetivos y cuestiones en esta investigación:

- 1.- Comprobar la penetración general de las redes sociales digitales científicas en las plantas de profesores e investigadores de las principales Universidades de los países elegidos.
- 2.- Comprobar la penetración específica de esas redes digitales científicas en las áreas y departamentos de ciencias de la comunicación de dichas Universidades.

- 3.- Conocer cómo gestionan los académicos de comunicación sus propios perfiles en las redes sociales científicas.
- 4.- Constatar el grado de uso de las redes digitales científicas como herramienta de difusión de las propias producciones científicas de los investigadores, de consulta, acceso, descarga e interacción con el resto de la comunidad investigadora.
- 5.- Conocer el grado de relación e interacción entre investigadoras de una determinada área – en este caso la de la comunicación- entre los colegas de la propia Universidad (endogamia y exogamia), del propio país y de áreas lingüístico-culturales afines (latinoamericana, iberoamericana y lusófona).
- 6.- Analizar el uso de herramientas de metadatos e inteligencia semántica que los investigadores de las Universidades analizadas incorporan a sus perfiles, producciones y gestiones de conocimiento científico
- 7.- Observar la correlación y reflejo de los índices de impacto y reputación de las producciones científicas de los investigadores de los distintos países sobre el ranking de reconocimiento de sus propias Universidades.

El problema de investigación que aborda este trabajo tiene que ver con el grado de penetración, conocimiento, uso y aprovechamiento de las redes sociales por parte de los docentes e investigadores del área de comunicación, de los países antes citados. Tiene doble importancia porque se refiere a un grupo focal de científicos especialmente relacionados e implicados con el objeto profesional de la comunicación y porque se trata de estudiar tanto la penetración como la utilidad de unas nuevas herramientas de gestión de la información en el contexto de la sociedad del conocimiento. Sobre la base de los resultados obtenidos, se presentará una escala de propuestas para la mejora de la gestión de la presencia y uso de las redes científicas tanto para los investigadores como para las instituciones universitarias que los representan.

La hipótesis que plantea esta investigación en curso es que, pese al fenómeno emergente de estas redes sociales científicas, su penetración aún es limitada por parte de los académicos de la muestra analizada debido a la carencia de uso de las nuevas culturas digitales y a la ausencia de estrategias de gestión en su favor de las propias Universidades y sus docentes.

2.- Principales redes de investigadores

Las redes escogidas para la investigación son *Researchgate.net* y *Academia.edu*, las más populares y numerosas actualmente, aunque también se registran resultados de Mendeley en la parte de la muestra de investigadores del área lusófona. No se han tenido en cuenta los resultados de dicha red en la parte del Ecuador porque apenas tiene penetración en este país. La presencia y el método de análisis de las otras dos redes es bastante desigual, sobre todo en el ámbito de Ecuador, porque sus respectivas estructuras y penetración también son diferentes. Los resultados así lo reflejan.

El origen de estas plataformas científicas abiertas es posterior a las redes digitales generalistas pero su desarrollo está siendo también muy rápido. Entre ellas destacan *Mendeley* (2007), *Academia.edu* (2008), *ResearchGate* (2008), *SSRN*, *My Science Work*, *ArXiv* y *Quarzy*, algunas surgidas como repositorios de documentos y borradores de artículos o apuntes de clase (*ArXiv* desde la Universidad de Cornell) que se han ido reconvirtiendo en sitios de redes digitales. Hasta el punto de que varios grupos editoriales tradicionales, como el holandés *Elsevier*, se enfrentan a la amenaza de estos nuevos competidores comprando en 2013 la mayoría de las acciones de Mendeley para hacerse con la base de datos de los perfiles de sus investigadores afiliados e intentar aprovechar su modelo de negocio alternativo.

Mendeley es una de las más antiguas (2007) y potentes en cuanto a su software de gestión de documentos aunque no es de las que más está creciendo en penetración. Permite compartir documentos, colaboración en línea, gestión de referencias, archivo automatizado de documentos como gestor de bibliotecas, creación de grupos temáticos y referencia muy visible del número de documentos visualizados.

Academia.edu se presenta como una plataforma para que los académicos puedan compartir trabajos de investigación y define su misión como una compañía para acelerar (compartir) la investigación en el mundo. A mediados de 2014, registraba en su web la afiliación de 12,5 millones de académicos y más de tres millones documentos de 1,2 millones de líneas de

investigación. Señalaba que mensualmente registraba 15,7 millones de visitantes únicos al mes.

Academia permite crear un perfil propio de seguimiento basado en el currículo académico e investigador así como seguir de igual forma a otros investigadores; agregar y subir las propias publicaciones así como el seguimiento diario de las de otros colegas de la especialidad y áreas afines; y disponer de un ranking de visitas mensual de las propias publicaciones y ajenas.

El perfil de *Academia.edu* es más generalista y menos especializado en cuanto a sus áreas de afiliación de investigadores, aunque reúne a más académicos de ciencias sociales y del área iberoamericana que otras redes. Es muy sencilla en su manejo y popular por su *page Rank*, en relación con las búsquedas de *Google*, de las que ofrece información constante al correo electrónico de cada investigador.

Researchgate tiene en 2014 y más de cinco millones de investigadores y 15 millones de documentos, predominando temáticas de medicina y biología, con más de 600.000 y 500.000 investigadores, respectivamente, así como 17 y 12 millones de documentos, estos últimos datos correspondientes a 2013. De ciencias sociales en 2013 tenían 83.220 investigadores afiliados así como 19.684 seguidores de los temas de redes sociales digitales.

En su declaración pública de misión *Researchgate.net* aboga por una ciencia abierta y transparente, conectando a los investigadores y haciendo más fácil para ellos compartir, descubrir, usar y distribuir sus resultados. “Ayudamos a los investigadores a la retroalimentación y construcción abierta de la reputación a través de la discusión y evaluación de la investigación de cada uno”, declara la misión de RG. Esta red social agrega una herramienta colaborativa basada en preguntas abiertas en línea, a modo de conversación de chat, para que la comunidad científica pueda colaborar instantáneamente en un tema sobre el que se esté investigando

Estas redes no sólo son un instrumento de comunicación y relación científica sino también de colaboración y discusión en línea, permitiendo el uso de sistemas y motores de búsqueda mediante tecnologías semánticas y de inteligencia artificial.; es decir, de gestión de la comunicación (Web 2.0) y de interpretación de metadatos (Web 3.0), que abren nuevos retos para la investigación interdisciplinar del modelado y análisis de las huellas de comportamiento e interacción de las organizaciones virtuales (Gross, Alexander; Murthy, Dhiraj, 2014).

El debate sobre la visibilidad, impacto, intercambio colaborativo, referenciación de la citación y cuestionamiento de la evaluación tradicional por pares, hasta ahora patrimonio de calidad de las revistas científicas -parte de ellas impresas, cerradas, de pago y larga periodicidad- ha sido sacudido con fuerza en los últimos años por las redes sociales digitales de investigadores, que reproducen y también dan a conocer trabajos originales, tratando de aplicar nuevas estrategias y modelos (convergencia de los repositorios, comunidades y revistas) mediante un enfoque más abierto, rápido, colaborativo e interactivo para una investigación que se apunta al apelativo de ciencia 2.0.

El propio creador de una de esas redes sociales, Richard Price (www.academia.edu), cuestionaba en 2012, la eficacia y funcionalidad actual de algunas revistas científicas impresas, que llegan a tardar más de dos años en publicar un trabajo original, tras lentos y complejos procesos de revisión, también criticados por su corporativismo y clasicismo, frente a otros nuevos modelos más abiertos y transparentes de evaluación de la reputación científica *on line* mediante *crowdreview* y *socialreview*. La crítica no cayó en saco roto y algunas casas editoriales (Sage y Elsevier) reaccionaron creando sus propias redes, comprando o sumándose a las más desarrolladas.

De la observación del crecimiento de las redes digitales de investigadores, concebidas como nuevos medios de difusión y relación hacia dentro y hacia fuera de la comunidad científica, hay que pasar también a concebirlas como método y herramienta de trabajo para el desarrollo de la sociedad del conocimiento. Sus herramientas de gestión de la información, comunicación, metodología y conocimiento abren las ventanas y puertas a ese nuevo campo

en el que Flichy (2010) pone a colaborar al científico con el “amateur”, el “pro-am” (profesional-amateur), experto autodidacta, ciudadano-actor, creador y copartícipe.

El propio campo de estudio de las redes digitales es un objeto científico nuevo pero de eclosión emergente, que aún tiene que alcanzar su madurez científica y una especie de Efecto Mateo que señalan Coursaris y Van Osch (2014), en un *paper* hacen un balance del análisis bibliométrico de la investigación sobre medios sociales (2004-2011) con un saldo de explosión de productividad plasmada en 610 artículos aparecidos en publicaciones revisadas por pares.

3. Resultados

Entre los investigadores de los Departamentos de Ciencias de la Comunicación de las Universidades del área lusófona de España, Brasil y Portugal predomina la penetración de Academia.edu a Researchgate.net y a Mendeley.com. A nivel general, Academia predomina en penetración en las áreas de ciencias sociales mientras que Researchgate se impone en las de ciencias naturales y de la vida. Pero en Ecuador, sin embargo, los datos confirman mayor equilibrio de penetración entre Academia y Researchgate entre los académicos del área de la comunicación, aunque ambas todavía poco conocidas y usadas entre dichos investigadores de las Universidades ecuatorianas. Mendeley es más conocida y usada en las Universidades europeas que en las iberoamericanas, en algunas de ellas totalmente inexistente.

Cuadro No. 2. Académicos de comunicación de áreas lusófonas

Departamentos comunicación	Academia.edu		Mendeley		Researchgate	
	Investigadores	%	Investigadores	%	Investigadores	%
Oporto	9	39	2	9	5	22
Minho	18	55	11	33	6	18
Beira Interior	12	30	10	25	4	10
Sao Paulo	6	23	3	12	1	4
Santa Catarina	6	25	2	8	1	4
Federal Bahia	14	41	3	9	2	6
Santiago	13	22	3	5	8	14
Pontevedra	20	21	7	7	7	7

A Coruña	10	42	0	0	2	8
----------	----	----	---	---	---	---

Fuente: elaboración propia con datos recogidos a principios de 2014

Resarchgate.net, frente a Academia.edu, incorpora un indicador de reputación (RG Score) de los investigadores, formado por el índice de impacto de las publicaciones y la popularidad que tanto ellas como su perfil científico adquieren en la propia red. Es un nuevo indicador de impacto y popularidad, que a diferencia del índice H de Google que mide el impacto y la productividad, el de Researchgate registra el impacto y la huella de las interacciones con la producción de cada investigador. La correlación entre los indicadores H y RG Score no es automática ya que depende de la gestión personal que los propios investigadores hagan de su presencia y participación en uno u otro ámbito. De la observación efectuada para esta investigación sobre la presencia de investigadores de comunicación de las Universidades ecuatorianas extraemos que Iván Rodrigo Mendizabal, de la Universidad de los Hemisferios, e Isidro Marín Gutiérrez, de la UTPL, son los académicos con mayor número de citas en Google Scholar, mientras que Belén Albornoz de la Universidad Andina Simón Bolívar destaca con el RG Score más alto de 2,65. Destaca también que de un total de 22 Universidades ecuatorianas analizadas, sólo seis tienen presencia en RG en el área de ciencias de la comunicación.

Cuadro No. 3.-Publicaciones de comunicólogos ecuatorianos en Researchgate

Universidad	Número total profesores de comunicación	Media de publicaciones Researchgate	Vistas total publicaciones	Total descargas publicaciones	Total de citas	Total de profesores con índice H	Profesor con más citas en Google Académico
Universidad Técnica de Loja	57	3,5	909	419	1	6	23
Casa Grande	10	0	-	-	-	0	-
San Francisco de Quito	22	-	-	-	-	0	-
Pontificia	8	2,3	521	543	0	2	0

Católica del Ecuador							
Universidad de los Hemisferios	8	1	313	2105	0	3	108
Andina Simón Bolívar	5	3,6	413	377	0	0	-

Fuente: Consulta de redes académicas. Datos con un corte 03-09-2014

Los datos de los cuadros 3 y 4 reflejan un uso bastante importante como fuente de acceso al conocimiento (consultas y descargas), a partir del momento en el que los investigadores toman contactos con las redes científicas, pero mucho menos proactivo como medio de difusión o de comunicación científica para difundir las publicaciones.

Cuadro No. 4.- Profesores de comunicación de Ecuador en Researchgate

Universidad	Nº profesores comunicación	Profesores con Score RG	Profesor con Score más alto	Media de visitas perfil	Media de seguidores	Media seguidores de la propia Universidad	Otros países seguidores
Universidad Técnica de Loja	57	9	-	2,3	13,6	10,8	España y Reino Unido
Casa Grande	10	-	-	-	-	-	-
San Francisco	22	2	-	-	-	-	-
PUCE	8	3	-	170,6	11	0	-
Hemisferios	8	4	-	78,25	0,25	0	España
Andina	5	5	2,65	206,4	10,6	5,2	China, EE.UU. y Francia

Fuente: Consulta de redes académicas. Datos con un corte 03-09-2014

En todo caso, se evidencia que nos hallamos ante una rama de la ciencia relativamente joven, todavía con poco bagaje investigador, como refleja el bajo número de académicos con índice H y el volumen de citas de los investigadores con mayor número de ellas. Es bajo también el número de investigadores de comunicación con índice de RG Score, al igual que el número de

seguidores, que en la mayoría de los casos son de la propia Universidad. De fuera de las propias Universidades y del mismo país, las nacionalidades de seguimiento de los investigadores son España, Reino Unido, Estados Unidos, Francia y China.

Los cuadros 5 y 6 cuantifican la presencia de los investigadores ecuatorianos en la red social científica Academia.edu. Destacan, en el aspecto cuantitativo, los docentes de la UTPL y la Andina. Se repite la tendencia endogámica que también se apreciaba en Researchgate con respecto al seguimiento de los colegas de la propia Universidad y del mismo país, lo que evidencia una necesidad en el incremento de las relaciones e interacciones de carácter internacional, para el ensanchamiento de la circulación de sus respectivos colegios invisibles de la ciencia.

Cuadro No. 5. Investigadores de comunicación ecuatorianos en Academia

Universidad	N° profesores comunicación de planta de comunicación	Número profesores Academia de com.	Número de seguidores de todos profesores	Número seguidores Ecuador de todos profesores	Número de seguidores Iberoamérica de todos profesores	Número de seguidores Norteamérica de todos profesores	Número de seguidores Europa de todos profesores
San Francisco	22	3	29	20	21	7	0
Universidad Técnica de Loja	57	14	229	178	187	3	37
Nacional de Loja	2	1	0	0	0	0	0
Casa Grande	10	1	28	19	21	3	4
Andina	5	2	102	100	98	2	2

Fuente: Elaboración propia

La tendencia cuantitativa de los resultados sobre la penetración apuntada para la UTPL y Andina se repite en cuanto al uso de Academia por parte de los respectivos investigadores. El

número total de visitas a los perfiles y *papers* así lo reflejan. Sin embargo, el número de *papers* agregados a la red aún es bajo en todos los casos.

Cuadro No. 6. Investigadores de comunicación ecuatorianos en Academia

Universidad	Número todos los que siguen	Total a quienes siguen Ecuador	Total a quienes siguen Iberoam.	Total a quienes siguen Norteam.	Total a quienes siguen Europa	Total <i>papers</i> propios	Total visitas <i>papers</i>	Total visitas perfil
San Francisco	48	25	37	9	1	3	4	24
UTPL	265	206	214	4	44	50	584	286
Nacional de Loja	1	1	1	0	0	0	0	1
Casa Grande	33	24	26	3	4	2	5	186
Andina	101	97	0	2	2	6	77	94

Fuente: Elaboración propia

El índice de RG Score de Researchgate de cada uno de los investigadores, por agregación, permite elaborar el ranking de impacto de las Universidades. Y esta red social aprovecha el impacto de las publicaciones de cada investigador así como la interacción (consulta y descarga) de las mismas para gestionar el algoritmo de RG Score individual de los académicos agregados y la suma de los mismos para posicionar a sus respectivos departamentos y Universidades. El cuadro 7 refleja esos datos de la muestra.

Cuadro No. 7. Universidades en la red social Researchgate

Universidades	País	Ciudad	Año fundación	Número profesores	Número alumnos	Miembros total RG	RG Score	Posición en Europa o Latinoamérica
PUCE	Ecuador	Quito	1946	1.409	43.294	189	390,36	195
San Francisco	Ecuador	Quito	1987	300	5.500	181	385,65	196

Politécnica Nacional	Ecuador	Quito	1869	389	9500	136	329.71	214
Central	Ecuador	Quito	1826	2.717	50.000	82	275,77	249
Politécnica del Litoral	Ecuador	Guayaquil	1958	608	10.262	327	259,47	260
UTPL	Ecuador	Loja	1971	1.304	28.500	241	258,88	263
U. Cuenca	Ecuador	Cuenca	1867	700	17.000	111	254,09	267
Politécnica del Ejército	Ecuador	Sangolqui	1922	1.449	24341	154	161,60	358
U. Américas	Ecuador	Quito	1995	800	4.227	39	132,03	404
Indoamérica	Ecuador	Ambato y Quito	1998	150	3.000	8	73,97	547
Católica Stgo de Guayaquil	Ecuador	Guayaquil	1962	1.071	14.289	38	49,72	650
Politécnica del Chimborazo	Ecuador	Riobamba	1969	817	14.737	25	45,91	675
FLACSO	Ecuador	Quito	1974	52	827	32	43,86	690
U. del Azuay	Ecuador	Cuenca	1968	494	5.500	38	43,07	701
Nacional Loja	Ecuador	Loja	1859	846	19.383	25	38,31	745
Estatat Amazónica	Ecuador	Puyo	2002	50	222	8	34,18	795
Politécnica Salesiana	Ecuador	Quito, Guayaquil y Cuenca	1994	1.034	21.520	158	29,98	838
Técnica Ambato	Ecuador	Ambato	1969	750	14.436	9	29,10	853
Porto	Portugal	Oporto	1911	2.265	22.405	3281	24.211.67	53
Minho	Portugal	Braga	1973	1.200	15.800	1589	10.970.93	201
Beira Interior	Portugal	Covilha	1986	693	7.200	447	2.357.38	672
Sao Paulo	Brasil	Sao Paulo	1934	5.860	92.064	11596	84.793.70	1
S. Catarina	Brasil	Florianópolis	1960	3.000	32.485	1850	9.531.82	14
Fed Bahia	Brasil	Salvador	1946	1.768	27.549	718	3.485.11	21
USC	España	Santiago	1495	2.271	30.000	1412	16.716.96	113
Vigo	España	Vigo	1990	1.500	21.463	867	8.494.21	245
Coruña	España	Coruña	1989	1.390	23.593	666	5.326.69	366

Fuente: elaboración propia a partir de datos de las propias páginas web de las Universidades del curso 2013-14

El indicador de impacto total de Researchgate mide la suma de puntos de todas las publicaciones atribuidas a los investigadores de cada Universidad. Por su parte, el RG Score es el índice de impacto y popularidad, calculado sobre la base del impacto de las publicaciones y de cómo son recibidos esos trabajos (popularidad de interacción) por la comunidad científica de la red

4. Conclusiones, propuestas y líneas abiertas

Concluir que esta es una investigación en curso y proceso, todavía parcialmente abierta a otros países del área andina en particular e iberoamericana en general, que nos permite presentar balances y comprobaciones parciales, aunque algunos de ellos significativos. Tomando como referencia los objetivos planteados podemos señalar lo siguiente:

1.- La penetración general de las redes sociales científicas digitales es aún baja, aunque creciente, entre los investigadores de los países iberoamericanos y predominan en ellas las producciones científicas de matriz anglosajona, como ocurre en el ámbito de las revistas científicas e indicadores de impacto de las principales bases de datos de reputación internacional. Es el síntoma del llamado efecto Mateo de la parábola del incremento del talento al que cada vez más tiene, lo que no deja de ser un importante motivo de reflexión a los países en vías de desarrollo y para la justa reivindicación de los propios indexadores de evaluación de la calidad, como ocurre en Brasil, o como deberíamos reclamar los países iberoamericanos con respecto a Ladindex.

2.- Más baja aún es la penetración de las redes digitales científicas en el ámbito de las ciencias de la comunicación, que en el caso de los países del área lusófona no supera el 30 por ciento de los investigadores de planta –particularmente en Academia.edu, la red más usada- y mucho menos en Ecuador, con presencia sólo en seis de las 22 Universidades observadas en esta investigación.

3.- La gestión de los perfiles por parte de los investigadores del área científica observada es poco proactiva y eficiente. Varios investigadores no tienen perfil propio en las redes científicas y, cuando lo tienen, en otros casos es incompleto o poco eficiente para una orientación adecuada para la gestión automatizada de los motores de búsqueda. Sin embargo se observa un porcentaje bastante alto de visitas a los perfiles de los investigadores, lo que significa que se produce una gestión deficiente de un recurso sin embargo tiene interés científico.

4.- Lo más significativo, con respecto al uso de las redes digitales científicas, es que se constata que los investigadores utilizan principalmente este recurso virtual para la consulta y descarga de las publicaciones, bien accediendo a través de Google, de las redes sociales o directamente a cada una de las respectivas plataformas de investigación. Las redes científicas se están convirtiendo en repositorios de agregación de materiales y publicaciones científicas, como una especie de nuevas bibliotecas virtuales on line.

5.- Del análisis del uso de las redes por parte de los investigadores de comunicación se concluye que apenas existe interacción y exogamia con otros científicos más allá de los de la propia Universidad o mismo país. Ni en el área lusófona ni en Ecuador hay un seguimiento significativo de más colegas que los de ámbito local y nacional; y en todo caso, algún seguimiento y citación de autores de referencia del ámbito de los indicadores de impacto de las publicaciones de mayor impacto.

6.- En el área y muestra de análisis elegida, todavía apenas se usan las herramientas de metadatos e inteligencia semántica que propician las redes científicas para la gestión automatizada, para las interacciones y para la colaboración en línea. Se analizó durante cuatro semanas la conversación en línea que ofrece Researchgate sobre preguntas y debates sobre determinados temas científicos, tomando como referencia seis áreas temáticas, y en ninguna de ellas intervino ningún investigador de las Universidades de los cuatro países analizados.

7.- El bajo índice de RG Score de los investigadores repercute, de igual manera, en los indicadores de impacto de las Universidades y en el ranking mundial y continental de cada

una de ellas. Esta mutua relación e incidencia llama la atención también de las Universidades sobre la necesidad de una gestión institucional más eficiente y proactiva con respecto a estas nuevas herramientas o colegios visibles e invisibles de circulación e interacción científica.

Por último, planteamos cinco propuestas y algunas futuras líneas de investigación: En primer lugar, mayor conocimiento y difusión de la utilidad de las redes sociales digitales de investigación como nuevas herramientas adaptadas a la contemporaneidad de la sociedad actual del conocimiento. En segundo lugar, alfabetización y formación digital para el mejor aprovechamiento de estas nuevas plataformas de comunicación e interacción de la ciencia en red. En tercer lugar, incrementar las capacidades de interacción y exogamia entre los colectivos o grupos de investigación de los distintos departamentos y Universidades. En cuarto lugar, incrementar y mejorar la gestión de los perfiles de los investigadores y las posibilidades de uso de metadatos. Y en quinto lugar, fomentar la acción institucional de las Universidades entre los investigadores para mejorar todos sus respectivos ranking de posición y reputación.

Como anteriormente se señalaba, esta investigación aún está en proceso y aún quedan abiertas varias líneas en las que se está trabajando. Dos de ellas se refieren al conocimiento y prestigio que los propios investigadores empiezan a atribuir a estas redes científicas así como la determinación, mediante programas de Análisis de Redes (ARS), de la topología de circulación de los movimientos de citas y colegios invisibles entre los académicos de las respectivas áreas.

5.- Referencias

Barnes, John (1954). “Class and committees in a Norwegian Island parish”. En *Human Relations*, 7, pp. 39-58

Balagué, Crhistine, Fayon, David (2012). *Facebook, Twitter et les réseaux sociaux dans une stratégie d'entreprise*. París: Pearson.

Benghozzi, Pierre-Jean (2011). “Économie numérique et industries de contenu: un nouveau paradigme pour les réseaux”. En *Hermès*, 59. París: CNRS.

Boyd, Danah M., Ellison, Nicole B. (2007). “Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship”. En *Journal of Computer-Mediated Communicaton*, vol. 13,1, p. 210-230.

Campos Freire, Francisco (2013). “Nuevas redes en la configuración de proyectos de investigación científica”, pp. 105-114. En Ledo Andión, Margarita (2013), *Cine, diversidad y redes. Pequeñas cinematografías, políticas de la diversidad y nuevos modos de consumo cultural*. Buenos Aires-Santiago de Compostela: IUNA-USC.

Castells, Manuel (2009). *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial. Pp.4

Coursaris, Constantinos K., Van Osch, Wietske, (2014): “A scientometric analysis of social media research (2004-2011)”. En *Scientometrics*, Akade'miai Kiado', Budapest, DOI 10.1007/s11192-014-1399-z

Degenne, Alain (2011). “Retour à l'analyse des réseaux sociaux (entretien)”. En *Hermès*, 59, pp. 39-40. París: CNRS.

Ellison, Nicole y Boyd, Danah (2013). “Sociality through Social Network Sites.” En *The Oxford Handbook of Internet Studies* (ed. William H. Dutton). Oxford: Oxford University Press

Flichy, Patrice (2010). *Le sacre de l'amateur. Sociologie des passions ordinaires à l'ère numérique*. París: Seuil

Freeman, Linton C. (2012). *El desarrollo del análisis de redes sociales. Un estudio de sociología de la ciencia*. Bloomington: Palibro.

Gross, Alexander; Murthy, Dhiraj (2014): “Modeling virtual organizations with Latent Dirichlet Allocation: A case for natural language processing”. En *Neural network, the Official Journal of the International Neural Network Society*.

Moreno, Jacob Levy, Jennings, Hellen Hall (1934). *Who Shall Survive: A new approach to the problem of human*. Washington: Nervous and Mental Disease Publishing C.

Rheingold, Howard (2004). *Multitudes inteligentes. Las redes sociales y las posibilidades de las tecnologías de cooperación*. Barcelona: Gedisa.

Stenger, Thomas (2009). “Social Network Sites (SNS): do they match? Definitions and methods for social sciences and marketing research”. En *XXIX Conferencia INSNA* en San Diego (EE.UU.). Accesible también en línea en:

http://www.academia.edu/2521387/Social_Network_Sites_SNS_do_they_match_Definitions_and_methods_for_social_sciences_and_marketing_research.

Watts, Duncan J. (2006). *Seis grados de separación. La ciencia de las redes en la era del acceso*. Barcelona: Paidós

La innovación en el transporte urbano y la sustentabilidad en el ámbito internacional

Patricia Medina

arquimedina@hotmail.com



Resumn

En el presente ensayo se identifican, ponderan y valoran los factores que intervienen en favor de la innovación en el transporte público en las ciudades, éstas desde la perspectiva de la sustentabilidad. La estructura del presente ensayo contiene, en primer lugar la definición de innovación como elemento clave en el desarrollo sustentable, desde el aspecto de la economía como eje rector del crecimiento descontrolado de la ciudad y factor determinante en el crecimiento de las distancias de viajes cotidianos. También presenta un breve análisis de los problemas que se aprecian como responsables del limitado desarrollo del sector transporte a escala global. Con base en el documento publicado por la Unión Internacional de los Transportes Públicos (1997) se identifican los problemas más importantes que deberían ser atendidos con planes a corto y largo plazo para lograr un transporte eficiente y cómodo que finalmente desincentive el uso del automovil en las ciudades. Algunos conceptos de innovación se derivan de la participacion del gobierno en su nivel federal, estatal y municipal en el marco de las políticas públicas. Con el ánimo de que estos conceptos de innovacion sean factibles para su implementación, se integra en cada uno las directrices de aplicación, costes, agentes involucrados y principales beneficios obtenidos en casos exitosos. Por último se emiten conclusiones sobre las alternativas presentadas, de manera prospectiva y con recomendaciones que podrían ser consideradas por autoridades gestoras del transporte a nivel municipal al momento de emitir las políticas en materia de movilidad urbana.



La innovación en el transporte urbano y la sustentabilidad en el ámbito internacional

Introducción

Como sabemos, el mundo depende del transporte para su crecimiento y desarrollo económico. Sin el transporte no podría llevarse a cabo las actividades de las personas todos los días, el trabajo, la educación, los servicios, el ocio y más traslados cotidianos no podrían realizarse sin él.

El aumento en la cantidad de vehículos que circulan en las ciudades hoy en día representa un problema para la movilidad en las ciudades pero al parecer se ha dejado del lado el papel que juega en la cantidad estratosférica de emisiones que genera. Se estima que el principal contribuyente al cambio climático mundial producido por el hombre lo encabeza el sector transporte, para el año 2006 se generaban 6.4 giga toneladas (Gt) de emisiones de CO_2 (Fondo para el Medio Ambiente Mundial, 2010), esta cantidad se relaciona con el incremento constante de la flota de automóviles. Para abordar el tema del transporte sustentable, es necesario vincularlo con el cambio climático mundial.

Los desafíos en materia ambiental del sector transporte continúan aumentando junto con las emisiones contaminantes, se estima que de no abandonar el uso excesivo de los combustibles tradicionales en el transporte, dentro de 20 años el 45 por ciento del total de emisiones de dióxido de carbono del mundo en desarrollo provendrá del transporte (Fondo para el Medio Ambiente Mundial, 2010).

Por lo anterior son necesarias nuevas estrategias para lograr que el transporte satisfaga la demanda de los habitantes pero que además sea eficiente y que tienda a la sustentabilidad.¹

La inversión en el transporte sustentable conduce a la reducción de las emisiones de dióxido de carbono y contribuye a mitigar los posibles impactos del cambio climático. Los beneficios que pueden obtenerse de estas inversiones ofrecen beneficios también a escala local ya que al mejorar las condiciones de operación del servicio, se reduce considerablemente el nivel de contaminación atmosférica y congestión derivada del sistema de transporte.



¹ Entendida esta aplicada al transporte como aquel que sea eficiente, accesible y que disminuya las emisiones contaminantes (Niches, 2011, p. 5). Expuesto lo anterior es posible plantear la relación estrecha entre el transporte y la sustentabilidad, los conceptos de innovación representan elementos de mejora que hacen posible inclinar las preferencias de los habitantes por el uso del servicio de transporte y abandonen la alternativa del automóvil. La innovación en el transporte se traduce en el diseño de estrategias que muevan a una mayor cantidad de personas con menores cantidades de combustibles o con alternativas energéticas verdes. En el presente se presentan estas alternativas y sus implicaciones de implementación, así como los agentes implicados que constituyen el elemento clave en el éxito de estas alternativas sustentables.

Transporte público y desarrollo sostenible.

Un sistema de transporte público de una ciudad debe ser orientado al beneficio a largo plazo, al tomar las decisiones deben considerarse las implicaciones en términos de desarrollo sostenible y la relación que tiene este con los proyectos de transporte. El término desarrollo sustentable ha evolucionado a lo largo del tiempo, se han incorporado elementos para la investigación y el logro del mismo, sin embargo son tres elementos básicos a partir de los cuales es posible concebirlo: los aspectos económicos, ambientales y sociales (United Nations Environment Programme, 2009, pp. 8,9).

Aspectos económicos. Se relacionan con los tiempos de viaje, si un usuario del sistema de transporte se desplaza 30 minutos para llegar a su trabajo, su tiempo de desplazamiento será de una hora diaria; situación que podría observarse como aceptable. Sin embargo, existen personas principalmente en los países en desarrollo que los desplazamientos exceden a las dos horas por viaje, esto se refleja en menos horas potenciales en el desempeño de sus actividades, ya sea el trabajo o la escuela, sino que también en una reducción considerable del bienestar.

La falta de accesibilidad a los medios de transporte por motivos de infraestructura, cobertura y calidad del servicio impide la realización de los desplazamientos en condiciones de eficiencia. Dadas las condiciones anteriores, la situación económica del ciudadano se ve afectada, pero no solo la de este sino que también la de la ciudad en conjunto. En resumen, si una ciudad no cuenta con un sistema de transporte que le brinde



acceso con cobertura, para realizar los desplazamientos al trabajo, salud, servicios, educación y ocio; se verá deteriorada significativamente su economía y la de sus habitantes.

Aspectos ambientales. Como se describe en otros apartados, los sistemas de transporte en la actualidad son responsables de más del 23 por ciento de las emisiones de CO₂ debido al aumento en la flota vehicular, y continúa creciendo. Lo que respecta al futuro, en 2030 de acuerdo con el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (2010, p. 6), al sector transporte le corresponderá el incremento de la demanda de transporte en tres cuartas partes del total. Por lo anterior, deberá optarse por el empleo de combustibles no contaminantes y por alternativas de transporte público de calidad y medios no motorizadas que no sustituyan pero que complementen los viajes, es decir, un transporte integral e inclusivo que beneficie a todos.

Aspectos sociales. Este último suele dejarse del lado en la toma de decisiones, no obstante la equidad, accesibilidad, salud y bienestar general de la población definitivamente tienen efectos en la economía de una ciudad.

Estos elementos sociales implican la disminución de la pobreza mediante la mejora en el acceso al trabajo, educación, salud, bienes y servicios. De acuerdo con Navarro & Moctezuma (1989, p. 80), para la circulación física de las actividades económicas, es fundamental el sistema de transporte, ya sea en los movimientos productivos como en el desplazamiento de los asalariados de sus lugares de vivienda a sus centros de trabajo. Otro elemento importante es la disminución en los accidentes viales reduciendo los riesgos para los peatones y ciclistas; la mejoría de la salud al reducir las emisiones y al desarrollo en un mejor ambiente.

Se ha demostrado que la inversión de recursos para la infraestructura del transporte sólo brindara beneficios en el corto plazo, la ampliación de vialidades incrementa su demanda y genera dispersión, contaminación, alienación de los habitantes, accidentalidad y los efectos en la demanda de energéticos que ya se han planteado. Por otro lado la inversión en la innovación en el transporte se enfocará en la restricción de su circulación y asignar precios a la utilización de infraestructura como vías y estacionamientos de manera que se encuentre



en equilibrio financiero y que se generen mejores condiciones para la utilización de alternativas no motorizadas como la bicicleta y caminar.

La problemática actual del transporte.

Como ya se ha estudiado, la ciudad ha ejecutado funciones diversas derivadas de la aglomeración, en ella se forman flujos económicos producto del sistema capitalista que han marcado la pauta para las relaciones sociales que se desarrollan dentro de ella. Las ciudades hoy en día se caracterizan por concentrar las actividades y el mercado en un espacio reducido, aquellas localidades que existen fuera de este espacio tienden a realizar recorridos cada vez más largos y a generar demandas de servicio de transporte cada vez mayores para los cuales la infraestructura y la flota² existente no son posibles de abastecer.

De acuerdo con la Unión Internacional de los Transportes Públicos (1997, pp. 3-13) los principales problemas relacionados con el transporte se derivan de la aglomeración, cada vez más personas viven en áreas urbanas por lo que a mayor crecimiento poblacional, mayor será la demanda de transporte. Por otro lado, este crecimiento no sigue una planeación, el transporte urbano no ha sido una prioridad para las autoridades y las decisiones se han centralizado a nivel nacional dejando a un lado las necesidades locales a escala municipal. No se ha relacionado el crecimiento de la demanda con el de la infraestructura y los procesos de cambio ocurren en áreas con densidades poblacionales bajas, cuya expansión es constante y anárquica. En este ámbito, el sector informal se encarga de cubrir la demanda brindando un servicio deficiente y que no es accesible para todos los sectores de la población.

La falta de inversión en infraestructura es sinónimo de deterioro y escaso mantenimiento, cuando los gobiernos realizan inversiones de transporte, éstas son destinadas al automóvil, dejando de lado otros medios de transporte que tienden a compartir el espacio con éste³. Esta situación genera accidentes de tránsito para conductores de bicicletas y peatones, más

² Flota de vehículos: forma parte de la infraestructura de la red de transporte, el servicio es provisto por un número determinado de autobuses o minibuses de acuerdo a la demanda de servicio (Molinero Molinero & Sánchez Arellano, 2003, p. 249).

³ Esta situación es reflejada por la construcción de ejes viales, los cuales tratan de mitigar los problemas viales de los poseedores de automóviles y para los transportes comerciales e industriales (Navarro & Moctezuma, 1989, p. 71).



de la mitad de estos son víctimas mortales de estos accidentes; de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2009) todos los años fallecen 1.2 millones de personas en el mundo causados por accidentes de tránsito provenientes tanto de países en vías en desarrollo como en los países más ricos.

En el ámbito de la sustentabilidad ambiental, es importante considerar que a mayor demanda de transporte, mayor consumo energético. El consumo mundial de energía se abastece de combustibles fósiles, el 95 por ciento de este consumo lo representa el petróleo, como puede observarse en el Grafico 1, en el largo plazo las existencias de crudo no serán suficientes por lo que es necesaria la implementación de alternativas amigables con el medio ambiente a fin de que sea posible disminuir las emisiones y en consecuencia el efecto invernadero existente en el planeta.

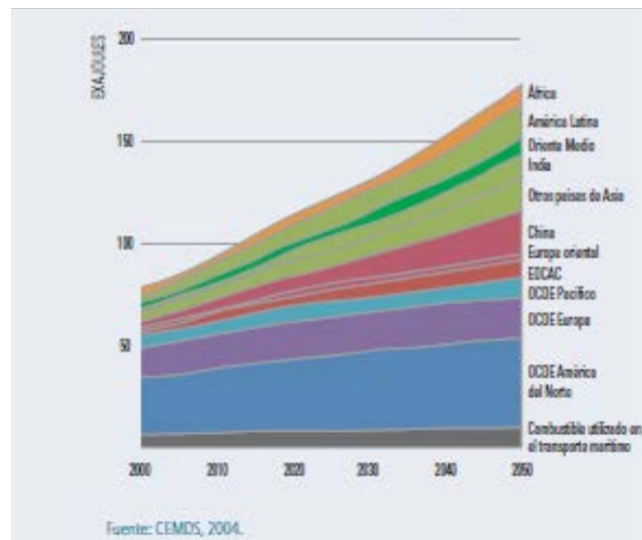


Grafico 1. Proyección del consumo energético por el transporte por regiones. Fuente: Mejor movilidad urbana, UITP (Organización Mundial de la Salud, 2009).

Por lo anterior es necesaria la implementación de estrategias innovadores que tienen el potencial de convertirse en la vía principal hacia las soluciones de la problemática actual del transporte. En general, hay tres formas de abordar el aumento de las emisiones de GEI en el sector de transporte: reducir la demanda de viajes en automóvil, utilizar una modalidad de transporte más eficiente y aumentar la eficiencia energética de los viajes en automóvil (Fondo para el Medio Ambiente Mundial, 2010).



Los tres puntos anteriores se encuentran contemplados en los elementos de innovación que se presentan a continuación; aplicables en la práctica del transporte urbano que pueden dividirse en 4 áreas temáticas de acuerdo con Niches (2011, p. 5): 1) Promover la accesibilidad, 2) Planificación y uso eficaz de la infraestructura y los intercambiadores, 3) Centros de gestión de tránsito y 4) Empleo de vehículos automáticos especialmente eficientes.

1. Conceptos de innovación para promover la accesibilidad en el transporte.

- **Formación para la utilización del transporte.**

Características.

La presencia o ausencia de un servicio de transporte cerca de un origen o destino es el factor clave en la elección sobre que transporte utilizar. Lo ideal es que el servicio de transporte se preste dentro de una distancia razonable del origen y del destino (Molinero Molinero & Sánchez Arellano, 2003).

La accesibilidad y la adecuada infraestructura mejoran las probabilidades de optar por un transporte, así como la inclusión que tenga de personas con discapacidades elevara la demanda de este transporte y la predilección de los usuarios (Molinero Molinero & Sánchez Arellano, 2003). Este concepto resulta familiar, sin embargo no se ha implementado su estudio en el transporte, un buen programa de educación sobre el tema puede contribuir a mantener y aumentar los usuarios del transporte público.

Para promover la accesibilidad en el transporte es necesaria la implementación de grupos de formación como usuarios del servicio, está dirigido a personas mayores, las personas con discapacidades o dificultades del aprendizaje y los niños en edad escolar.

Se sabe que las personas mayores son hoy en día un grupo cada vez más importante de los servicios de transporte por lo que la demanda de servicios de calidad es una prioridad para evitar accidentes en estos grupos vulnerables.



El principio básico parte de la preparación y la educación de los usuarios del transporte para efficientar su funcionamiento, los principales beneficios obtenidos de la implementación de este sistema de acuerdo con Niches (2011) son:

- Comodidad en grupos vulnerables al utilizar el transporte público.
- Favorece la movilidad independiente, las personas con discapacidades al encontrarse capacitados en el uso de los sistemas de transporte obtendrán mayor independencia y aumentaran la demanda de este.
- Reduce el empleo de servicios especiales gracias a medidas de acompañamiento para personas con necesidades especiales, disminuye así el costo de estos servicios y mejora la imagen de las empresas de transporte público.

La preparación debe adaptarse al grupo objetivo y consiste en grupos breves, servicios de acompañamiento o juegos infantiles relacionados con los transportes.

Implementación.

Costes. Es una medida relativamente económica, consta principalmente en costo de personal y en costes moderados en la elaboración de material promocional que junto con la planeación, puede elaborarse en pocos meses con resultados inmediatos. Se debe establecer un presupuesto pero con garantía de financiamiento a largo plazo para que el programa pueda continuar operando, de lo contrario, la inversión inicial puede no ser productiva.

Agentes implicados. Las empresas de transportes, principalmente, autoridades competentes en materia de transporte, pueden participar instituciones educativas al impartir los cursos, organizaciones benéficas en colaboración con la comunidad.

Los factores determinantes para el éxito de este concepto innovador son la cooperación de los actores involucrados, la elaboración de un programa de trabajo adaptado a cada grupo específico de manera que se atiendan las necesidades particulares de este pero que se cumpla el objetivo colectivo. Otro elemento importante es la comunicación con los usuarios para entablar relaciones de participación ciudadana con los usuarios.

Este concepto de innovación se ha implementado en ciudades como Salzburgo, con el fin de favorecer la utilización del transporte público por parte de la población mayor, la



empresa de autobuses Salzburgo Stadtbus puso en marcha un programa de formación para usuarios de la tercera edad. Se elaboró un manual que contiene recomendaciones y medidas de seguridad para personas mayores, los resultados fueron mayor confianza en el uso del servicio y en la seguridad que adquirieron con el conocimiento de las medidas mencionadas.

- **Plan de accesibilidad por vecindarios.**

Características.

Este plan pretende mejorar las condiciones de movilidad de los usuarios a pie o en bicicleta de manera que obtengan un desplazamiento seguro a los servicios municipales y a los servicios de transporte público (paraderos, terminales).

Este programa es el resultado de la promoción de la participación ciudadana para localizar los factores urgentes que deben resolverse; se enlistan las principales necesidades del vecindario como diseño de ingeniería, educación vial, la promoción local en la sensibilización de los grupos vulnerables como discapacitados, personas mayores y los niños; el cuidado del medio ambiente y las políticas aplicables al respecto.

Los principales beneficios son las mejoras en las condiciones para realizar desplazamientos a pie y en bicicleta en los vecindarios mediante adecuaciones sencillas como iluminación, colocación de mobiliario urbano como bancas y pasos peatonales señalizados⁴. Lo anterior se refleja en una mejor imagen del vecindario, seguridad vial, movilidad independiente y saludable, así como el incremento en el uso de los espacios públicos y la participación comunitaria.

⁴ Tales como los cruces peatonales elevados, que son cruces en los que el nivel de la calle se eleva para ser el mismo que la banqueta. Esto hace más fácil el cruce para los peatones (sobre todo para quienes llevan carriolas y sillas de ruedas) y reduce la velocidad de los autos para hacer más seguro el cruce (Medina Ramírez, 2013).



Implementación.

Agentes implicados. Principalmente las autoridades locales en áreas específicas como las de movilidad, infraestructura, y planeación urbanística. Participan también los grupos de participación local, las empresas de transporte público en la promoción y adecuaciones en paraderos para facilitar el abordaje al transporte y la existencia de adecuaciones para transportar la bicicleta.

Los factores determinantes en este caso son la elaboración de una metodología para la participación ciudadana que analice las necesidades prioritarias e implemente soluciones viables de acuerdo al presupuesto para su correcta aplicación.

Un ejemplo de implementación exitosa de este plan es el de Múnich que en el 2003 puso en marcha un concepto de movilidad por vecindarios, los expertos y los ciudadanos trabajaron en la elaboración de propuestas prioritarias para el mejoramiento de los desplazamientos a pie y en bicicleta si como una red local de autobuses que los comunicara. El planteamiento se basó en medidas sencillas de organización en el funcionamiento de los accesos a los paraderos con correcta iluminación, mejora en andadores y mejoramiento de parques y andadores.

- **Información para usuarios del transporte público.**

Características.

Un sistema de información al público es indispensable para que un sistema de transporte funcione, debe conocerse cuando y donde se presta así como de los servicios de que dispone (Molinero Molinero & Sánchez Arellano, 2003). Al respecto se da mínima importancia, sin embargo trae grandes beneficios en la imagen pública del servicio y permite una mejor utilización de la red de transporte.

Los usuarios necesitan información acerca de los horarios, llegadas, destinos. Aun los pasajeros regulares consultan rutas que visitarían eventualmente. La información correcta y



puntual es vital en otras circunstancias de acuerdo con el Transit Capacity and Quality of Service Manual (2013):

- Cuando se realizan modificaciones al horario o ruta.
- Cuando se requieren cambios temporales durante los trabajos de construcción o mantenimiento de las vías
- Cuando se presentan problemas en el servicio, los pasajeros podrán planear y ajustar sus viajes.

La información puede ser brindada a los pasajeros de las siguientes maneras:

Impresa (mapas, noticias, cartas, etc.), enviada, anuncios audibles, anuncios visuales, información de los agentes de tránsito, información telefónica, información en línea, infraestructura de transporte (señalización) (Niches, 2011). La información por medios móviles como el internet es enviada al usuario por telefonía móvil desde el centro de control para dar aviso de los próximos arribos del servicio de transporte. El usuario tiene a su disposición la información sobre los puntos más cercanos a su localización en un mapa para su acceso al paradero más cercano.

Los beneficios obtenidos de proporcionar la información sobre los servicios de transporte son: facilitan la comunicación entre el usuario y el prestador del servicio mediante mapas, señalización, terminología local (Niches, 2011). Señalización clara y legible, información de las rutas, estaciones o paraderos así como de puntos de interés en el recorrido, estos nombres permiten orientar, dirigir y ubicar al usuario. Otro beneficio es la mejora significativa en la retención de la información cuando el usuario tiene un conocimiento previo del sistema de transporte.

Implementación.

En la generación de un programa de información se requiere la participación de la empresa transportista, el personal deberá estar informado con relación a la operación del servicio de transporte, el diseño gráfico, las comunicaciones disponibles y la mercadotecnia.

Es necesaria la instalación de sistemas electrónicos visuales como pantallas, red de internet y un centro de control con operadores que se encuentren en tiempo real dando respuesta a



las solicitudes de información sobre horarios, puntos de trasbordo, orígenes y destinos de las rutas.

2. Conceptos de innovación relacionados con la infraestructura en el transporte.

- **Centros de intercambio modal adaptados a los usuarios.**

Características.

La integración modal tiene efectos positivos el transporte público ya que permite mejorar los tiempos de traslado, brinda mayor confianza y calidad en el servicio. Estos intercambiadores multimodales de las grandes ciudades constituyen las infraestructuras básicas de actuación para conseguir dicha integración, éstos permiten que los usuarios en sus recorridos diarios, opten por dejar de lado el automóvil para abordar el transporte como consecuencia de la mayor efectividad y competitividad que dichas plataformas. Lo anterior convierte los centros de intercambio modal en un factor clave para la reducción de la congestión y mejora de la movilidad urbana en los grandes núcleos urbanos (Anguita Rodríguez & Flores Ureba, 2008).

En los intercambiadores intermodales (peatonal + tren + bus + tren) pretenden dar una respuesta eficaz a la demanda de flujos de los usuarios, este debe ser lo más breve posible, por lo que la información sobre la posición de los intercambiadores es muy importante para mejorar el transporte público.

Los principales beneficios de los intercambiadores adaptados a los usuarios son de acuerdo con Niches (2011): reducen la aglomeración y saturación ya que permiten utilizar el espacio de forma eficaz, los trayectos son breves por lo que ahorran tiempo y se cuenta con información a los usuarios así como servicios adicionales como teléfonos, café, taquillas. Los intercambiadores deben estar bien iluminados, seguros, con personal debidamente uniformado y protegidos del clima.

Implementación.

Costes. Los costes mayores corresponden al sistema de información y al diseño, el uso inteligente del espacio adecuando locales comerciales permite generar ingresos.



Agentes implicados. Empresa gestora del intercambiador, las autoridades locales, las empresas de transporte público y la planificación urbanística en la correcta localización de estos espacios de manera que sea un punto estratégico que conecte los modos de transporte.

Por otro lado, la implementación de infraestructuras innovadoras para bicicletas en los centros de intercambio modal presenta otra alternativa para los ciclistas. En los últimos años el ciclismo ha aumentado en las áreas urbanas y por lo tanto las agencias de transporte han destinado recursos para permitir integrar a la bicicleta en el transporte garantizando la accesibilidad de estas y de infraestructura adecuada para transportarlas. De esta forma el proveer servicio para las bicicletas atrae mayor cantidad de usuarios que tiene la opción de viajar con sus bicicletas, lo que al mismo tiempo contribuye a la disminución del uso del automóvil evitando la congestión y el daño al ambiente (Transportation Research Board, 2013). Una segunda alternativa es la oferta de servicios integrales de alquiler, aparcaderos vigilados, mantenimiento, carril bici y puntos de fácil acceso a la estación.

El uso combinado de intercambiadores y bicicletas se ha convertido en un caso exitoso de transporte sustentable al equipar las paradas del transporte público en los Países Bajos con consignas para bicicletas. La mayoría de los holandeses cuentan con una bicicleta por lo que se emplean para cubrir el recorrido final entre la estación del tren o metro y la parada de autobús y del destino final.

- **Infraestructura para sistemas innovadores de autobuses.**

Características.

La tendencia hacia el uso del transporte de gran capacidad ha dado resultados positivos en la mayoría de los casos, la confinación de un carril exclusivo para el sistema de autobuses dentro de la ciudad termina por desincentivar el uso del automóvil y eficientar el transporte público. Se trata de un sistema de buses de alta capacidad que combina el uso de estaciones, vehículos, tecnología y planificación orientada a los pasajeros. Algunas características de este sistema son: tecnología limpia de baja o nula contaminación, mejor servicio, rápida transferencia de pasajeros, estaciones confortables y seguras, integración modal e información a usuarios en tiempo real (United Nations Environment Programme, 2009).



Los principales beneficios obtenidos son: reducción del tiempo de traslado, proporcionan comodidad, confianza al contar con horarios precisos y finalmente una mejor percepción del servicio que deriva en la preferencia del usuario al momento de la elección del modo de transporte.

Se emplean en zonas del centro urbano en condiciones de tránsito con altas densidades, se estima que en condiciones normales y expresos combinados el sistema alcanza capacidades de 35 mil pasajeros/hora/sentido, beneficiando a grandes cantidades de población. Al emplear vehículos de gran capacidad y bajas emisiones, reducen el deterioro ambiental producido por el sector, además favorecen la transición a modos de transporte más sostenible al integrar los aparcaderos para bicicletas y acceso peatonal adecuado.

Los vehículos de un sistema BRT utilizan principalmente tres tipos de combustible: el Gas Natural Comprimido (GNC), propulsión eléctrica y Diésel de baja concentración de partículas de azufre (500 ppm o menos). El primero presenta ventajas al ser una tecnología limpia pero presenta dificultades al requerir mayor frecuencia en el llenado de los tanques, sin embargo se elige debido al acceso existente de este combustible en el país de implantación del sistema. El tercero es el más empleado, tiene buen desempeño y sus emisiones pueden compararse con las del GNC, aunque las emisiones de CO₂ son significativas. Por último, se han empleado vehículos de propulsión eléctrica, estos son de alto costo y necesitan infraestructura adicional como redes aéreas que además de incrementar los costos de inversión, tiene repercusiones estéticas importantes.

Existen otras alternativas menos contaminantes y de mayor desempeño como las células de combustible y los motores de hidrógeno, el elemento de decisión es el costo de los vehículos y el poco mercado existente que lo demande por lo que el costo de construcción no se reduce.

En un sistema tradicional de buses de transporte colectivo informal, la principal fuente de demoras es el tiempo en paraderos, en que se pierde demasiado tiempo en los sistemas obsoletos de pago o el tiempo de frenado del bus esperando a pasajeros dispersos. En los sistemas BRT, los paraderos se encuentran cubiertos y son seguros para el pasajero, el pago de la tarifa se realiza antes de abordar, el bus arriba, bajan los que iban a bordo, suben los



que esperan y el bus se va; la operación dura pocos minutos y el siguiente vehículo arribara en breve también. Las estaciones son elevadas para facilitar el acceso a personas con discapacidad que tendrían dificultades para abordar el autobús.

Implantación

Costes. Los costes son elevados durante su implantación debido a la infraestructura y los vehículos, pero más bajos que los del tren o tranvía. Una opción viable para la ejecución del proyecto son las fuentes provenientes del gobierno estatal y local, una vez calculados los beneficios en términos de viajes es posible gestionar los fondos para su realización; sin embargo estos fondos deberán complementarse con los provenientes de agencias de cooperación y bancos internacionales.

Un elemento a favor de la implementación es el incremento en los costos del suelo en lugares contiguos al sistema como estrategia para la recuperación de recursos para el pago de la deuda.

Una vez implementado y en funcionamiento es necesario el monitoreo del desempeño del sistema, de manera que se lleve un seguimiento de la calidad del servicio. Se deberá montar un plan de evaluación y monitoreo del sistema para mostrar con cifras específicas su desempeño y corregir cualquier problema en la operación del mismo. Algunos indicadores incluyen el tiempo de viaje de usuarios, los niveles de contaminación en los corredores del sistema, los accidentes a lo largo del sistema, la velocidad promedio de los vehículos en las troncales del sistema, la cantidad de viajes realizados, la percepción de la población con respecto al transporte en general, entre otros (United Nations Environment Programme, 2009).

Los elementos antes descritos forman parte de los elementos de la planificación del transporte que representa el elemento de innovación, sin estos elementos de análisis no es posible predecir el funcionamiento correcto del sistema, en la planeación se encuentra el elemento medular para el logro de la sustentabilidad en el transporte.

Agentes implicados. En este caso participan las autoridades locales, los proveedores de autobuses, proveedores del sistema y una empresa gestora que suministre y administre los



recursos para el buen funcionamiento de los autobuses. El desarrollo del sistema BRT deberá contar con un equipo de profesionales con experiencia en la gestión de proyectos como en aspectos técnicos y de ingeniería del transporte. El equipo tendrá como responsabilidad el desarrollo del sistema y el seguimiento de un plan de implementación, así como la contratación de los estudios a realizar. Es importante que exista una comunicación directa entre el equipo de trabajo y las entidades gubernamentales para establecer las estrategias que llevaran los trabajos a un fin exitoso. Por otro lado, la voluntad política y la madurez de las instituciones posibilitan dar continuidad a los proyectos, cuando es posible reorientar el punto de vista de un político, se puede comenzar con la implementación del sistema que como ya se ha comentado, brindara grandes beneficios a largo plazo para la ciudad.

Los autobuses de alto rendimiento en Nantes, Francia en 2005 se implementaron para mejorar la movilidad en las zonas urbanas. Este servicio conecta puntos estratégicos en tiempos reducidos, los elementos que lo han convertido en un éxito son: carriles propios, estaciones bien diseñadas, prioridad en los cruces, frecuencia elevada (4 min en hora punta⁵), prolongación de las horas servicio para abastecer a usuarios en servicios por la tarde y nocturnos; y aparcamientos en las estaciones que permitan cambiar de vehículo al transporte colectivo.

3. Centros de gestión de tráfico⁶.

- **Modelos financieros para los centros de gestión de tráfico.**

Características

Son unidades de gestión de la circulación del transporte, esta gestión supone la aplicación de medidas y acciones para un mejor desarrollo del tráfico. Estas actuaciones giran en torno a tres ejes fundamentales; la seguridad vial para disminuir la accidentalidad; las

⁵ Hora punta: horas de demanda máxima en los servicios de transporte en una ruta determinada (Moliner Molinero & Sánchez Arellano, 2003).

⁶ Los Centros de Gestión del Tráfico son las unidades encargadas de diseñar y aplicar medidas y ejecutar las acciones necesarias para hacer que el tráfico se desarrolle con seguridad, fluidez y con la menor afectación al medio ambiente (Serrano Mateos, s.f.).



condiciones de circulación enfocadas a limitar las situaciones de retención de tráfico y las retenciones periódicas de determinados tramos, para reducir lo más posible tanto el tiempo de demora como el número de afectados; y por último, la información a los usuarios sobre el estado del tráfico, que ha de ser lo más fiable posible para facilitar la adopción de las decisiones más oportunas, ya sea en el inicio de un desplazamiento, o para la modificación del itinerario previsto (Serrano Mateos, s.f.).

La gestión del tráfico pretende disminuir la accidentalidad y la congestión mediante la adopción de medidas técnicas de manera que las demoras a los usuarios sean mínimas y el número de afectados sea el mínimo posible. De manera más específica, las funciones de los CGT son los siguientes:

- Dirección y gestión de los flujos del tránsito
- Adopción de medidas de gestión a partir de estudios previos de acuerdo a protocolos de actuación preestablecidos.
- Adopción de restricciones de circulación y de carácter administrativo para la gestión del tránsito.
- Establecimiento de protocolos de coordinación para la actuación frente a accidentes con los agentes que intervienen en determinados momentos, como autoridades sanitarias, bomberos, Protección Civil.

La innovación en el transporte es posible cuando existe la colaboración de los actores públicos y privados; para la implantación de los Centros de Gestión de Tráfico (CGT), es necesaria la colaboración de los actores públicos y privados. La implantación y mejora de un CGT depende de la identificación de modelos financieros y de gestión de manera que se adopte a nivel municipal o estatal.

Los principales beneficios obtenidos de los modelos financieros innovadores para los CGT, son: permiten habilitar la infraestructura en menos tiempo debido a que se cuenta con los recursos en un tiempo menor que si se generaran de fondos públicos solamente. Posibilitan la gestión y funcionamiento diario adecuados, al basarse en una plataforma tecnológica al recabar la información sobre las condiciones de movilidad, cuentan con la información adecuada para llevar a cabo sus funciones y emitir soluciones a los conflictos viales.



También es importante mencionar que las acciones de los CGT aumentan la accesibilidad, la seguridad y la calidad medioambiental general de las ciudades donde se encuentran pero también realizan intercambios de información con otros centros, permitiendo el aprendizaje y la mejora continua.

Implementación

Costes. Para un CGT de nueva creación los costos son elevados, entre los principales conceptos se incluyen los gastos de licitación, de construcción y de servicios inteligentes de tránsito, en estos últimos se realizan estudios de movilidad sofisticados como base técnica para la planeación del servicio.

Para la actualización de un CGT, la inversión se da principalmente en la mejora de los sistemas de inteligencia del transporte, para los dos casos, deben considerarse los costos de funcionamiento y de mantenimiento. Se estima que desde la etapa de planeación hasta el funcionamiento del centro, se deben contemplar 3 años, por lo que este elemento deberá considerarse al momento de inclinarse por esta alternativa.

Agentes implicados. La motivación y gestión de los recursos corre a cargo de las autoridades locales que en conjunción con las autoridades del transporte y las entidades de financiación, trabajan para la ejecución de este sistema de innovación. Es importante la participación de asesores técnicos especializados en el tema, así como de asesores jurídicos y entidades financieras en la implementación de los CGT, a fin de evaluar los riesgos de inversión entre socios y la factibilidad de su ejecución.

Como caso de buena práctica se puede mencionar el Centro Nacional de Control del Tráfico de las West Midlands en Inglaterra, un proyecto telemático ambicioso que proporciona información en tiempo real de las carreteras como herramienta de planificación de los usuarios en su elección de rutas. El proyecto se consolidó con fondos privados mediante un esquema de financiación del gobierno del Reino Unido, el centro que costó 160 millones de libras, comenzó operaciones en 2006 y cubre 8.2 kilómetros de red principal de carreteras.



Para reducir la congestión y aumentar la eficiencia del transporte, se ha instalado un sistema de modelado y evaluación del tránsito en tiempo real, así como una plataforma que se encarga de difundir su contenido a los usuarios y agencias especializadas.

- **Servicios móviles de información al viajero.**

Características

La tecnología es una herramienta que puede ser muy útil para incrementar los beneficios de los CGT, las soluciones tecnológicas pueden generar un cambio en el comportamiento de la población y mejorar el desempeño del transporte (Medina Ramírez, 2013). La difusión de información mediante teléfonos móviles sobre recorridos de las rutas, horarios de servicio y disponibilidad del servicio permite que el usuario pueda disponer de la información al planear su viaje. Los servicios móviles de información al viajero (MTIS por sus siglas en inglés) brindan la información a través de avisos a los dispositivos móviles personales, además, por vía internet es posible también brindar información multimodal, y en tiempo real de acuerdo las necesidades específicas de los usuarios. La utilización de los MITS implican por lo tanto la integración de tecnologías de comunicación móvil, en el caso de los teléfonos, inalámbrica, por satélite y a través de internet; su aplicación hace más conveniente y practica la utilización del transporte público.

Los beneficios para los usuarios se ven reflejados en la mejora del servicio de transporte público al reducir los trayectos y proporcionando alternativas en caso de que alguna incidencia demore o entorpezca el cumplimiento de los tiempos de recorrido de las rutas. El acceso al transporte público es mejor y se reducen por lo tanto el tiempo de espera en terminales o paraderos, abriendo las posibilidades de su uso para grupos vulnerables.

El usuario tiene la sensación de control sobre el trayecto del viaje, conoce en tiempo real el tiempo de duración del mismo y en caso de contingencia o retraso, le permite tomar acciones. En el caso de la elección del medio de transporte, puede también conocer las distancias y recorrerlas caminando gracias a la información detallada de estas.



Para las empresas de gestión, los MITS suponen una herramienta para realizar los cambios o justificar los trabajos de mejora en infraestructuras, aportan también mayor seguridad a los usuarios ya que se cuenta con dispositivos de vigilancia coordinados con el CGT.

Implementación.

Costes. Como en los casos anteriores el costo inicial es alto pero depende del tipo y nivel de servicios ofrecidos por el sistema de información. Una vez trabajando el sistema, el costo es muy bajo.

Agentes implicados. La autoridad local y específicamente autoridades del transporte, que se encargan de la gestión de los recursos y de su implantación. Los proveedores de servicios tecnológicos que suministran el servicio y asesoría técnica así como el manejo de la información como son: operadores de red, expertos informáticos, entre otros. Los medios de comunicación y los servicios de emergencia que se encuentran enlazados con el sistema de información para la actuación en caso de incidentes viales.

KAMO⁷, es una guía móvil para los usuarios del transporte de Helsinki, gracias a esta guía, pueden planificar trayectos y tienen a su disposición los horarios de viaje, paradas específicas y costos de los boletos. Los usuarios de KAMO tienen acceso en tiempo real a la ubicación de los buses, tranvías y metros de la ciudad, una vez cargado en el teléfono móvil, mediante una tarjeta de identificación por radiofrecuencia, la aplicación se abre en forma independiente del menú.

- **Utilización de datos sobre contaminación ambiental en la gestión del tránsito.**

Características

Como ya se ha mencionado, gran parte de las emisiones contaminantes provienen del transporte, las autoridades podrían disponer de esa información recogiendo y procesando esos datos para luego tomar decisiones políticas y difundirlas entre la población para que sea capaz de tomar decisiones en favor del medio ambiente (Niches, 2011). Es importante

⁷ La Guía Móvil para City Travellers (KAMO - el acrónimo de la traducción al Finandés) es una nueva aplicación móvil que ofrece la planificación del viaje y paradas específicas información de los horarios. Los pasajeros también pueden pagar su pasaje a través de la aplicación o seguir su camino parada por parada durante el viaje y seleccionar una alarma para despertarlos antes de su parada en viajes largos.



la precisión de los datos porque garantizan la fiabilidad de la información obtenida. Esta información puede obtenerse a escala local, permite la planeación a esa escala y da pauta para la participación oportuna de las instituciones involucradas en la materia.

Los principales beneficios en la utilización de los datos sobre contaminación ambiental en la gestión del tránsito permiten facilitar la comprensión del impacto de las emisiones del tránsito y realizar una gestión más eficiente a nivel local.

Es posible realizar series históricas de los datos para detectar tendencias medioambientales a largo plazo, esto permite a las autoridades predecir el comportamiento en eventos climáticos como neblina, lluvias, nieve para planear los instrumentos para reducir las implicaciones derivadas de los mismos.

Implantación

Costes. El costo es muy bajo si se cuenta con infraestructura de control y procesamiento, de no contar con lo anterior, el costo es considerable.

Agentes implicados. Los principales son las autoridades locales en materia de gestión del tránsito y medio ambiente, los responsables de la planificación y gestión de la calidad del aire. Los habitantes, usuarios del transporte y personas de grupos vulnerables. En la implantación los expertos técnicos, comunidad científica que desarrolla las técnicas para el procesamiento de los datos, desarrolladores de modelos y procesadores de datos.

Un ejemplo de aplicación de este sistema es el centro de control de tráfico de la zona de Leicester, incluye más de 800 grupos de señales, 31 paneles de mensaje variable para facilitar el estacionamiento, más de 10 cámaras de tránsito y 13 monitores de contaminación; todo esto para obtener y procesar datos medioambientales y meteorológicos (incluye niveles de ozono, CO, NO_x, SO₂ y partículas) y transformarlos en herramientas para la gestión del tránsito.



4. Vehículos automáticos que utilizan el espacio de forma eficiente.

- **Transito rápido personal**

Características

El Transito Rápido Personal (PRT por sus siglas en inglés) consiste en pequeños transportes eléctricos automáticos llamados “podcars”, que funcionan como taxis para grupos reducidos de personas bajo demanda para conectar con las principales terminales de transporte, puntos industriales, universidades, hospitales, hoteles o centros de exposiciones. Los usuarios pulsan un botón al requerir el servicio, seleccionan su destino y automatizado acude un vehículo que no realiza paradas en su recorrido.

Los podcars circulan en vías independientes para no interferir con los flujos de transito existentes, proporcionan un medio de transporte limpio, ecológico, eficiente y sostenible (Niches, 2011).

Los principales beneficios de los PRT son: es una alternativa flexible a los sistemas de autobuses o tranvías, tiene un alto grado de eficiencia, al no requerir de conductores, los costos de operación disminuyen. Los viajes son bajo demanda, con un origen y un destino fijos, sin paradas intermedias; al circular por una vía independiente no se generan atascos ni retrasos.

Su funcionamiento es sencillo, limpio, silencioso y ecológico. Su fuente de energía es económica y de fácil acceso. Su movimiento automático garantiza la seguridad y la eficiencia del servicio, es posible adicionar vehículos, aumentando también su capacidad (normalmente de 4 personas por vehículo).

Implementación.

Costes. La inversión inicial debe considerar la adquisición de los podcars, habilitar el centro de control e instalaciones de mantenimiento de los vehículos, así como para disponer y equipar las vías, estaciones y considerar las medidas de seguridad para los usuarios.

La inversión es fuerte al inicio sin embargo el costo de operación es menor comparado con otros sistemas de transporte, además es cero emisiones.



Agentes implicados. La empresa gestora, la entidad propietaria del centro o infraestructura (vías, que en este caso es la autoridad local. Por otro lado la comunidad local y los usuarios.

Un ejemplo exitoso de aplicación es el sistema piloto de PRT en el Aeropuerto de Heathrow, Inglaterra, este enlaza el estacionamiento para usuarios y la terminal 5 a una distancia de 2 kilómetros.

- **Metrocables, movilidad y mejoramiento urbano.**

Características.

Los Metrocables constan de cables aéreos que se incorporan a la infraestructura de la ciudad, es empleado como medio de transporte en un entorno urbano de alta densidad, barrios irregulares con altos índices de violencia y pobreza con la intención de proporcionar una alternativa de mejora para los traslados de los habitantes de la zona mencionada.

Con relación al empleo de combustibles fósiles y los efectos de las emisiones, los cables utilizan energía eléctrica proveniente de generación hidroeléctrica que prácticamente no genera emisiones.

Implantación.

Costes. Esta tecnología tiene un alto potencial en terrenos empinados y densos tejidos urbanos, el cable aéreo utiliza una tecnología probada en zonas montañosas y comparado con otros sistemas de transporte masivo, son realmente de bajo precio, además posibilita su construcción en un periodo breve de tiempo; el costo de la línea Metrocable de Medellín fue de 24 millones de dólares (Dávila, 2012).

El tope de su capacidad técnica llegó a 30 mil viajes diarios, convirtiéndose en un punto de enlace entre este sistema y el sistema Metro.

Agentes implicados. La alta inversión y protagonismo del Estado se han socializado a través de proyectos de mejoramiento urbano que se han implementado. El mejoramiento de los barrios populares ha dado como respuesta una mejor conectividad y accesibilidad a los sectores menos favorecidos de Medellín, los Metrocables han contribuido con esto a la imagen de la ciudad mediante equipamientos como canchas deportivas, escuelas y los

parques biblioteca. La participación de la ciudadanía ha tenido también gran importancia ya que establece compromisos con los sectores populares.

Conclusiones

Eliminar la relación entre el crecimiento del transporte y el aumento de emisiones de gases de efecto invernadero representa un desafío para la comunidad internacional, son necesarias alternativas de inversión tecnológica y política extraordinarias. Los organismos internacionales como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) identificaron medidas de mitigación de emisiones en el transporte como la introducción de vehículos eléctricos e híbridos, la aplicación de niveles de emisión para vehículos y medidas centradas en el cambio de modalidades que afectan al transporte (Fondo para el Medio Ambiente Mundial, 2010).

De manera específica existen tres formas de disminuir las emisiones del transporte: reducir la demanda de viajes en automóvil, cambio en los transportes hacia un servicio eficiente y aumentar la eficiencia energética de los viajes en automóvil.

La reducción de la demanda de viajes en automóvil se acompaña de un diseño urbano en el cual los recorridos sean cada vez más breves, la planeación eficiente de los usos de suelo generan modelos compactos de ciudad en los que las distancias se reducen debido a que la mayoría de los servicios y áreas laborales se encuentran cerca de la ciudad, de manera que su acceso puede realizarse con medios alternativos como la bicicleta, el transporte público o incluso caminando. El Transit Capacity and Quality of Service Manual (2013) define la distancia máxima a la que las personas acceden a su destino caminando de 400 hasta 80 metros, superada esta distancia, es necesario optar por un transporte motorizado.

Así mismo, el aumento en la densidad de uso del suelo no solo conduce a reducir las emisiones contaminantes sino que también disminuye la contaminación, la congestión, la demanda de petróleo, gasto en el abastecimiento de infraestructura en las ciudades y favorecen la equidad social.

Con relación al cambio por alternativas de transporte más eficiente, que es el tema principal del presente trabajo, se relacionan principalmente con la optimización de los sistemas

existentes mediante la inversión en infraestructura pero principalmente en tecnología que integre al transporte con un uso eficiente del suelo para que de manera integral sea posible la sustentabilidad que tanto se necesita en este ámbito y en general en las ciudades.

Los elementos de innovación descritos constituyen alternativas como el mejoramiento de las sendas peatonales en los vecindarios como elemento de conexión de áreas habitacionales con paraderos de transporte motivando a los habitantes a su utilización. La implementación de centros de intercambio modal que permitan el intercambio rápido y eficiente también es un elemento que eficienta el sistema de transporte, pero que también permite alternar con traslados en bicicleta y peatonales.

El apoyo de la red de internet en los centros de control de tránsito es un elemento innovador interesante ya que permite a los usuarios elaborar un plan de viaje evitando los tiempos de espera y brindando seguridad a los grupos vulnerables, además, el plan de gestión de tránsito mejora el desempeño de carreteras y a reducir los volúmenes de tránsito en horas punta.

El empleo de vehículos en sistemas como BRT o los podcars se convierten en alternativas ecológicas que además de reducir las emisiones al emplear combustibles no contaminantes o mínimamente contaminantes, tienen el beneficio social de aumentar la movilidad de personas que no tienen acceso a un automóvil.

Cualquiera de las opciones innovadoras presentadas podría ser la mejor elección dependiendo del lugar y las circunstancias locales. Elementos como la economía (instrumentos de financiamiento), la geografía (forma y traza de las ciudades, distancias de recorridos determinados por los crecimientos de la ciudad), población (densidades y localización) y la cultura influyen en la eficacia de cualquier opción planteada anteriormente. Es el papel de los agentes involucrados el consenso y la participación, además de estar basados en un marco legal firme, capacitación y concientización de la ciudadanía para implementarlos de manera exitosa.

Bibliografía

Anguita Rodríguez, F. & Flores Ureba, S., 2008. *observatoriotuc.es*. [En línea] Available at: [http://www.observatoriotuc.es/app/webroot/files/publicaciones/los intercambiadores de transporte publico.pdf](http://www.observatoriotuc.es/app/webroot/files/publicaciones/los_intercambiadores_de_transporte_publico.pdf)

[Último acceso: Junio 2014].

Dávila, J. D., 2012. La gobernanza del transporte público urbano. *Bitácora*, pp. 85-96.

Fondo para el Medio Ambiente Mundial, 2010. *Global Environment Facility*. [En línea] Available at: www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/publication/urban-transport-ES_0.pdf

Medina Ramírez, S., 2013. *El Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo*. [En línea] Available at: <http://mexico.itdp.org/archivo/documentos/manuales/>

[Último acceso: Mayo 2014].

Moliner Molinero, A. R. & Sánchez Arellano, L. I., 2003. *Transporte Público: Planeación, diseño, operación y administración*. México, D.F.(Estado de México): Quinta del Agua Ediciones.

Navarro, B. & Moctezuma, P., 1989. *La urbanización popular en la Ciudad de México*. México, D.F.: Nuestro Tiempo.

Niches, 2011. *Niches+*. [En línea] Available at: http://www.niches-transport.org/fileadmin/NICHESplus/Brochure5languages/21582_transportconcept_ES.pdf

[Último acceso: Mayo 2014].

Organización Mundial de la Salud, 2009. *INFORME SOBRE LA SITUACION MUNDIAL DE LA SEGURIDAD VIAL*, Ginebra: s.n.

Serrano Mateos, J. A., s.f. *Instituto IVIA*. [En línea]

Available at: ivia.com/cisev-ponencias/control_gestion_gt/Alberto_Serrano.pdf

[Último acceso: Mayo 2014].

Transportation Research Board, 2013. *Transit Capacity and Quality of Service Manual*, s.l.: s.n.

Unión Internacional de los Transportes Públicos, 1997. *Por una mejor movilidad urbana en los países en desarrollo*, Bélgica: s.n.

United Nations Environment Programme, 2009. *United Nations Environment Programme*. [En línea]

Available at: http://www.unep.org/Transport/PDFs/public_transport/BRT_Spanish.pdf

[Último acceso: Junio 2014].

**Desarrollo de un modelo operativo inteligente mediante minería de datos para perfilar la
deserción de estudiantes de carreras técnicas en educación superior**

Diego del Alcázar León

Desarrollo de un modelo operativo inteligente mediante minería de datos para perfilar la
deserción de estudiantes de carreras técnicas en educación superior

Javier Fernandez Orrantia

Ing. Comercial, Master en Business Administration, investigador y docente área administrativa
financiera, UIDE

Edgar Silva

Ingeniero Geógrafo, Master en estudios socioambientales, Investigador del Red de Investigación
de América y Africa Laninas –GRAAL, nodo GRAAL- Quito, Ecuador



Resumen

El presente artículo es parte del proyecto de estudio sobre deserción estudiantil en carreras técnicas, que desarrolla la universidad, dentro de la investigación institucional. Los objetivos del proyecto son: 1) determinar el perfil de riesgo de deserción estudiantil usando Ingeniería de Conocimiento para descubrir conocimiento oculto en bases de datos de estudiantes y 2) desarrollar un modelo operativo que permite valorar a los alumnos con riesgo de deserción. El método empleado es de redes neuronales modelo backpropagation. Los resultados obtenidos son la valoración de la importancia de las variables del perfil de riesgo de deserción y la posibilidad de individualizar a los estudiantes con riesgo como parte del sistema de apoyo a la toma de decisiones de la facultad de automotriz. Palabras clave: Deserción estudiantil, minería de datos, redes neuronales, modelo de retro-propagación, inteligencia artificial.

Abstract

This article is part of the research project about student attrition in technical careers that university develops, within the institutional research. The project objectives are: 1) to determine the risk profile of dropout by using Knowledge Engineering to discover hidden knowledge in databases students and 2) to develop an operating model that allows assessing students at risk of dropping out. The method is backpropagation a neural network model. The results are assessing the importance of the variables in the risk profile of attrition and the possibility to identify students at risk as part of the system support of decision-make in the faculty of automotive. Keywords: Student desertion, data mining, neural networks, artificial intelligence, backpropagation model.



Desarrollo de un modelo operativo inteligente mediante minería de datos para perfilar la deserción de estudiantes de carreras técnicas en educación superior

Introducción

Cuando se analiza la problemática de la deserción estudiantil, se encuentra que es un fenómeno que incluye al estudiante, las universidades y en general a la educación superior de todos los países en su conjunto.

Estas condiciones fueron estudiadas a partir de una serie de condicionantes socioeconómicas, académicas, instituciones locales y nacionales con el fin de comprender como interactúan las mencionadas variables y cómo influyen en el perfil del estudiante y su riesgo de deserción, durante el primer año académico.

El análisis de la deserción es de naturaleza compleja, debido principalmente a la información que disponen universidades. Las variables consideradas poseen información insuficiente, de baja significación e incompleta y proceden de bases de datos académicas orientadas a gestión del día a día y no orientado a la toma de decisiones.

La deserción estudiantil en el primer semestre de estudios es un problema derivado de la utilización del tiempo de los estudiantes sin una debida orientación vocacional; por lo tanto la contribución a monitorear este indicador, tiene como objetivo mejorar la calidad de la educación superior y permite planificar estrategias de prevención.

El investigador Tinto (1982) define deserción como la decisión de abandono que toma un alumno cuando no concluye sus estudios universitarios. Como premisa considera desertor al estudiante que no presenta actividad tres semestres académicos consecutivos. En investigaciones realizadas en el espacio académico, a este hecho se le define como ‘primera deserción’ (*first drop-out*).

Se determina que existen periodos en los que las relaciones entre la institución educativa y los estudiantes podrían influir directamente en la deserción. La relación inicial es el proceso de



admisión que ocurre cuando el estudiante contacta con la universidad, en esta etapa la institución registra los datos que son requeridos para su ingreso; a partir de esto los estudiantes construyen una imagen sobre las características de la institución (Tinto, 1989).

Una segunda interacción es la transición entre el colegio y la universidad al momento de ingreso. Durante el primer semestre de estudios se pueden presentar dificultades, las mismas que se han evidenciado con mayor fuerza en las grandes universidades, en las que los estudiantes son obligados a cambiar su ambiente de colegio, a un ambiente más independiente y competitivo en el cual, el estudiante debe valerse por sí mismo tanto en el aula como en los distintos espacios institucionales.

Los estudiosos de la problemática de la deserción universitaria han propuesto varios modelos de diferentes características que se citan a continuación:

Modelos psicológicos: La personalidad es un factor diferencial de los estudiantes que terminan sus estudios universitarios regulares comparados con aquellos que no concluyeron los mismos. En este modelo se analizan actitudes en respuesta a objetos específicos, considerando normas subjetivas que guían el comportamiento de los estudiantes. La decisión de desertar o permanecer en una universidad es del estudiante influenciado por: conductas previas, actitud acerca de la deserción o permanencia y normas subjetivas acerca de estas acciones (Fishbeim y Ajzen, 1975).

Modelos sociológicos: Estudian la influencia en la deserción de factores externos al individuo, además de los psicológicos. Spady (1970) se basó en el modelo suicida de Durkheim (1951) indicando que la deserción es el resultado de la falta de integración de los estudiantes en el entorno de la educación superior; aduce que el medio familiar es una de las muchas fuentes que expone a los estudiantes a influencias, expectativas y demandas, las que a su vez afectan su nivel de integración social en la universidad; la congruencia normativa actúa directamente sobre el rendimiento académico, el desarrollo intelectual, el apoyo de pares y la integración social. Este autor encontró seis predictores de la deserción estudiantil en ciertas instituciones norteamericanas: integración académica, integración social, estado socioeconómico, sexo, calidad de la carrera y el promedio de notas en cada semestre.



Modelos económicos: Se distinguen dos modelos: el primero es el Costo/Beneficio el cual hace referencia a los beneficios sociales y económicos percibidos por los estudiantes como mayores al estar involucrados en el sistema universitario que aquellos que podrían derivar de actividades alternas, como por ejemplo un trabajo, por lo cual el estudiante opta por permanecer en la universidad. El segundo de focalización de subsidio: el cual consiste en la entrega de becas que constituyen una forma de influir sobre la deserción. Los subsidios están dirigidos a los grupos que presentan limitaciones reales para costear sus estudios. Mientras que las ayudas proporcionadas a los estudiantes en forma de becas constituyen un factor de peso en las posibilidades de permanencia de acuerdo al rendimiento estudiantil.

Modelo organizacional: Este modelo propone que la deserción depende de las cualidades de la organización en la integración del estudiante a la universidad, y más particularmente en el abandono de los estudiantes que ingresan a ella. Aquí es altamente relevante la calidad de la enseñanza y de los hábitos y habilidades de aprendizaje activo por aparte de los estudiantes en las aulas, especialmente los trabajos grupales y otras formas similares de enseñanza-aprendizaje las cuales afectan positivamente la integración social de los estudiantes.

Modelo de interacción: Tinto (1975) explica el proceso de permanencia en la educación superior como una función del grado de ajuste entre el estudiante y la institución, adquirido a partir de las experiencias académicas y sociales (integración). El autor expande el modelo de Spady (1970), incorporando la teoría de intercambio de Nye (1976). La base de la teoría de intercambio se encuentra en el principio de que los seres humanos evitan las conductas que implican un costo de algún tipo para ellos y buscan recompensas en las relaciones, interacciones y estados emocionales. Tinto afirma que los estudiantes actúan de acuerdo con la teoría de intercambio en la construcción de su integración social y académica; es decir, si el estudiante percibe que los beneficios de permanecer en la universidad son mayores que los costos personales, entonces el estudiante permanecerá en la institución.

Por los antecedentes expuestos, se determina que la deserción estudiantil es multicausal, por lo que es necesario desarrollar modelos operativos de identificación del perfil de riesgo de deserción de los estudiantes, mediante técnicas de minería de datos, además de articular



estrategias de monitoreo, con el objetivo de tomar acciones eficientes que conlleve retos metodológicos e institucionales para encontrar la solución al problema propuesto.

La minería de datos es una técnica, que se utiliza para descubrir conocimiento y patrones ocultos que subyacen en las bases de datos mediante herramientas de inteligencia artificial. Las redes neuronales son una técnica de minería inteligente de datos ampliamente utilizada en la detección y localización de patrones y características comunes de los datos.

Las redes neuronales tienen la capacidad de aprender de manera autónoma mediante la aplicación de algoritmos matemáticos y genera conocimientos a partir de datos incompletos e incluso paradójicos, esta técnica ha sido desarrollada y aplicada hace más de cinco décadas en varias áreas del conocimiento, por lo que en este proyecto se lo utiliza en la aplicación de deserción estudiantil.

Se considera que es la técnica más adecuada para estudiar la problemática propuesta debido a la naturaleza de los datos con los que normalmente cuenta una institución de educación superior.

Los objetivos del proyecto son: determinar el perfil de riesgo de deserción estudiantil, usando Ingeniería de Conocimiento, para descubrir conocimiento oculto en bases de datos de estudiantes y un modelo operativo que permita personalizar a un alumno con riesgo de deserción para tomar las medidas para reducir la deserción en el segundo semestre.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos que se utilizaron en este estudio proceden de la base de datos transaccional de la Facultad de Ingeniería Automotriz con una población de 396 nuevos alumnos pertenecientes a 13 cohortes de estudio que comprenden el periodo entre los años 2006 al 2013, 250 datos de estudiantes se utilizaron para generar el modelo, 76 datos de estudiantes para validar el modelo y 70 datos de estudiantes para realizar el test del mismo en una universidad particular de Ecuador. La variable dependiente fue la deserción individual en el primer semestre (1 deserta, 0 no deserta), las variables independientes se describen a continuación en el cuadro 1.

Cuadro 1



Variables de tipo categórico para la construcción de redes neuronales, deserción estudiantil en el primer semestre

Variable independiente	Codificación y descripción
Sexo	1 para masculino y 2 para el sexo femenino
Edad	1 para menor de 25 años y 2 para mayor o igual a 25 años
Tipo colegio	Tipo de colegio del cual provienen los alumnos, 1 para particular 2 para público
Calificación del colegio	1 para menor o igual a 17 años y 2 para mayor que 17
Examen de admisión	1 para nota menor de 70 puntos y 2 mayor o igual a 70 puntos
Conjunto de materias	Número de materias tomados por un alumno en el primer semestre
Número de materias aprobadas	Número de materias aprobadas en el primer semestre de la carrera
Número de materias reprobadas	Número de materias reprobadas en el primer semestre de la carrera
Deserción	0 permanece y 1 deserta

Elaborado: Autores

Cuadro 2

Variables de tipo simbólico para la construcción de redes neuronales, deserción estudiantil en el primer semestre

Variable independiente	Codificación y descripción
Sexo	masculino y femenino
Edad	1 para menor de 25 años y 2 para mayor o igual a 25 años
Tipo colegio	particular y público
Calificación del colegio	1 para menor o igual a 17 años y 2 para mayor que 17
Examen de admisión	1 para nota menor de 70 puntos y 2 mayor o igual a 70 puntos
Conjunto de materias	Número de materias tomados por un alumno en el primer semestre
Número de materias aprobadas	Número de materias aprobadas en el primer semestre de la carrera
Número de materias reprobadas	Número de materias reprobadas en el primer semestre de la carrera
Deserción	Permanece y deserta

Elaborado: Autores

Los modelos teóricos y operativos utilizados para perfilar y pronosticar el riesgo de deserción de un estudiante de automotriz pertenecen a la minería inteligente de datos específicamente en el área de Inteligencia Artificial mencionada como Redes Neuronales Artificiales (en inglés *Artificial Neural Networks*, ANN).

Red neuronal es un método no estadístico, que emula el funcionamiento del cerebro humano; es decir actúa de manera similar a un procesador que toma los estímulos distribuido en la capa de



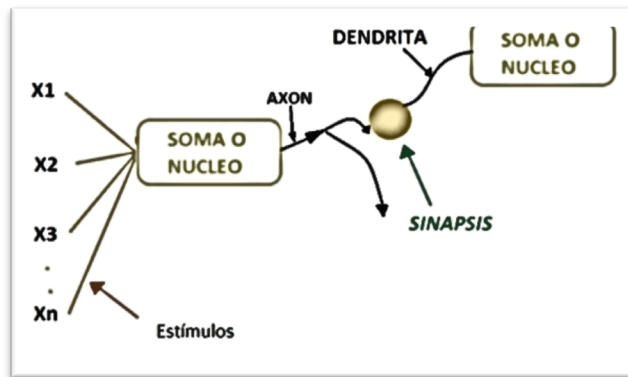
neuronas de entrada y los procesa de manera paralela y distribuida generando conociendo que esta oculto. Las redes neuronales tienen dos funciones principales: a) adquirir conocimiento mediante procesos de aprendizaje y b) dar respuesta motora a los estímulos externos. Existen conexiones interneuronales, conocidas como sinapsis se utilizan para almacenar el conocimiento (Hu y Hwang, 2010).

En el gráfico 1 se describe la arquitectura de un neurona artificial, la misma que está conformada por las dendritas que son los órganos encargados de recibir las señales de estímulo de las otras neuronas que están en conexión con la referida neurona, el núcleo que es un procesador de las señales recibidas a través de las dendritas y las procesa mediante dos operaciones: la primera es realizar la sumatoria de las señales por su nivel de señal y si son activas e inhibitorias ; y la segunda es una función de transferencia que de acuerdo a su forma determina, según el resultado el activar o la permanencia inactiva de la neurona. Los estímulos externos a la neurona que activan la misma se denominan positivos y estímulos que la inhiben, negativos (Duque Parra, Barco Ríos y Peláez Cortes, 2011).

En caso que se active la neurona, a través del axón (vía de respuesta), emite señales hacia las dendritas de las otras neuronas para el efecto de memorizar y guardar el conocimiento y determinar el nivel de cada señal existe la sinapsis, conexión interneuronal que está entre dos neuronas. Entre las neuronas biológicas este funcionamiento se basa en un movimiento de iones y neurotransmisores que se puede medir en parámetros eléctricos. En la neurona artificial el efecto de guardar el conocimiento y enviar cada señal se simula a través de pesos numéricos (W_i), la intensidad de la relación entre las neuronas artificiales que participan en el modelo de redes neuronales está determinada por el peso de cada variable (Astray, Morales, Mejuto y Vázquez-Gil, 2012).

Gráfico 1
Representación gráfica de una neurona biológica



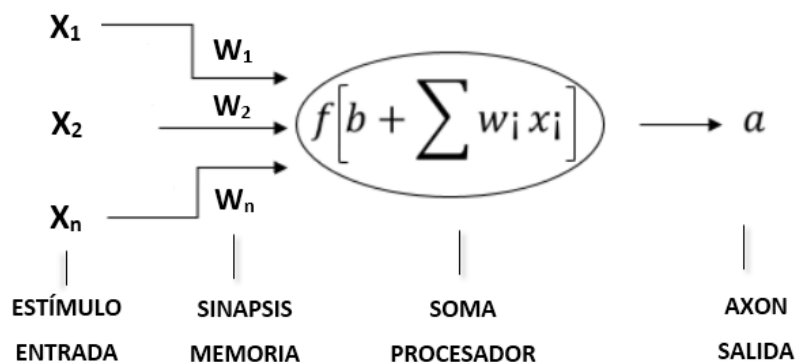


$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$

Fuente: autores

La neurona artificial que se aprecia en el gráfico 2, encontramos que las variables independientes X_1, X_2, X_n (en general X_i) son las entradas a la neurona artificial que pueden ser de dos clases numéricas y simbólicas. El núcleo realiza las mismas funciones descritas en el procesador de la neurona biológica señales (X_i) por su peso (W_i), en este caso el peso que crece de acuerdo al uso de la conexión interneuronal, de igual manera que la sinapsis de la neurona biológica, finalmente se realiza el cálculo de la función de transferencia de la neurona (f) de acuerdo a las funciones de transferencia usadas normalmente según el método de aprendizaje. El modelo de neurona artificial recibe estímulos (entradas a la neurona artificial), suma el producto de los pesos por la señales de entrada en el cuerpo de la neurona ($\sum W_i X_i$) y calcula la función de salida conocida como función de paso (f), la misma que produce una salida binaria (0, 1) a través del axón (a) (Astray et al., 2012).

Gráfico 2
Representación de una neurona artificial



Fuente: Autores

En las neuronas artificiales el proceso de aprendizaje se realiza modificando los pesos (W_i), mediante algoritmos matemáticos de aprendizaje, que son de dos tipos (Viñuela y León, 2004):

1. Aprendizaje supervisado, en donde se presentan para el aprendizaje de manera simultánea tanto las entradas como las salida que corresponden al conjunto de entradas recibidas; y,
2. Aprendizaje no supervisado, en donde el sistema responde a las entradas desarrollando una salida correspondiente mediante competencia entre neuronas, basado en la sumatoria del peso de los pesos, la salida con mayor peso total determina la neurona ganadora e inhibe las otras salidas consideradas .

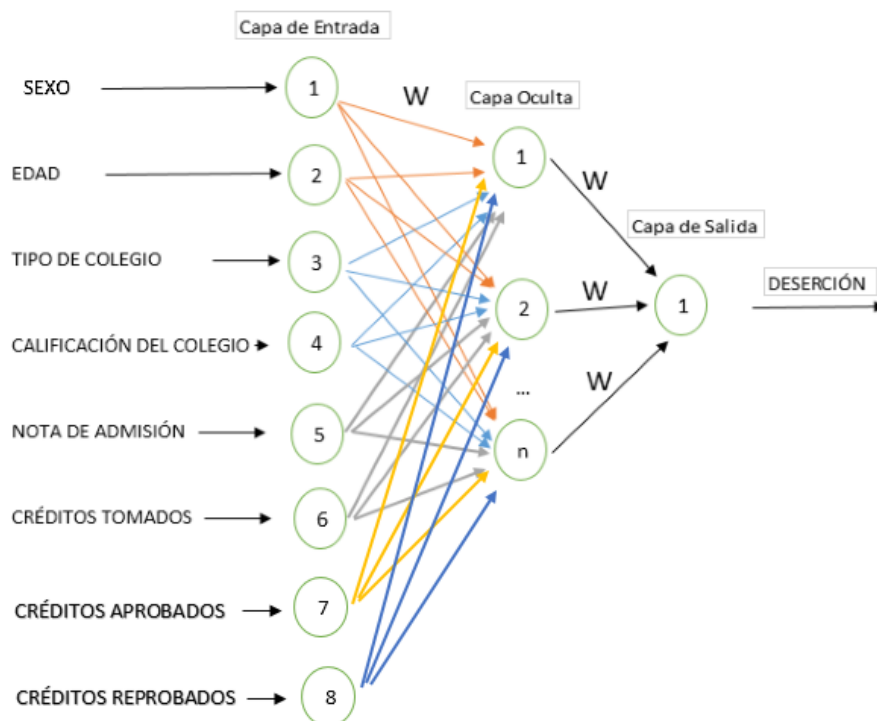
El cerebro humano está constituido de billones (10^{14}) de neuronas biológicas altamente interconectadas entre sí. Existen neuronas de entrada, especializadas en recibir los estímulos exteriores del medio ambiente, neuronas cuya función es el en procesar el conocimiento y neuronas especializadas en enviar respuestas (Duque Parra et al., 2011).

El modelo de redes de neuronas artificiales multicapa se a semeja al sistema de neuronas biológicas especializadas. A través de una capa de entrada, una capa de salida y una capa oculta entre las dos anteriores, sistema en el que cada neurona artificial especializada se interconecta con las capas subsiguientes (Lazarev, 2002).

Dentro de los modelos de redes neuronales disponible se seleccionó, el de backpropagation (propagación de errores hacia atrás), que es un modelo de aprendizaje supervisado y es ampliamente utilizado por su capacidad de generalización que tiene el modelo.

Gráfico 3
Representación gráfica del modelo backpropagation generado con las variables que explican la deserción estudiantil





Nota: Por claridad en el gráfico sólo se ha puesto un peso entre la capa de entrada y la de la capa oculta, sin embargo cada una de las conexiones tiene su respectivo peso W_i .

Fuente: Autores

En el año de 1974, Paul Werbos, desarrolló la idea básica del algoritmo de aprendizaje de *propagación hacia atrás* (backpropagation); cuyo significado quedó aclarado en 1985. En 1986 Rumelhart, Hinton y Williams, formalizan el método que permite que una red neuronal aprenda a base de la asociación que existe entre los patrones de entrada presentados a la capa de entrada y los patrones de salida.

El funcionamiento de la red backpropagation (RBP) se inicia del aprendizaje de un conjunto predefinido de pares de entradas-salidas de datos. Primero se aplica un patrón de entrada como estímulo para la capa de entrada de la red neuronal, se va propagando a través de todas las capas superiores hasta generar una salida, se compara el resultado en las neuronas de salida que se desea obtener y se calcula un valor de error para cada neurona de salida. A continuación, estos errores se transmiten hacia atrás, partiendo de la capa de salida hacia todas las neuronas de la capa intermedia que contribuyen directamente a la salida. Este proceso se repite, capa por capa hasta que todas las neuronas de la red hayan recibido un error que describa su aportación relativa al error total. Basándose en el valor del error recibido, se reajustan los pesos de conexión de cada neurona.



Respecto al número de capas de la red neuronal, normalmente se utilizan tres capas la que son suficientes (entrada -oculta-salida). Sin embargo, hay veces que un problema complejo requiere de más de una capa oculta para resolver el problema. El tamaño de las capas, tanto de entrada como de salida, suele estar determinado por el tipo de problema a resolver. La decisión de cuántas neuronas debe tener una capa oculta no es evidente. El número de neuronas ocultas interviene en la eficiencia de aprendizaje y de generalización de la red. No hay ninguna regla que indique el número óptimo, en cada problema se debe probar de acuerdo a los resultados y al tiempo de aprendizaje de la red.

La importancia que tiene la red backpropagation es su capacidad de auto adaptar los pesos de las neuronas de las capas ocultas para *adaptar* la relación que existe ente un conjunto de patrones de entrada y sus salidas correspondientes. Es importante la capacidad de generalización, facilidad de dar salidas satisfactorias a entradas que el sistema no ha aprendido en su fase de entrenamiento. La red debe encontrar una representación interna que le permita generar las salidas deseadas cuando se le dan entradas de entrenamiento, y que pueda aplicar, además, a entradas no presentadas durante la etapa de aprendizaje para clasificarlas

Estructura y Aprendizaje de la Red Backpropagation (RBP)

La red neuronal modelo RBP, parte de la existencia de una capa de entrada con n neuronas, una capa de salida con m neuronas y por lo menos una capa oculta de neuronas internas, según los ingenieros del conocimiento tres capas ocultas permiten la solución de problemas de mucha complejidad. Cada neurona de una capa (excepto las de entrada) recibe entradas de todas las neuronas de la capa anterior y envían su salida a todas las neuronas de la capa posterior (excepto las de salida). No hay conexiones hacia atrás (feedback), ni laterales entre las neuronas de una misma capa.

El funcionamiento del algoritmo se aplica en dos fases, la primera hacia delante y la segunda hacia atrás. Durante la primera fase el patrón de entrada es presentado a la red y propagado a través de todas las neuronas de las capas hasta llegar a la capa de salida. Obtenidos los valores de salida de la red, se inicia la segunda fase, comparándose éstos valores con la salida esperada para



calcular el error. Luego se ajustan los pesos de la última capa proporcionalmente al error. Se pasa a la capa anterior con una retropropagación del error, ajustando los pesos y continuando con este proceso hasta llegar a la primera capa. De esta manera se han modificado los pesos de las conexiones de la red para cada patrón de aprendizaje del problema, del que conocíamos su valor de entrada y la salida deseada que debería generar la red ante dicho patrón.

La técnica *Backpropagation* requiere el uso de neuronas cuya función de activación sea continua, y por lo tanto diferenciable. Generalmente, la función utilizada será del tipo sigmoide cuya fórmula se aprecia a continuación

$$y = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

Pasos para aplicar el Algoritmo de Entrenamiento:

Paso 1. Inicializar los pesos de la red con valores pequeños calculados de manera aleatoria.

Paso 2. Presentar un patrón de entrada y especificar la salida deseada que debe generar la red.

Paso 3. Calcular la salida actual de la red. Para ello se presentan las entradas a la red y se calcula la salida de la red, mediante los siguientes pasos:

Se calculan las entradas netas para las neuronas ocultas procedentes de las neuronas de entrada.

Para una neurona j oculta:

$$net_{pj}^h = \sum_{i=1}^N w_{ji}^h x_{pi} + \theta_j^h$$

En donde el índice h se refiere a magnitudes de la capa oculta; el subíndice p , al p -ésimo vector de entrenamiento y j a la j -ésima neurona oculta. El término θ puede ser opcional, pues actúa como una entrada más.

Se calculan las salidas de las neuronas mediante la siguiente formula:

$$y_{pj} = f_j^h(net_{pj}^h)$$



Se realizan los mismos cálculos para obtener las salidas de las neuronas:

$$\begin{aligned}
 net_{pk}^o &= \sum_{j=1}^L w_{kj}^o y_{pj} + \theta_k^o \\
 y_{pk} &= f_k^o(net_{pk}^o)
 \end{aligned}$$

Paso 4. Calcular los términos de error para todas las neuronas.

Si la neurona k es una *neurona de la capa de salida*, el valor de la *delta* es:

$$\delta_{pk}^o = (d_{pk} - y_{pk}) f_k^{o'}(net_{pk}^o)$$

La función f debe ser derivable. En general disponemos de dos formas de función de salida:

$$\delta_{pk}^o = (d_{pk} - y_{pk}) \text{ para la salida lineal.}$$

$$\delta_{pk}^o = (d_{pk} - y_{pk}) y_{pk} (1 - y_{pk}) \text{ para la salida sigmoideal.}$$

La selección de la función depende de la forma que se decida representar la salida: si se desea que las neuronas de salida sean binarias, se utiliza la función sigmoide, en otros casos la lineal.

Si la neurona j no es de salida, entonces la derivada parcial del error no puede ser evaluada directamente, por tanto se obtiene el desarrollo a partir de valores que son conocidos y otros que pueden ser evaluados.

La expresión obtenida en este caso es:

$$\delta_{pj}^h = f_j^{h'}(net_{pj}^h) \sum_k \delta_{pk}^o w_{kj}^o$$

Donde observamos que el error en las capas ocultas depende de todos los términos de error de la capa de salida. De aquí surge el término ***propagación hacia atrás***.

Paso 5. Actualización de los pesos: para ello utilizamos un algoritmo recursivo, comenzando por las neuronas de salida y trabajando hacia atrás hasta llegar a la capa de entrada, ajustando los pesos de la siguiente forma:



Para los pesos de las neuronas de la capa de salida:

$$w_{kj}^o(t+1) = w_{kj}^o(t) + \Delta w_{kj}^o(t+1)$$

$$\Delta w_{kj}^o(t+1) = \alpha \delta_{pk} y_{pj}$$

Para los pesos de las neuronas de la capa oculta:

$$w_{ji}^h(t+1) = w_{ji}^h(t) + \Delta w_{ji}^h(t+1)$$

$$\Delta w_{ji}^h(t+1) = \alpha \delta_{pj}^h x_{pi}$$

Paso 6. El proceso se repite hasta que el término de error dado por la siguiente formula

$$E_p = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^M \delta_{pk}^2$$

En la cual el resultado de be ser lo suficientemente pequeño para que sea aceptable para cada uno de los patrones aprendidos.

RESULTADOS

Modelo teórico

Con la aplicación del paquete estadístico SPSS v21 se construyó el modelo teórico de la red neuronal, donde se obtuvieron los porcentajes de acierto y se obtuvo que los resultados obtenidos tanto para deserción como para la permanencia, cuyos porcentajes de acierto son superiores al 70% y se indican en el cuadro 3.

Cuadro 3
Clasificación de los resultados obtenidos en la red neuronal^a

Fases de la red		Resultado previsto de la red		
		Permanece n	Deserta n	Porcentaje de contribución para desarrollar la red (%)
Entrenamiento	Permanece	218	6	97,3



	Deserta	13	31	70,5
Prueba	Permanece	91	7	92,9
	Deserta	8	19	70,4

^aVariable dependiente: deserción en el primer semestre

Fuente: Autores

En cuanto al análisis de la importancia de las variables independientes que forman el perfil teórico de riesgo de deserción de los estudiantes, se obtuvo que las que más contribuyen y que forman parte de perfil teórico son: créditos reprobados en el primer semestre (0.27), créditos aprobados en el primer semestre (0.23), nota del colegio categorizada (0.12), nota de admisión categorizada (0.10), edad (0.09), número de créditos tomados en el primer semestre (0.07), tipo de colegio (0.06) y sexo (0.05) como se describe en el cuadro 4.

Cuadro 4
Importancia de las variables independientes en las redes neuronales

	Importancia	Importancia Normalizada (%)
Materias reprobadas primer semestre	0,27	100
Materias aprobadas primer semestre	0,23	85
Nota de colegio	0,12	43
Examen de admisión	0,10	36
Edad	0,09	32
Número de materias tomadas primer semestre	0,07	27
Tipo de colegio	0,06	23
Sexo	0,05	20

Fuente: Autores

Modelos operacionales

Modelo con datos categóricos

Los resultados obtenidos luego de correr la red neuronal de backpropagation operacional mediante el software Neurointelligence se pueden apreciar en los siguientes cuadros. En el caso de las variables categóricas se tienen: Los 396 datos son clasificados y se nota claramente que las filas de color azul son las que sirven para en entrenamiento de la red neuronal, las filas con verde validan el aprendizaje de la red y las filas de color rojo sirven para probar el sistema luego de su aprendizaje, es decir realiza el test y se describe en el cuadro 3.

Cuadro 3



TIPO	GENERO	EDAD	TIPOCOLEGIO	CALIFICACION COLEGIO	EXAMEN ADMISIÓN	MATERIAS PRIMER SEMESTRE	MATERIAS APROBADAS	MATERIAS REPROBADAS	I
ENTRENAMIENTO	1	21	1	17	93	7	7	0	
TEST	1	23	1	15	76	7	7	0	
VALIDACION	1	21	1	16	78	7	3	4	
*	2	39	2	15	78	6	0	6	
ENTRENAMIENTO	1	20	1	14	82	6	6	0	
ENTRENAMIENTO	1	23	2	17	75	6	1	5	
ENTRENAMIENTO	1	19	1	14	84	6	6	5	
ENTRENAMIENTO	1	21	1	16	80	7	3	4	
ENTRENAMIENTO	1	22	1	18	77	6	4	2	
ENTRENAMIENTO	1	31	1	18	70	5	5	0	
ENTRENAMIENTO	1	20	1	16	84	7	6	1	
ENTRENAMIENTO	1	22	1	17	74	5	0	5	
ENTRENAMIENTO	1	21	1	17	73	5	2	3	
TEST	1	21	1	16	73	7	4	3	
VALIDACION	1	22	1	17	76	5	5	0	
ENTRENAMIENTO	1	20	1	16	75	5	5	0	

* EDAD DATO FUERA DE RANGO

FUENTE:AUTORES

Resultados del Test

Los resultados por estudiante de la red se encuentran en el cuadro 4 en donde las columnas más importantes son las referentes a probabilidad de desertar (probability) y la columna de coincidencia (Match) que es el resultado de comparar la salida de la red con la salida real que debería dar la red, por ejemplo: TRN4 (Target = 0 y Output=0, existe coincidencia Match=OK), TRN9 (Target = 1 y Output=0, no existe coincidencia Match= Wrong y las probabilidades son menores).

Cuadro 4
Resultados del test tipo categórico

FILA	OBJETIVO	SALIDA RED	COINCIDENCIA	PROBABILIDAD
0	0	0	OK	.98
2	0	0	OK	.98



3	0	0	OK	.70
4	0	0	OK	.97
5	1	0	ERRADA	.52
6	0	0	OK	.92
7	1	1	OK	.84
8	0	0	OK	.95
9	0	0	OK	.98
10	0	1	ERRADA	.45
11	1	0	ERRADA	.48
15	1	1	OK	.97
16	0	0	OK	.96
17	0	0	OK	.86
19	0	0	OK	.96
20	0	0	OK	.97
21	0	0	OK	.87
23	0	0	OK	.97
24	1	1	OK	.77
25	0	0	OK	.95

FUENTE:AUTORES

Modelo con datos simbólicos

Para una red utilizando, variables en forma simbólica de los mismos datos considerados de forma categórica se tiene el siguiente cuadro 5.

Cuadro 5
Variables de tipo simbólico

TIPO	GENERO	EDAD	TIPOCOLEGIO	CALIFICACION COLEGIO	EXAMEN ADMISIÓN	MATERIAS PRIMER SEMESTRE	MATERIAS APROBADAS	MATERIAS REPROBADAS	I
ENTRENAMIENTO	MASC	21	PRIVADO	17	93	7	7	0	F
TEST	MASC	23	PRIVADO	15	76	7	7	0	F
VALIDACION	MASC	21	PRIVADO	16	78	7	3	4	F
*	FEM	39	PUBLICO	15	78	6	0	6	I
ENTRENAMIENTO	MASC	20	PRIVADO	14	82	6	6	0	F



ENTRENAMIENTO	MASC	23	PRIVADO	17	75	6	1	5	F
ENTRENAMIENTO	MASC	19	PRIVADO	14	84	6	6	5	F
ENTRENAMIENTO	MASC	21	PRIVADO	16	80	7	3	4	F
ENTRENAMIENTO	MASC	22	PRIVADO	18	77	6	4	2	I
ENTRENAMIENTO	MASC	31	PRIVADO	18	70	5	5	0	I
ENTRENAMIENTO	MASC	20	PRIVADO	16	84	7	6	1	F
ENTRENAMIENTO	MASC	22	PRIVADO	17	74	5	0	5	I
ENTRENAMIENTO	MASC	21	PRIVADO	17	73	5	2	3	F
TEST	MASC	21	PRIVADO	16	73	7	4	3	F
VALIDACION	MASC	22	PRIVADO	17	76	5	5	0	F
ENTRENAMIENTO	MASC	20	PRIVADO	16	75	5	5	0	F

* EDAD DATO FUERA DE
RANGO

FUENTE:AUTORES

Los resultados por estudiante de la red se encuentran en el cuadro 6 no existe coincidencia en TRN4.

Cuadro 6
Variables de tipo simbólico

FILA	OBJETIVO	SALIDA RED	COINCIDENCIA	PROBABILIDAD
0	permanece	permanece	ok	.95
2	permanece	permanece	ok	.66



3	permanece	deserta	errada	.48
4	permanece	permanece	ok	.92
5	permanece	permanece	ok	.83
6	permanece	permanece	ok	.90
7	permanece	permanece	ok	.95
8	permanece	permanece	ok	.92
9	permanece	permanece	ok	.95
10	permanece	permanece	ok	.95
11	permanece	permanece	ok	.96
15	permanece	permanece	ok	.96
16	permanece	permanece	ok	.96
17	permanece	permanece	ok	.94
19	permanece	permanece	ok	.86
20	permanece	permanece	ok	.96
21	permanece	permanece	ok	.95
23	permanece	permanece	ok	.96
24	permanece	permanece	ok	.95
25	permanece	permanece	ok	.94

FUENTE:AUTORES

DISCUSIÓN

La minería de datos de acuerdo a los resultados obtenidos, muestra que es una herramienta adecuada y útil para la construcción de modelos teóricos y modelos operativos. Se lo debe tomar en cuenta como medio de modelaje alternativo a la construcción de modelos matemáticos y estadísticos.

Los resultados obtenidos mediante la utilización del modelo teórico en SPSS, permiten la construcción del perfil de los estudiantes con riesgo de desertar a partir de la importancia de las variables y la calidad de ajuste del modelo; a pesar de la complejidad de los datos con resultados superiores al 70% y que es un modelo ajuste muy bueno a diferencia de los modelos generados a base de modelos convencionales de minería de datos o modelos matemáticos.

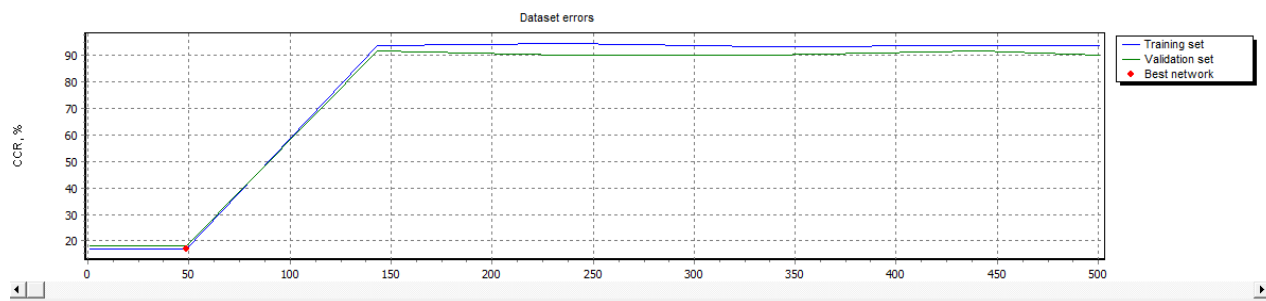
Por otro lado la construcción de un modelo operativo utilizando el software Neurointelligence generando uno de los hallazgos más interesantes que es: al utilizar variables de forma categórica y las mismas variables de forma simbólica para el entrenamiento de la red, los resultados son



significativamente mejores cuando se trata de variables de representación simbólica como se puede apreciar si comparamos los gráficos 4 y 5, los resultados de las redes con variables simbólicas cuando se compara el comportamiento de la curva de aprendizaje con la curva de validación. En la red con datos categóricos vemos que solo 30 ejemplos se validan de manera absoluta y luego las curvas de entrenamiento y validación se separan en un 10%. Esto indica claramente el funcionamiento no óptimo del modelo.

En este caso la red simbólica como se puede observar se aprecia que hay una coincidencia absoluta entre las curvas de entrenamiento y validación en 140 casos y la posterior separación entre curvas sea del 4% es decir que mejorar significativamente los resultados de salida y la calidad del modelo.

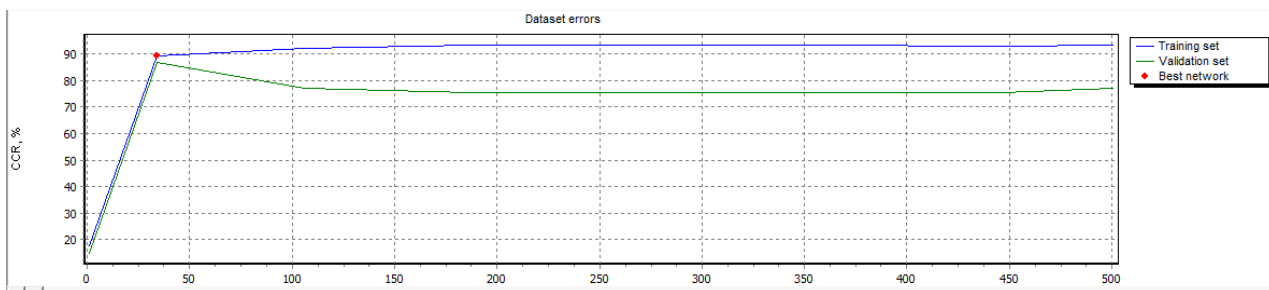
Grafico 4
RESULTADOS DE ENTRENAMIENTO DE LA RED SIMBOLICA



Fuente: Autores

Gráfico 5
RESULTADOS DE ENTRENAMIENTO DE UNA RED CATEGORICA





Fuente: Autores

Debido a la importancia del tema existen varios estudios como el desarrollado en el año 2012 en Chile sobre el “Modelo de automatización del proceso de determinación de riesgo de deserción en estudiantes universitarios” en el que se utilizan varias técnicas de análisis multivariante y de redes neuronales artificiales. Sobre el estudio de redes se obtuvo un modelo de predicción de la deserción con una certeza de 64% y el error del modelo de 36%, las variables de mayor aporte fueron: la modalidad de los estudios, el estado civil del estudiante y los factores económicos del mismo (Angulo y Sergio, 2012).

Un estudio sobre deserción universitaria desarrollado en la universidad de Talca en Chile menciona las siguientes consideraciones. La deserción universitaria, se entiende como el porcentaje del total de alumnos inscritos en una carrera o universidad y que no egresan. Puede ocurrir en cualquier periodo de su formación. Las tres causas básicas para que esto ocurra son los problemas económicos, el rendimiento académico o por conducta (quebrantar una regla de la institución). Actualmente, es un tema preocupante y recurrente en artículos de prensa, estudios y reuniones de las autoridades de la educación superior. Durante años, se ha visto el interés de la Universidad de Talca en las tasas de deserción de sus alumnos, incluso la “Dirección de Planificación” ha estado interesada en la investigación de la deserción aplicando redes neuronales (Fieghen, 2005).

Una tesis de maestría de la Universidad Autónoma de Manizales (Colombia) realizada por Gutiérrez, explora el uso de un modelo de aprendizaje no supervisado de redes neuronales utilizando en modelo de Kohomen, para extraer conocimiento de las bases de datos académicas de la mencionada universidad, con buenos resultados (Gutiérrez, 2013).



El presente estudio se ha visto limitado por la información disponible en la base de datos que no abarca todos las variables que tienen un gran impacto en la deserción como son las variables de tipo económico, social, familiar, adaptación a la universidad, de factores psicológicos y entre otros, que según los expertos en deserción tienen influencia en el abandono de la universidad por parte de los estudiantes.

CONCLUSIONES

El uso de redes neuronales en minería de datos es factible en escenarios complejos como son los estudios de deserción en educación superior, en los cuales las variables consideradas no son todas las requeridas, sino se trabaja con los datos de variables disponibles. El análisis mediante minería inteligente de datos ha sido empleado en diversos ámbitos de estudio de las ciencias con el propósito de búsqueda de lo inesperado por la descripción de la realidad multivariante, búsqueda de asociaciones, definición de patrones, detección de ciclos temporales y predicción (Banet, 2001).

El uso de las redes neuronales en la clasificación de la importancia de las variables que dan un perfil de estudiantes desertores busca aportar a la construcción de estrategias y políticas que busquen incidir en el problema, con el fin de contribuir a la resolución de la misma en el primer año de estudios. Se debe explorar en base a los resultados obtenidos el uso de otras herramientas de minería inteligente de datos en particular lógica difusa, sistemas expertos y algoritmos genéticos.

Las redes neuronales permiten construir y explotar sistemas operacionales sobre los cuales se pueden construir sistemas automatizados, inteligentes de apoyo a la toma de decisiones sobre la deserción estudiantil y sobre diferentes tópicos del área académica en educación superior.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de interés.



Bibliografía

- Aluja Banet, T. (2001). La minería de datos, entre la estadística y la inteligencia artificial. *Qüestiió*, 25 (3), 479-498. Institut d'Estadística de Catalunya. Recuperado de <http://upcommons.upc.edu/handle/2099/4162>
- Angúlo, F., y Sergio, E. (2012). Modelo para la automatización del proceso de determinación de riesgo de deserción en alumnos universitarios. Recuperado de <http://www.tesis.uchile.cl/handle/2250/111188>
- Astray, G., Morales, J., Mejuto, J. C. y Vázquez-Gil, A. (2012). Predicción de la temperatura superior de disolución crítica mediante redes neuronales artificiales. *Revista Iberoamericana de Polímeros*, 13 (6), 295-306.
- Duque Parra, J. E., Barco Ríos, J., y Peláez Cortes, F. J. C. (2011). Santiago Felipe Ramón y Cajal, Padre de la Neurociencia o Pionero de la Ciencia Neural *International Journal of Morphology*, 29 (4), 1202–1206.
- Fieghen, L. (2005). Repitencia y deserción universitaria en América Latina. Seminario de Educación Superior de América Latina y el Caribe. Talca, Chile.
- Hu, Y. H., & Hwang, J.-N. (2010). *Handbook of neural network signal processing*. CRC press. Recuperado de http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4zrc_s4xrhYC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Rosenblatt+neural+network&ots=GGa1OKQ6qm&sig=pFT5-OFKpOW-IAi5HIPMe0ln1Uw
- Lazarev, V. O. (2002). Using the algorithm of back-propagation for quality management system of products. Recuperado de <http://bumib.edu.ua/sites/default/files/visnyk/lazarev.docx>
- Serrano, A., Soria, E., y Martín, J. (2010). Redes Neuronales Artificiales. Rescatado de: <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r99868.PDF>
- Spady, W. (1970). Dropouts from higher education: An interdisciplinary review and synthesis. *Interchange*, 19 (1), 109-121.
- Tinto, V. (1975). Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research, *Journal of Higher Education*, (45), 89-125.
- Tinto, V. (1982). Limits of theory and practice of student attrition. *Journal of Higher Education*, 3(6), 687-700.



- Tinto, V. (1987). El abandono de los estudios superiores: una nueva perspectiva de las causas del abandono y su tratamiento. Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Tinto, V. (1989). Definir la deserción: una cuestión de perspectiva. *Revista de Educación Superior* N° 71, ANUIES, México.



**IMPOSEX EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL, UN INDICADOR DE CONTAMINACIÓN
POR COMPUESTOS ORGÁNICOS DE ESTAÑO.**

René Rodríguez-Grimón

Universidad Espíritu Santo-Ecuador. E-mail: rrodriguez@uees.edu.ec
Km 2,5 Vía Puntilla-Samborondón. Guayaquil, Ecuador
Teléfono: 593 4 2835630 Ext. 187. Fax: 593 4 2835495

María Fernanda Arroyo Osorio

Universidad de Guayaquil-Ecuador. E-mail: megapitaria@hotmail.com

Carlos Alberto Cruz Cordovez

Universidad Espíritu Santo-Ecuador. E-mail: krlos_151@hotmail.com

Resumen

Las industrias mercantes, pesqueras y turísticas generan impactos relacionados al transporte marítimo. Un caso es la contaminación por Tributilo de Estaño (TBT), compuesto usado en formulaciones de pinturas antiincrustantes desde inicios de los sesenta; y que debido al efecto dañino comprobado en organismos expuestos (malformación en ostras, desbalance hormonal en vertebrados acuáticos, e imposex en gasterópodos marinos, entre los más frecuentes), su empleo ha sido prohibido desde el año 2008. El TBT es considerado como la sustancia de origen antropogénico más tóxica introducida en niveles significativos al mar. En el presente estudio se determina la prevalencia e incidencia del fenómeno imposex en gasterópodos marinos del género *Thais*. Las especies colectadas en cinco sitios dentro del Golfo de Guayaquil fueron: *Thais kiosquiformis*, *Thais biserialis*, *Thais brevidentata* y *Thais melones*. En todos los sitios se detecto el fenómeno imposex en al menos una especie. La mayor prevalencia fue registrada en los puertos, llegando a alcanzar hasta el 100% de hembras afectadas. La intensidad del fenómeno fue variable y no mostró correlación con el nivel de prevalencia para cada sitio. *T. biserialis* resulto ser la especie con mayor sensibilidad aparente. La investigación constituye un diagnóstico de la contaminación por TBT mediante la detección del fenómeno imposex, identificando especies afectadas, la intensidad de afección y comparando el nivel de sensibilidad aparente; conocimiento importante para validar una herramienta dentro de monitoreos de calidad ambiental en zonas portuarias, con el fin de mejorar la gestión de control y disminuir los riesgos de la contaminación por TBT.

Palabras claves: *Thais*, imposex, Golfo de Guayaquil

Abstract

Merchant, fishing, and tourism industries generate impacts related with marine transportation. One of these cases is the contamination caused by TributylTin (TBT) a compound used in paint formulas to create anti-fouling used since the seventies; And due to the proven harmful effects in

exposed organisms (malformation in oysters, hormonal imbalance in aquatic vertebrates, and imposex in marine gastropods, amongst most common effects), its use has been prohibited since 2008. TBT is considered as a substance of anthropogenic origins that has the highest significant levels of contamination in the ocean. In the present study the prevalence and incidence of imposex phenomenon in marine gastropods of the genus *Thais* is determined. There are five species that were collected in different sites inside the Gulf of Guayaquil: *Thais kiosquiformis*, *Thais biserialis*, *Thais brevidentata* y *Thais melones*. In all the five sites the Imposex phenomena was detected. The highest prevalence was recorded in or around the ports and harbors, reaching a 100% of affected females. The intensity of these phenomena varied and showed no correlation with the level of prevalence for each site, *T.biserialis* being the species with highest sensibility. This investigation presents a diagnosis for the TBT contamination effect to marine ecosystems in Gulf of Guayaquil, through the imposex phenomena index (prevalence and incidence) determination, which is an important tool on environmental monitoring programs in harbors and costal areas.

Keywords: *Thais*, imposex, Gulf of Guayaquil

IMPOSEX EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL, UN INDICADOR DE CONTAMINACIÓN POR COMPUESTOS ORGÁNICOS DE ESTAÑO.

Introducción

La cantidad y naturaleza de los residuos que genera la sociedad humana industrializada ha cambiado dramáticamente en los últimos 30-40 años debido a la introducción de materiales sintéticos al contacto con el entorno (PNUMA, 2007). Un tipo de contaminación por productos diseñados por el hombre es la contaminación por estaño en el medio marino-costero, la misma está relacionada con el transporte por vía marítima y la utilización de pinturas antiincrustantes con base en compuestos orgánicos de estaño (Dobson & Cabridenc, 1990; Radke *et al.*, 2008). En la actualidad se ha demostrado que los compuestos organoestánnicos son uno de los principales agentes químicos que ha afectado a los ecosistemas marino-costeros (Dobson & Cabridenc, 1990). Las pinturas anti-incrustantes con base en TBT inicialmente fueron una solución efectiva para la industria naviera, permitiendo la disminución de combustible para el desplazamiento y disminución significativa de gastos operacionales de mantenimiento que juntos les representaban un ahorro aproximado de 2,7 billones dólares/año (EPA, 2003). En los años setenta, se demostró el efecto de la contaminación que generaban estas pinturas en el entorno marino-costero, mediante una malformación que sufrían las hembras de la especie *Nucella lapillus* al superponer, en su morfología externa, caracteres sexuales masculinos (crecimiento de un pseudopene y desarrollo de conducto deferente); más adelante se evidenció que dicho fenómeno llamado imposex era irreversible y específico de la contaminación por compuestos orgánicos de estaño (Matthiessen, 1998). Hoy día, la mayoría de las costas del mundo exhiben el fenómeno, muy relacionado a sitios con actividades portuarias (EPA, 2003).

El imposex puede limitar la capacidad reproductiva hasta la esterilización de las hembras y provocar la extinción local de las especies sensibles. Se ha reportado que, en gasterópodos dentro de la subclase Prosobranchia, el imposex está presente en 260 especies distribuidas en 28 familias, siendo la familia *Muricidae* la más afectada (Titley-O'Neal *et al.*, 2011; Vasconcelos *et al.*, 2011).

El tema de contaminación por TBT en zonas costeras fue discutido por primera vez en el Comité de Protección de Medio Marino (CPMM), de la Organización Marítima Internacional (OMI) en 1988 (OMI, 1999). En el 2001, la OMI adopta el Convenio Internacional sobre el Control de los Sistemas Antiincrustantes Perjudiciales (AFS), estableciendo la prohibición del TBT, dentro de la formulación de pinturas, en el año 2008 (OMI, 2013). Esta capacidad de desarrollar imposex ante la presencia de compuestos orgánicos de estaño, faculta a los gasterópodos sensibles de la subclase Prosobranchia a ser usados como herramientas válidas durante el biomonitoreo para calidad ambiental de ecosistemas marinos-costeros (Rodríguez *et al.*, 2008). En este sentido, son herramientas obligatorias para ciertas regulaciones internacionales como las realizadas por la Convención para la Protección del Medio Ambiente Marino del Nordeste del Atlántico (OSPAR) (Morabito *et al.*, 2009).

El Golfo de Guayaquil está considerado como el que posee el sistema de estuario más grande localizado en la costa pacífica del continente americano (Ormaza-Gonzalez, 2013). Los puertos mercantes ubicados dentro del Golfo de Guayaquil (Puerto Bolívar y Puerto de Guayaquil) representan el 73% del movimiento de naves de tráfico internacional en puertos públicos del Ecuador (Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial, 2011). La presente investigación tiene como objetivo obtener un diagnóstico de la contaminación por compuestos orgánicos de estaño en el Golfo de Guayaquil, mediante la detección y cuantificación de la intensidad del imposex en organismos gasterópodos sensibles.

Materiales y métodos:

El Golfo de Guayaquil al igual que golfos en distintas partes del mundo, soporta diversos impactos antropogénicos (ej. deforestación, pesca intensiva, descarga de efluentes industriales y domésticos, establecimiento de poblaciones en los linderos, entre otros), los cuales deterioran dicho ecosistema. Adicionalmente, el Golfo de Guayaquil suministra de recursos naturales para las comunidades y ciudad aledañas y permite el tránsito naviero de buques de gran calado. Debido a la importancia socio-económica y ecológica del Golfo de Guayaquil, es esencial establecer un manejo o gestión adecuado del ecosistema.

El ecosistema de manglar es muy representativo en el perfil costero dentro del Golfo de Guayaquil. Los manglares son uno de los ecosistemas más productivos por su excepcional flora y fauna (Nfotabong, 2009), albergando numerosas especies comerciales de peces y mariscos. Este ecosistema es de importancia socio-económica y ecológica para el ser humano, debido a los beneficios directos e indirectos que genera. Acorde a Souza y Ramos (2011), los manglares brindan recursos naturales (ej. peces, madera, mariscos) para el consumo humano y servicios (ej. barrera natural contra desastres naturales, barrera biogeoquímica para metales pesados).

Localización de los puntos de muestreo:

Se realizaron colectas en trece sitios distribuidos en el interior y periferia del Golfo de Guayaquil, entre los meses de Junio del 2012 y Febrero del 2013 (ver Figura 1). Los sitios de muestreo fueron seleccionados bajo el criterio de mayor afluencia de embarcaciones producto de alguna actividad comercial mercante o pesquera, de esta manera se extrajeron muestras de zonas de Puerto mercante, Puerto pesquero, playas rocosas y sitios de embarque y desembarque naviero ocasional.

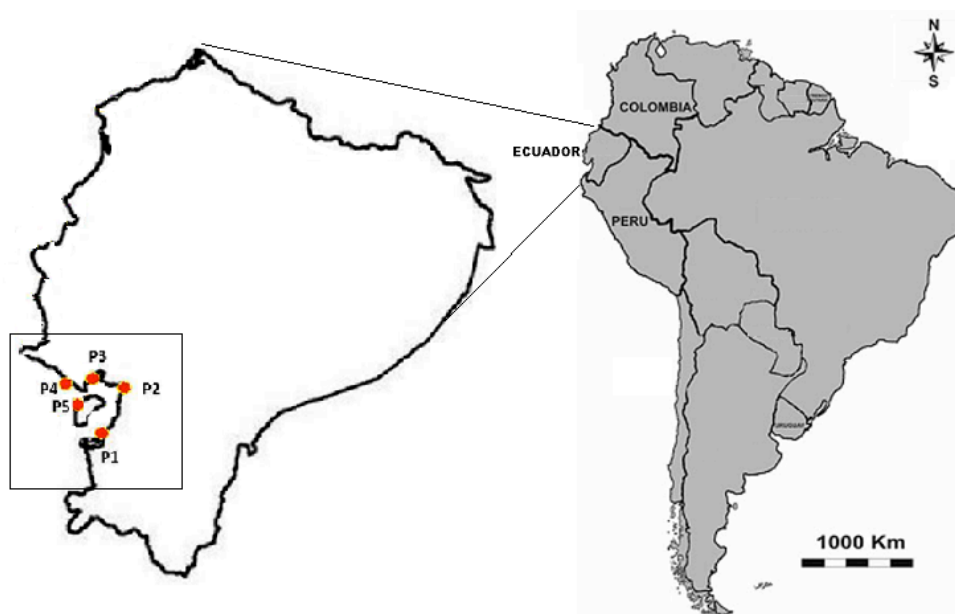


Figura 1: Sitios de muestreo de gasterópodos dentro del Golfo de Guayaquil: P1 Puerto Bolívar, P2 Puerto de Guayaquil, P3 Posorja, P4 Playas, P5 Puná.

Colecta de especímenes:

La selección de organismos dentro de la familia *Muricidae* fue debido a que tiene una buena representatividad en la zona costera del litoral ecuatoriano (Guzmán *et al.*, 1998; Vermeij, 2001; González-Villarreal, 2005), y que muchos autores que estudian el tema del imposex los han utilizados como bioindicadores de la contaminación por compuestos organoestañosos (Spence *et al.*, 1990; Castro *et al.*, 2000; Fernandez *et al.*, 2002; Ribeiro, 2002; Camillo *et al.*, 2004; Castro *et al.*, 2004; Castro *et al.*, 2005; Castro *et al.*, 2012). Para el estudio exploratorio se decidió coleccionar hasta una cantidad de 30 individuos adultos por especies, según lo recomendado por Camillo *et al.* (2004). El inicio del muestreo fue una hora antes del máximo nivel de la bajamar. Los gasterópodos eran coleccionados sobre el sustrato rocoso e infraestructura antrópica (pilares de muelles).

Análisis de muestras:

Las variables morfométricas registradas fueron las longitudes de la concha y del pene medidas para machos y hembras con imposex. El sexado de las muestras se realizó por la observación de la anatomía interna de los organismos, haciendo énfasis en las gónadas.

La prevalencia de imposex (I%) se estimó dividiendo las hembras con imposex entre el total de hembras coleccionadas multiplicado por 100. Para estimar la intensidad de imposex se realizaron los cálculos de índice de longitud del pene en hembras (FPLI: longitud promedio de pene en todas las hembras, incluyendo los valores cero), y el índice de longitud relativa del pene (RPLI: longitud promedio de pene en hembras/longitud promedio de pene en machos *100), se calculó según Fioroni *et al.* (1991).

Resultados y discusión:

Un total de cuatro especies de murícidos fueron coleccionadas en el Golfo de Guayaquil: *Thais brevidentata*, *Thais biserialis*, *Thais melones* y *Thais kiosquiformis*. Los resultados de los organismos coleccionados en los cinco sitios dentro del Golfo de Guayaquil pertenecientes al Género *Thais*, se presentan en la Tabla 1. La especie *T. kiosquiformis* se ubicó siempre en ambientes estuarinos con salinidades entre 16 y 28 ‰, localizadas hacia el interior del Golfo de Guayaquil; las especies *T. melones* y *T. brevidentata* fueron exclusivas de ambientes con salinidad igual o

superior a los 30 %, y la especie *T. biserialis* fue la que se presentó en un rango más amplio de distribución al ser colectadas en ambientes que fluctuaron entre 24 y 34 %.

Tabla 1. Resultados de los sitios muestreados, especies, proporción hembra/machos ($\delta/\text{♀}$), tamaño de la concha (LC), e índices de imposex (I%, RPLI, FPLI) obtenidos para *T. biserialis*, *T. brevidentata*, *T. melones*, *T. kiosquiformis* colectados en el Golfo de Guayaquil.

SITIO	$\delta/\text{♀}$	LC \pm SD (mm)	I%	RPLI %	FPLI \pm SD (mm)
<u>Guayaquil</u>					
<i>T. kiosquiformis</i>	13/17	42,85 \pm 5,43	94	9,9	1,48 \pm 2,00
<u>Posorja</u>					
<i>T. kiosquiformis</i>	12/18	34,26 \pm 3,52	100	5,7	0,26 \pm 0,48
<i>T. biserialis</i>	10/20	34,10 \pm 3,73	100	55,5	2,44 \pm 2,35
<u>Puna</u>					
<i>T. biserialis</i>	8/22	32,54 \pm 5,07	32	27,0	1,18 \pm 1,79
<i>T. brevidentata</i>	11/19	27,18 \pm 1,49	16	14,5	0,58 \pm 1,39
<u>Puerto Bolívar</u>					
<i>T. kiosquiformis</i>	15/15	40,87 \pm 3,71	100	21,8	3,20 \pm 1,42
<i>T. biserialis</i>	11/15	40,73 \pm 4,68	100	15,6	2,21 \pm 1,68
<u>Playas</u>					
<i>T. biserialis</i>	2/28	28,08 \pm 2,17	32	29,4	1,30 \pm 2,16
<i>T. brevidentata</i>	2/28	25,85 \pm 3,86	0	0,0	0,00
<i>T. melones</i>	2/4	24,00 \pm 5,25	0	0,0	0,00

Fueron colectadas dos especies diferentes para tres de los sitios (Posorja, Puerto Bolivar y Puná), los sitios de menor y mayor diversidad de especies del Género *Thais* colectadas correspondieron con el Puerto de Guayaquil y Playas, con una y tres especies respectivamente. El hecho de encontrar solo una especie en el Puerto de Guayaquil (*T. kiosquiformis*) se debe fundamentalmente a las condiciones de salinidad de estuario en el sitio, más que a la afección que pueda estar produciendo la contaminación por TBT en las poblaciones de gasterópodos. Análisis similar para el balneario de Playas en donde se colectaron tres especies (*T. biserialis*, *T.*

brevidentata, *T. melones*), características de ambientes de agua marina, y donde se presume que la contaminación debe ser mínima por la poca presencia de embarcaciones de pesca artesanal.

Prevalencia e incidencia de imposex:

Acorde a Rees (2001) y Castro (2012), las zonas cercanas o de influencia a actividades portuarias muestran mayor grado de afectación de imposex en los organismos colectados. Adicional actividades portuarias dentro o en el área de influencia de ecosistemas estuarinos (ej. Golfo de Guayaquil) potencializan la contaminación por TBT, que puertos en mar abierto (Rodríguez et al., 2008). Los resultados corroboran las premisas anteriores, al presentar mayor prevalencia del fenómeno en los puntos cercanos a los puertos marítimos en las zonas internas del Golfo de Guayaquil (Posorja, Puerto Bolívar y Puerto de Guayaquil). Los altos valores en los indicadores de imposex se debe a la alta actividad marítima de transporte en las zonas de muestreo, caracterizado por puertos para barcos de gran calado en el caso del Puerto de Guayaquil y Puerto Bolívar, para Posorja se presenta un puerto pesquero grande y puerto pesquero artesanal. Todo sumado a las características propias de ecosistemas estuarinos que magnifican la posible contaminación del TBT en dichos ecosistemas.

La especie *T. kiosquiformis* presento la mayor afectación por el imposex, fue colectada en tres de los cinco puntos (Puerto de Guayaquil, Posorja y Puerto Bolívar) presentando prevalencias de hasta el 100% de las hembras afectadas con el fenómeno de imposex (I%) en dos de los puntos (Posorja y Puerto Bolívar), y 94% en el Puerto de Guayaquil. El índice de intensidad de imposex (RPLI) en los cinco sitios de muestreo presento valores relativamente variables en un rango de 5,7 a 55%. Al comparar la prevalencia e intensidad del imposex para los diferentes sitios, no se encontró una correlación entre ambas variables.

La sensibilidad relativa al TBT de las especies pudo analizarse para aquellos sitios de muestreo en donde se colectaron al menos dos especies, utilizando los índices de intensidad (RPLI y FPLI). La apreciación sensibilidad relativa de las especies a la contaminación es basándose en la suposición de que para un mismo sitio de colecta todos los organismos han sido expuestos de igual manera a la influencia de los contaminantes. Los resultados indican que la especie *T. biserialis* es la más sensible a la exposición al TBT, seguida por las especies *T. kiosquiformis* y *T.*

brevidentata (ver Figura 2). Considerando las ventajas de los moluscos como bioindicadores (Ramírez, 2009), las especies *T. biserialis* y *T. kiosquiiformis* probablemente son las mejores para próximos estudios dentro del Golfo de Guayaquil por su sensibilidad a compuestos organoestánicos y su distribución. Sin embargo, los resultados son datos preliminares debido a que son basados en un análisis puntual, por lo cual estudios de bioacumulación y respuestas fisiológicas de las especies deben ser monitoreados.

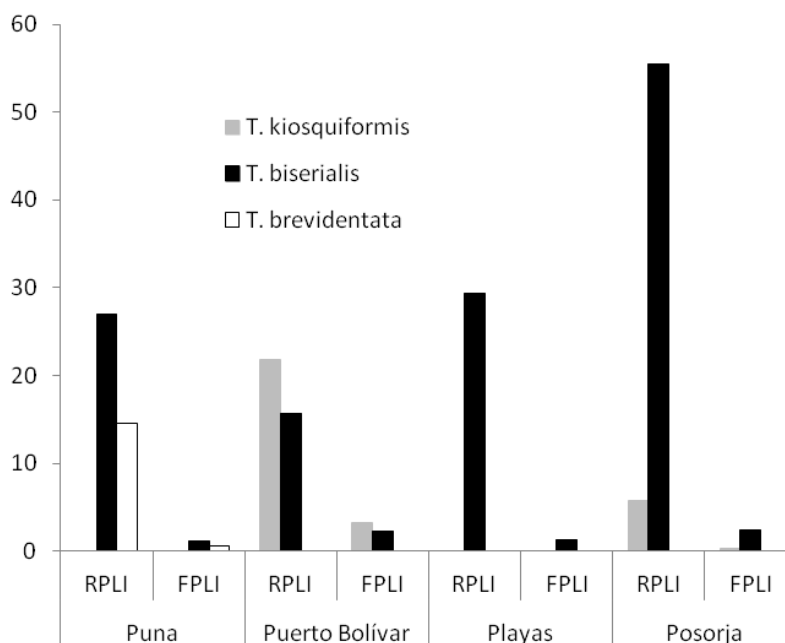


Figura 2. Sitios en donde fueron colectadas al menos dos especies diferentes y la comparación de los índices RPLI y FPLI durante el análisis de sensibilidad aparente.

Conclusiones:

Se colectaron cuatro especies de gasterópodos del Género *Thais*: *T. kiosquiiformis*, *T. biserialis*, *T. brevidentata* y *T. melones* en el golfo de Guayaquil.

La especie *Thais biserialis* fue la de mayor representatividad dentro del Golfo de Guayaquil, al presentarse en cuatro de los cinco sitios muestreados. Importante considerar que el único punto en donde no fue colectada (Puerto de Guayaquil) fue debido a la salinidad baja de 16 %, sitio con mayor influencia de aguas de baja salinidad procedentes del río Guayas.

Todos los puntos de muestreo en el Golfo de Guayaquil se detectó el fenómeno imposex en al menos una especie de gasterópodo, las especies afectadas fueron: *T. kiosquiformis*, *T. biserialis* y *T. brevidentata*.

Los organismos de la especie *T. kiosquiformis* solo fueron colectados en lugares de menor salinidad con mayor incidencia de aguas estuarinas. Por otro lado, los organismos de las especies *T. brevidentata* y *T. melones* estuvieron relacionados con aguas marinas de salinidades igual o mayores a 33 ‰.

Los más altos valores de prevalencia del fenómeno imposex estuvieron en: Puerto de Guayaquil, Posorja y Puerto Bolívar (94%, 100% y 100%, respectivamente), mientras que los valores más bajos fueron determinados en los puntos de Playas y Puná, relacionados con balnearios y puertos turísticos.

La intensidad del fenómeno imposex a través de los indicadores RPLI y FPLI en organismos afectados no presentó un patrón de correlación con la prevalencia de imposex (I%).

Dentro de las especies colectadas la que presentó una mayor sensibilidad aparente ante el contaminante TBT fue *T. biserialis*.

El estudio de monitoreo del fenómeno imposex es viable para la detección y estimación de los niveles de contaminación por compuestos orgánicos de estaño, debido a que la metodología de procesamiento y análisis de muestras es rápido y no necesita de mayores recursos en cuanto a equipamiento ni logística.

Se recomienda realizar estudios de la variación estacional de los índices de intensidad de imposex, y poder realizar comparaciones de sensibilidad y comportamiento en el tiempo.

Referencias bibliográficas:

- Camillo, E.; Quadros, J.; Castro, I.B. & Fernandez, M. (2004). Imposex in *Thais (Stramonita) rustica* (Mollusca: Neogastropoda) (Lamarck, 1822) as an indicator of organotin compounds pollution at Maceió coast (Northeastern Brazil). *Brazilian Journal of Oceanography*, 52 (2): 101-105.
- Castro, I. B., Arroyo, M., Costa, P. G., & Fillmann, G. (2012). Butyltin Compounds and Imposex Levels in Ecuador. *Arch Environ Contam Toxicol*, 68–77.

- Castro, I.B.; Cascon, H.M. & Fernandez, M.A. (2000). Imposex em *Thais haemastoma* (Linnaeus, 1767) (Mollusca:Gastropoda), uma Indicação da Contaminação por Organoestânicos na Costa do Município de Fortaleza - Ceará - Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar*. 33: 51-56.
- Castro, I.B.; Meirelles, C.A.; Matthews-Cascon, H. & Fernandez, M.A. (2004). *Thais (Stramonita) rustica* (Lamarck, 1822) (Mollusca: Gastropoda: Thaididae), a potential bioindicator of contamination by organotin Northeast Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, 52 (2): 51-55.
- Castro, I.B.; Meirelles, C.A.O.; Pinheiro, J.C.L.; Matthews-cascon, H. & Rocha-Barreira, C.A. (2005). The increasing incidence of imposex in *Stramonita haemastoma* (Mollusca: Gastropoda: Muricidae) after the establishment of the Pecem Harbor, Ceará State, Northeast Brazil. *Thalassas*, 21: 71-75.
- Dobson, S. Cabridenc, D. (1990). Tributyltin Compounds. World Health Organization, Environmental Health Criteria; 116. Geneva, Suiza.
http://whqlibdoc.who.int/ehc/WHO_EHC_116_eng.pdf.
- EPA. (2003). Ambient Aquatic Life Water Quality Criteria for Tributyltin (TBT) – Final. United States Environmental Protection Agency, Office of Water, CAS register number. EE.UU.
En
http://water.epa.gov/scitech/swguidance/standards/criteria/aqlife/tributyltin/upload/2004_01_05_criteria_tributyltin_tbt-final.pdf
- Fernandez. M.A.; Limaverde, A.M.; Castro, I.B.; Terra, A.C. & Wagener, A. de L. (2002). Occurrence of imposex in *Thais haemastoma*: evidences of environmental contamination derived from organotin compounds in Rio de Janeiro and Fortaleza, Brazil. *Reports in Public Health*, 18 (2): 463-476.
- Fioroni, P.; Oehlmann, J. & Stroben, E. (1991). The pseudohermaphroditism of prosobanchs: Morfological Aspects. *Zoologischer Anzeiger*, 286: 1-26.
- González-Villarreal, L. (2005). Guía ilustrada de los gasteropodos marinos de la Bahía de Tenacatita. Jalisco, Mexico. *SCIENTIAcucba* , 42-50.

- Guzmán, N., Saá, S., & Ortlieb, L. (1998). Catálogo descriptivo de los moluscos litorales (Gastropoda y Pelecypoda) de la zona de antofagasta, 23°S (CHILE). *Estudios de Oceanología*, 17-86.
- Matthiessen, P. (2008). An Assessment of Endocrine Disruption in Mollusks and the Potential for Developing Internationally Standardized Mollusk Life Cycle Test Guidelines. *Integrated Environmental Assessment and Management Journal*, Vol. 4, N°4, Pp. 274-284. Reino Unido. En http://www.bioone.org/doi/full/10.1897/IEAM_2008-003.1.
- Morabito, R. Sonak, S. Bhosle, N. Chaudhury, R. Gipperth, L. Van Der Velde, G & Mukherjee, A. (2009). TBT Impacts: Towards Improved management of organotin compounds. The Energy and Resources Institute, European Commission. Tiswadi, Goa. En <http://www.teriin.org/teri-wr/projects/impactsnewsletter.pdf>
- Nfotabong, A. Din, N. Longonje, S. Koedam, N & Dahdouh-Guebas, F. (2009). Commercial Activities and Subsistence Utilization of Mangrove Forest around the Wouri Estuary and the Douala-Edea Reserve (Cameroon). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, Vol. 5, N° 35, Pp. 1- 14. Cameron. En <http://link.springer.com/content/pdf/10.1186%2F1746-4269-5-35.pdf>.
- OMI. (1999). *Sistemas Antiincrustantes: hacia una solución no tóxica*. Organización Marítima Internacional. Londres, Inglaterra. http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=2319&filename=Antifoulingspanish.pdf
- OMI. (2013). Status of multilateral Conventions and instruments in respect of which the International Maritime Organization or its Secretary-General performs depositary or other functions. *Sustainable Development: IMO's Contribution Beyond RIO+20*. En <http://www.imo.org/About/Conventions/StatusOfConventions/Documents/Status%20-%202013.pdf>.
- Ormaza-González, F. I. (2013). *Tratamiento d aguas residuales en la cuenca baja del Guayas. Primer encuentro y exhibición: La industria y los gestores ambientales*. Guayaquil, Ecuador.

- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2007). *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial. GEO4 medio ambiente para el desarrollo. Primera edición.*
- Radke, B. Staniszewska, M. Wasik, A. Namiesnik, J. Bolalek, J. (2008). Organotin Compounds in Marine Sediments. *Journal of Environmental Studies*, Vol. 17, No. 5, Pp. 643 – 654. Polonia. <http://www.pjoes.com/pdf/17.5/643-654.pdf>
- Rees, C. Brady, B & Fabris, G. (2001). Incidence of Imposex in *Thais orbita* from Port Phillip Bay (Victoria, Australia), Following 10 Years of Regulation on Use of TBT. *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 42, N° 10, Pp. 873 – 878. Australia. En <http://202.114.89.60/resource/pdf/1950.pdf>.
- Ribeiro, V.P. (2002). Evaluation of *Stramonita haemastoma* (Kool, 1987) as biological indicator of environmental contamination by organotin compounds. MSc. Thesis, Universidade Federal Fluminense, Niteroi, 107p.
- Rodríguez, J. Franco, J. Borja, A & Valencia, V. (2008). Estudio de la Contaminación por TBT (Tributilo de Estaño) en la Costa Vasca. AZTI- Tecnalia, Departamento del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Pp. 70. Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco. En http://www.uragentzia.euskadi.net/u81-0003/es/contenidos/informe_estudio/convenio_ura_azti/es_docu/adjuntos/ESTUDIO_DE_LA_CONTAMINACION_POR_TBT_COSTA_VASCA.pdf.
- Souza, F & Ramos, C. (2011). Ecological and Economic Valuation of the Potengi Estuary Mangrove Wetlands (NE, Brazil) Using Ancillary Spatial Data. *Journal of Coastal Conservation*, Vol. 15, Pp. 195 – 206.
- Spence, S.K.; Hawkins, S.J. & Santos, R.S. (1990). The mollusc *Thais haemastoma* - an exhibitor of imposex and potential biological indicator of tributyltin pollution. *Marine Ecology*, 11: 147-156.
- Subsecretaría de Puertos y Transportes Marítimos y Fluvial. (2011). Boletín Estadístico Portuario Año 2011. Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Ecuador. http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/SPTMF_Boletin_Estadistico2011.pdf.

- Titley-O’Neal, Munkittrickb, K. MacDonaldc, B. (2011). The effects of organotin on female gastropods. *Journal of Environmental Monitoring*. 13, 2360.
- Vasconcelos, P. Moura, P. Barroso, C. Gaspar, M. (2010). Size matters: importance of penis length variation on reproduction studies and imposex monitoring in *Bolinus brandaris* (Gastropoda: *Muricidae*). Springer Science + Business Media B.V, Vol. 661, Pg. 363 – 375.
- Vermeij, G. (2001). Distribution, history, and taxonomy of the *Thais clade*. *Journal of Paleontology* , 697–705.

**MORTERO DE CASCARA DE ARROZ TRITURADA PARA AISLAMIENTO
TÉRMICO EN VIVIENDAS DE LA COSTA ECUATORIANA**

Fausto Cabrera

Magister en Investigación educativa, Ingeniero Civil – Universidad Estatal de Guayaquil,
Decano y Profesor en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Laica Vicente
Rocafuerte. Autor para correspondencia: fcabreram@ulvr.edu.ec

Julio Barzola

Máster en Eficiencia Energética y fuentes de Energías Renovables – Universidad de Roma
“Sapienza”, Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones - Espol, Profesor e investigador
Universidad Laica Vicente Rocafuerte.

Johnny Cedeño

Estudiante Auxiliar de Investigación – Universidad Laica Vicente Rocafuerte.



Resumen

Por lo general, en el diseño y construcción de viviendas, se ignoran ciertos elementos y factores tales como los materiales de edificación y condiciones climáticas del entorno que son esenciales e influyen en el bienestar del ser humano. En nuestra costa ecuatoriana, la incidencia de la radiación solar en los envolventes verticales y horizontales de las edificaciones provoca ciertas problemáticas, ya que que el área externa de las paredes se convierten en muros colectores de calor, y que a consecuencia de la transferencia de calor, eleva la temperatura interna de la edificación. De ahí que, con la finalidad de reducir estas elevadas temperaturas se utilizan sistemas de climatización que reflejan un alto consumo de energía eléctrica que es mayormente de origen fósil en nuestro país, produciendo más contaminación y deterioro a nuestro planeta.

El presente trabajo de investigación tiene como principal objetivo el estudio de la factibilidad del uso de materiales de aislamiento térmico para las viviendas de la Costa Ecuatoriana. Para este fin, se han ejecutado experimentos de muestras de mortero con distintas proporciones de agua, cemento, arena y cascara de arroz triturada. Con la la incorporación de este último agregado innovador en las muestras se hicieron análisis de fluidez, de compresión de resistencia, de fraguado y adherencia. Este particular mortero se aplicó a prototipos habitacionales en Atahualpa, Santa Elena. Los resultados preliminares muestran una buena adherencia de la muestra del mortero MCA1 en los prototipos. En un próximo artículo presentaremos los resultados térmicos, ya que hemos empezado a realizar las las mediciones continuas in situ por medio de sensores y data loggers térmicos.

Palabras Claves: *Mortero, Compresión a la resistencia, fraguado, adherencia, fluidez.*

Abstract

Generally, in the design and construction of homes, certain elements and factors such as building materials and climatic conditions of the environment that are essential and affect human well-being are ignored. In our Ecuadorian Coast, the incidence of solar radiation on horizontal and vertical enclosures of buildings causes certain problems, since the area outside the walls become collector heat walls, and that as a result of heat transfer raises the internal temperature of the building. Hence, in order to reduce these elevated temperatures is used Air Conditioner systems that reflect a high power consumption, this electricity comes mostly from fossil fuels in our country, producing more pollution and damage to our planet.

The present research has as main objective the study of the feasibility of using thermal insulation materials for homes in the Ecuadorian Coast. To this purpose, experiments have been conducted with mortar samples of different proportions of water, cement, sand and crushed rice husk. With the addition of this latest aggregate innovative into samples, were carried out: analysis of fluid, compression resistance, hardening and adhesion.

This particular mortar was applied to housing prototypes in Atahualpa, Santa Elena. Preliminary results show a good adhesion of the mortar sample MCA1. In a future article we will detail the thermal results, since we have begun to make continuous measurements in situ by thermal sensors and data loggers.

Palabras Claves: *Mortar, compression resistance, hardening, adhesion, flowability.*



MORTERO DE CASCARA DE ARROZ TRITURADA PARA AISLAMIENTO TÉRMICO EN VIVIENDAS DE LA COSTA ECUATORIANA

1. INTRODUCCIÓN

La cascara de arroz es uno de los desecho orgánico que más se genera en la costa ecuatoriana y que en los actuales momento se encuentra en grandes cantidades en las piladoras de arroz, las cuales muchas veces es quemada y en otras ocasiones se las vota a los ríos y esteros, produciendo contaminación y la obstrucción de las secciones de los cauces. Este proyecto contribuye con la naturaleza, en el sentido de que utilizaremos este desecho en los morteros.

Para nuestra investigación, la piladora 4 Hermanos ubicada en la carretera Tarifa – Samborondón, nos proporcionó la cascara de arroz. La foto 1 evidencia la recolección de estos residuos.



Foto 1.: Toma de muestra de cascara de arroz

Por otra parte, de acuerdo a su uso los morteros en las construcciones civiles los podemos clasificar de distintas maneras (SIMBA, 2007). No obstante, para el caso de nuestro proyecto lo utilizaremos en mamposterías como revoques y enlucidos, y en base a esta aplicación que le daremos, consideraremos la proporción de pesos de los los componentes hasta que se forme la pasta o masa.

El mortero debe tener ciertas características esenciales como la de no presentar segregación, ni estando en estado fresco ni endurecido en las paredes internas y externas de una edificación. Para esta finalidad, todo mortero debe pasar por procesos y control de calidad a nivel de laboratorio para de esa manera llegar a una óptima proporción de sus componentes. Las pruebas a las que se someten los morteros están relacionadas con la fluidez, resistencia a la compresión,



fraguado y adherencia. Así, se podrá garantizar la durabilidad del mortero en las paredes donde se aplicará y que desde luego será complementado con el mantenimiento que se realice. Cabe señalar que en principio utilizamos la cáscara de arroz triturada un poco gruesa y notamos que absorbía mucha agua. A consecuencia de esto, la relación agua-cemento era un poco alta y repercutía en una debilitada resistencia a la compresión.

Por lo que se sometió una pequeña cantidad a un tratamiento con agua destilada e hidróxido de sodio, pero este último compuesto químico es bastante complicado adquirirlo en el mercado, por lo que se optó en cambiar la granulometría y obtener la cascara de arroz triturada bien fina, como se muestra en la foto 2.



Foto 2.: Trituración de cascara de arroz

2. METODOLOGÍA

En primeras instancias para el análisis de morteros en el laboratorio, se procedió con la constitución de muestras con distintas proporciones de cemento tipo portland, arena, cascara de arroz triturado y agua.

La tabla 1 presenta las proporciones que se utilizaron para las distintas muestras (MAS i BARBERA, 2006). La foto 3 presenta la mezcladora de mortero utilizada para obtener una mezcla uniforme y que la cantidad de agua que se colocaba no sufra ninguna alteración, esto se logra ya que el recipiente de esta mezcladora es de aluminio y no tiene problemas de absorción.

Mortero	Cemento (g)	Arena (g)	Cáscara de arroz (g)	Agua (g)	Agua/cemento
MCA1	233	700	23.3	200	0.86
MCA2	233	700	23.3	215	0.92
MCA3	233	700	46.6	220	0.94
MCA4	233	700	46.6	250	1.07



Tabla 1: Proporciones y relación agua-cemento de las muestras.



Se conoce que la dosificación del ligante contribuye mucho a la resistencia a la compresión del mortero, además, si mezclamos solamente el cemento que es un conglomerante con el agua obtenemos una pasta, sin embargo, al agregarle los áridos como la arena y la cascara de arroz triturada se nos convierte en un mortero.

En cada muestra, componentes solidos se los mezcló durante 5 y 7 minutos, y de forma controlada se le agregaba agua limpia hasta lograr un mortero con consistencia trabajable.



Foto 3.: Mezcladora de mortero

Las pruebas de fluidez, resistencia a la compresión, fraguado y adherencia del mortero en estudio, fueron desarrolladas en los laboratorios de suelos y materiales de construcción de las Facultades de Ingeniería Civil de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil y en el Laboratorio Ing. Dr. Arnaldo Ruffilli de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

Además, para el análisis de este mortero particular, se construyeron cinco prototipos o módulos de prueba, tres ubicados en la parroquia Atahualpa del cantón de Santa Elena, provincia de Santa Elena como los mostrados en la foto 4 y dos prototipos ubicados en la parroquia Laurel, del cantón Salitre, Provincia del Guayas.





Foto 4.: Prototipos habitacionales en Atahualpa, Santa Elena

a. Fluidez del mortero.

Una vez preparados los morteros, inmediatamente se lo colocaron en las probetas de la mesa de flujo, para observar la trabajabilidad, por lo que fue necesario irlo probando con algunas proporciones de agua y comprobándolo en la mesa de fluidez, controlando que los 25 golpes se lleven a cabo durante 15 segundos, como se muestra en foto 5.

Previamente se calibró la mesa de flujo, encendiéndola y dejándola caer 12 veces, debido a que había estado mucho tiempo sin usarla y considerando lo indicado por las normas ASTM C-230, tomando las medidas en cuatro partes y calculando el diámetro promedio, lo que nos permitió obtener los porcentajes de fluidez, con la ayuda de la siguiente formula:

$$\%Fluidez = \frac{Diametro\ Promedio - 101.6\ mm}{101.6\ mm} \times 100 \quad (1)$$

Según los datos que se iban obteniendo, se agregaba agua limpia en cantidades necesarias y suficientes, hasta que se observaba que la masa alcanzaba su plasticidad y por ende un mortero homogéneo y trabajable.





a)

b)

Foto 5.: Instrumentación utilizada para el cálculo de la fluidez. En a) colocación de la muestra en el molde. En b) toma de medida una vez ejecutados los 25 golpes en 15 segundos.

b. Resistencia a la compresión

La resistencia a la compresión (RIVERA, 2008) es un parámetro que nos ayudara también a definir la adherencia entre la mampostería y el mortero.

De las muestras de los morteros, que tenían la fluidez necesaria, se los colocaba inmediatamente en probetas prismáticas (cubos) de 5 cm de arista, con moldes de tres compartimientos, para lo cual se la compactada en dos capas, dejándola dentro de los moldes y sumergido en agua por 24 horas, luego desmoldándolo y sometiéndolas a un proceso de curado, para luego realizar las pruebas compresión a los 7, 14 y 28 días.

Para realizar esta prueba de la resistencia a la compresión, se utilizó la maquina Versatester Soiltest 1020 30 M que es del tipo hidráulica. Antes de aplicar la carga a cada muestra, los cubos se los sacaba del recipiente de almacenamiento con una tolerancia de tiempo de 3 horas antes de realizar la prueba a los 7 días, con 6 horas para la de 14 días y 12 horas para la de 28 días, normas ASTM C-109.

Además, esta resistencia a la compresión (RIVERA, 2008) nos da una idea de la cohesión interna del mortero, es decir, la capacidad de soportar presiones sin disgregarse, teniendo presente que la resistencia mecánica a la compresión aumenta con el incremento del contenido del cemento y disminuye con el incremento de la arena, agua y cascara de arroz triturada.

A continuación las foto 6 muestra la secuencia de pasos que se consideró para esta prueba.



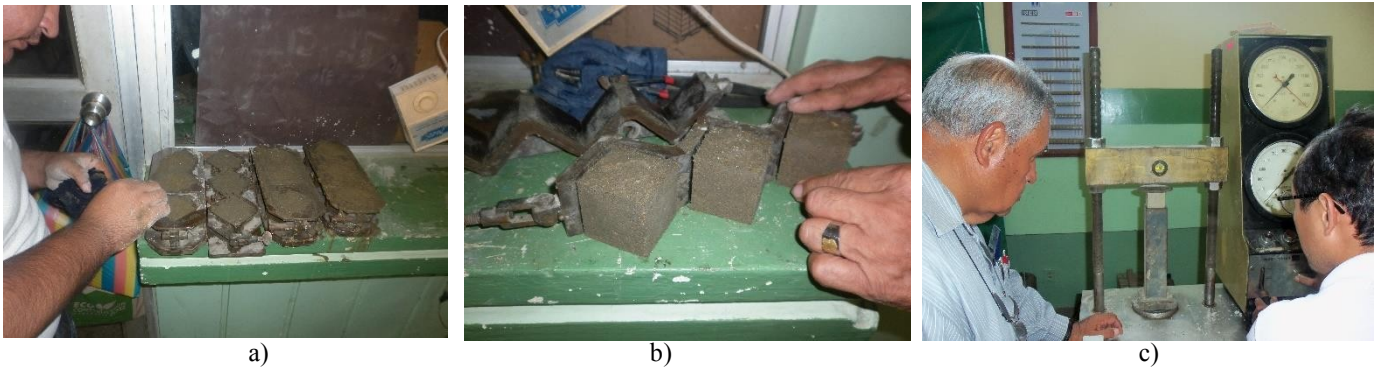


Foto 6.: a) Elaboración de los cubos. En b) cubos listos para ser sumergidos en agua. En c) experimentación y obtención de la resistencia a la compresión.

c. Tiempo de Fraguado del mortero

Otra de las propiedades importante de determinar y analizar en los morteros es el tiempo de fraguado, retención de agua del mortero y su inicio del curado. Los morteros se deben endurecer con el fraguado normal del cemento.

Para determinar esta propiedad se utilizó el aparato de VICAT, considerando la muestra MCA1, con las mismas proporciones, para lo cual el molde se colocó con la base mayor sobre una placa de vidrio, enrasando bien la parte superior, permaneciendo esta placa durante todo el tiempo de duración del ensayo y tomando lecturas cada 15 minutos para ir comprobando las penetraciones de la aguja y dándole los giros necesarios para el cambio de los sitios, además, teniendo en cuenta que los sitios de penetración deben estar entre 6,5 mm a 15,5 mm del borde interior del molde, el VICAT se lo ubico en un sitio donde no se vaya a producir movimientos o vibraciones, según las normas ASTM C-191. La foto 7 muestra este procesamiento.



Foto 7: Instrumentación utilizada para el cálculo de fraguado.



d. Adherencia del mortero.

Otra de las propiedades analizadas en nuestro proyecto de investigación es la adherencia, en el cual el mortero actuara como de revoco y enlucido, de esta prueba dependerá la estabilidad del recubrimiento (LATICRETE, 2013).

Para conocer la capacidad que nos presenta el mortero de absorber tensiones normales o tangenciales a la superficie del soporte, cuando estén aplicada en los módulos de prueba.

Como nuestro mortero lo aplicaremos internamente y exteriormente a las paredes de los módulos de prueba, la correcta adherencia impedirá que el mortero se despegue como consecuencia de sus variaciones dimensionales, que son consecuencia de los agentes externos a que se encuentra sometido el mortero sobre todo el que se aplica en la parte exterior de las paredes. Estos agentes podrían ser lluvia, calor, frio, que dan lugar a contracciones, dilataciones y movimientos del soporte.

La adherencia es una propiedad que debemos mantener tanto en el mortero fresco como en el endurecido, es por esto que para comprobarla hemos preparado varios elementos estructurales unidos con el mortero, para lo cual se tomaron bloques, se los cortaron por la mitad y se los unieron con los morteros tomando un espesor de 2,5 cm. Cabe señalar que en los modelos una de las mitades sobresalía y las otras dos servían de soporte.

Sometiéndolo a un proceso de curado, mojándolo dos veces al día durante 7 días, finalmente en el laboratorio fueron sometidos a la compresión habiendo soportado una fuerza de compresión de 700 Kgf, paralela a la superficie adherida, con el mortero de prueba, al producirse la rotura el mortero siempre permanecía adherido a uno de los lados del bloque, como se muestra en la foto 8.

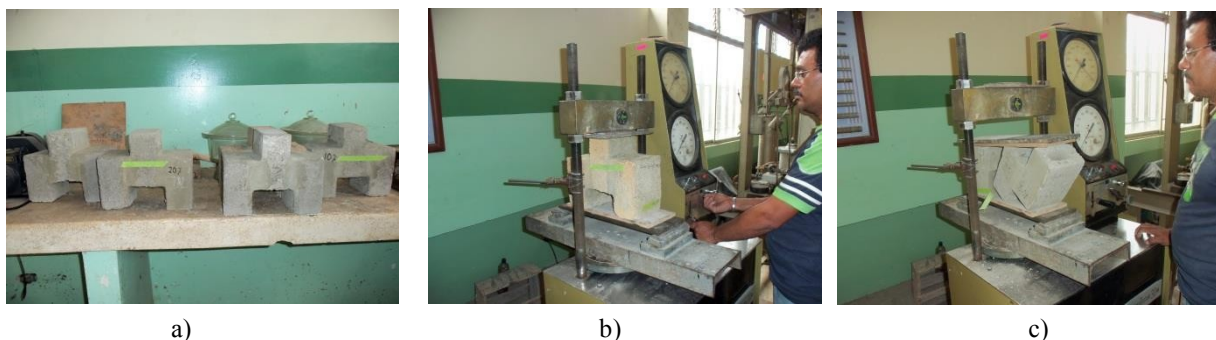


Foto 8.: Instrumentación utilizada para el análisis de adherencia. En a) Módulos de prueba para adherencia. En b) y c) Aplicación de fuerza en módulos de prueba.



Por otra parte, en la pared de prueba construida en laboratorio, se revocó y enlució 5 tramos con el mortero preparado con las distintas proporciones, lo cual comprobamos que con nuestro mortero seleccionado, existía una buena adherencia a la pared de mampostero y con la ayuda del esclerómetro PROCEQ, se obtuvieron medidas de resistencia a la compresión que variaban en un $\pm 5\%$ con respecto a lo obtenido en el laboratorio.

Para la buena aplicación del esclerómetro, en los puntos seleccionados para realizar las pruebas se los limpió con una piedra de afilar. Este proceso se muestra en la foto 9.

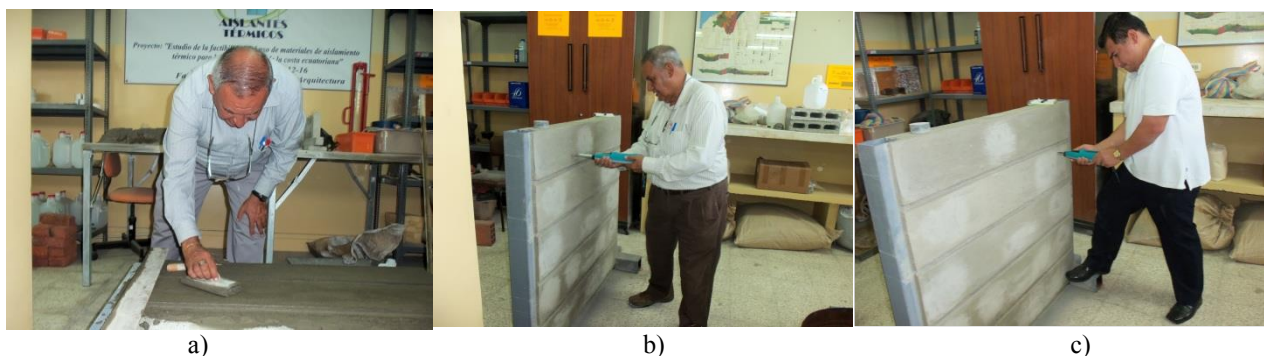


Foto 9.: a) Aplicación del mortero en mampostería de prueba en laboratorio. En b) y c) Toma de resistencia del mortero con el esclerómetro.

3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

a. Fluidez

La figura 1 muestra los porcentajes de fluidez obtenidos mediante la ecuación (1) y las mediciones de laboratorio de los morteros MCA1, MCA2, MCA3 y MCA4. Se contrasta con MSC0 que es la muestra patrón, tradicional que no contiene cascara de arroz triturada. Mientras más alto sea el porcentaje de fluidez, el mortero será más trabajable.

De las 4 muestras de mortero con cascara de arroz trituradas los resultados evidencian que mejor fluidez tiene la muestra MCA3. Esto se debe por la mayor de cantidad de agua, pero merma la resistencia a la compresión como lo mostraremos en el siguiente apartado.



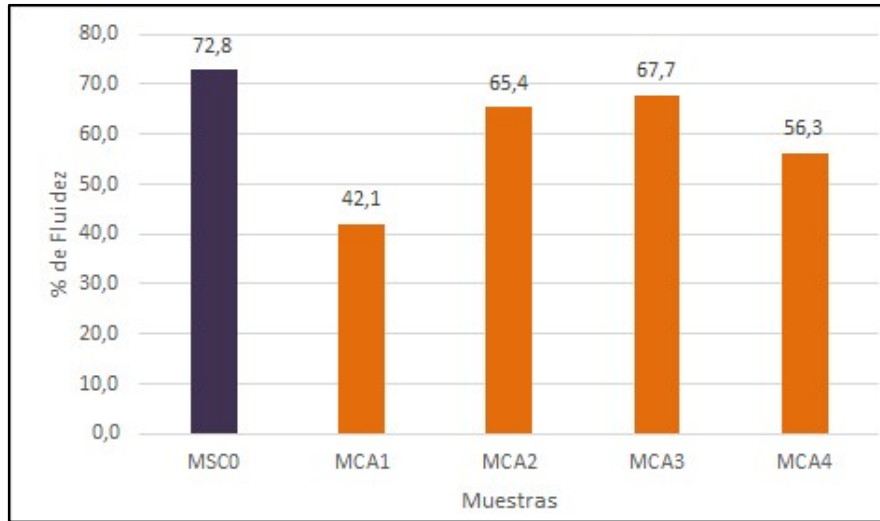


Fig. 1.: Porcentaje de fluidez de las muestras obtenidas en el laboratorio.

b. Resistencia a la compresión

La figura 2 y 3 evidencian la relación entre la proporción agua-cemento (A/C) y las resistencia de compresión. Podemos notar que al aumentar la relación A/C la resistencia de compresión disminuye en las distintas muestras según las pruebas de laboratorio realizadas a los 7, 14 y 28 días. Presentando un mejor comportamiento a la resistencia de compresión la muestra, el mortero MCA1.

De ahí que, es seleccionado la proporción del mortero MCA1 para la aplicación como revoco y enlucido en los prototipos.

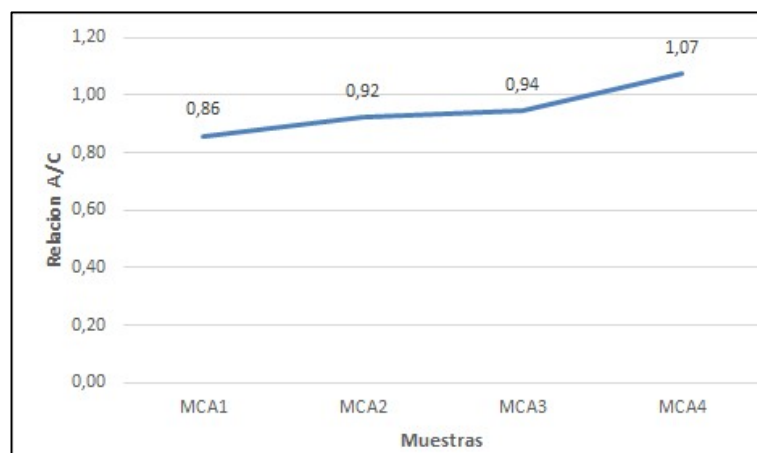


Fig. 2: Relación agua-cemento de distintas las muestras.



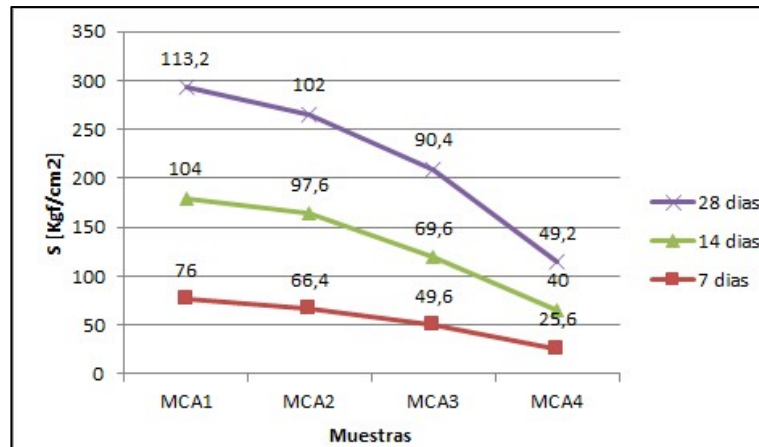


Fig. 3: Comportamiento de la Resistencia a la compresión de las distintas muestras según tiempos recomendados por la normativa.

La figura 4, presenta un contraste entre el mortero tradicional y el seleccionado MCA1. El mortero tradicional le toma mayor en alcanzar su resistencia máxima, al contrario del MCA1 que lo hace en un menor tiempo. Además, en promedio MCA1 presenta una menor resistencia comparado con el mortero tradicional, ya que adicionalmente la cascara de arroz triturada también absorbe agua. No obstante como lo analizaremos más adelante, presenta una buena adherencia.

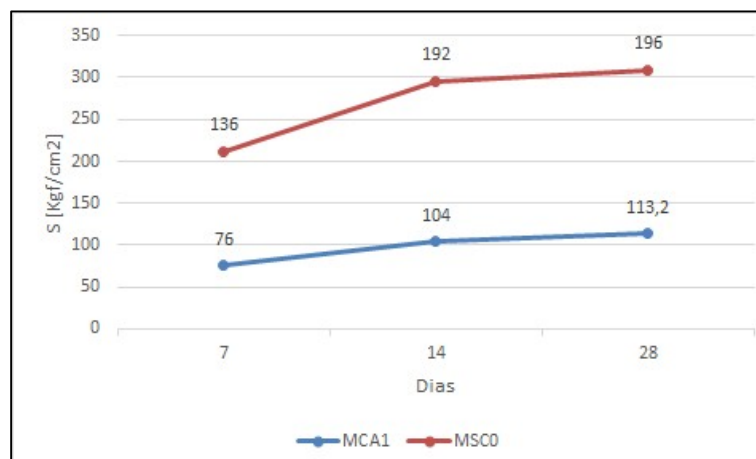


Fig. 4: Contraste de la Resistencia a la Compresión entre el mortero tradicional y el mortero seleccionado MCA1.



c. Tiempo de Fraguado

La figura 5, muestra el comportamiento experimental de la penetración de la aguja de Vicat aplicada a la muestra MCA1, tomada en intervalos de 15 minutos. Esta curva presenta una trayectoria similar a la curva corregida. Los resultados muestran que el fraguado del cemento en el mortero se lo obtuvo en un tiempo de 243,3 minutos, es decir, aproximadamente 4 horas 3 minutos.

Esto nos sirvió como referencia a considerar para el proceso de curado del mortero durante la aplicación en los prototipos habitacionales en Atahualpa.

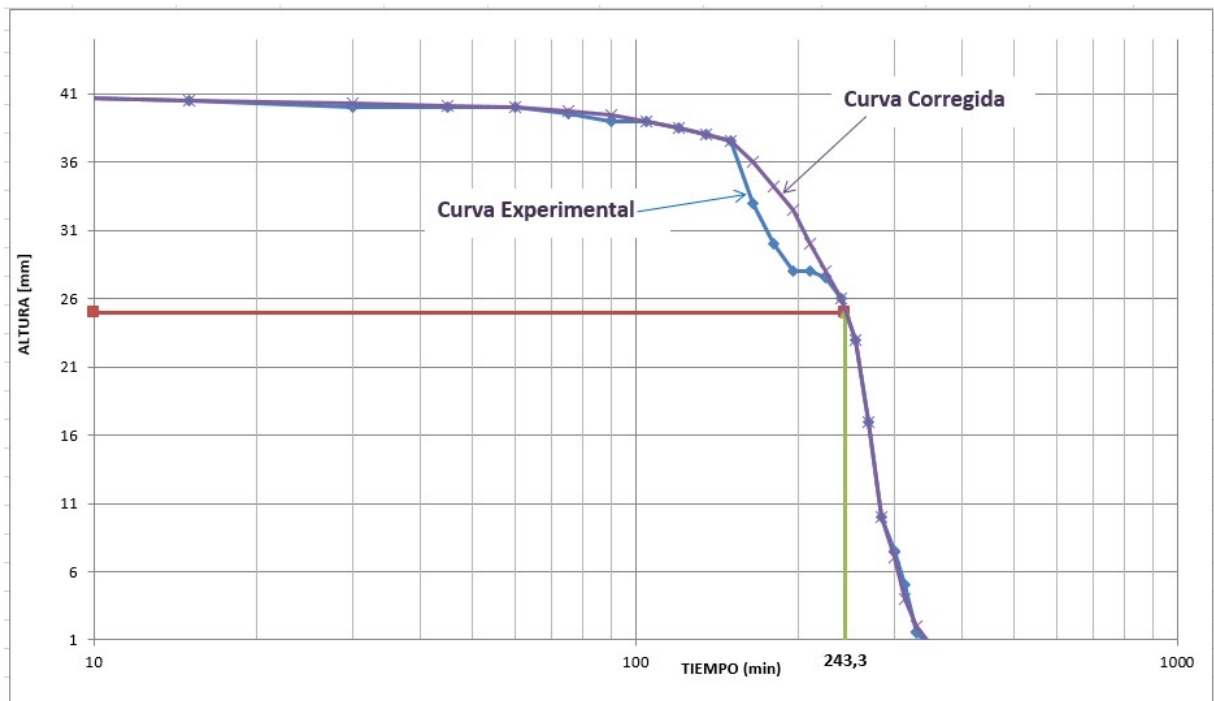


Fig. 5: Curvas de penetración de la aguja de Vicat aplicadas al mortero MCA1.

d. Adherencia

En las fotos 8 y 9, mostradas anteriormente en la metodología, evidencian la buena adherencia que tiene el mortero MCA1. En la foto 8 se constató que durante la aplicación de la fuerza de compresión tangencial al mortero, se dio una ruptura de desprendimiento del bloque, pero el mortero quedó bien adherido a uno de los lados de de los bloques; demostrando así su buena adherencia. Adicionalmente, la experiencia realizada en el laboratorio con una pared con



mampostería de bloques y aplicación del mortero MCAI, las mediciones del esclerómetro corroboraron esta adherencia.

e. Aplicación a los módulos de prueba en Atahualpa, Provincia de Santa Elena.

Para poder aplicar el mortero a las paredes de mampostería de los 3 módulos de prueba construidos en la Parroquia Atahualpa, que cumplirá la función de revocado y enlucido, se tomaron otras consideraciones adicionales que muchas veces no se nos presentan mientras estamos realizando las pruebas de laboratorio.

Entre las consideraciones adicionales tenemos:

- Que al momento de aplicar el mortero en las partes interiores y exteriores de las paredes hay que lavarlas y mantenerlas húmedas, tomando en consideración lo cambiante de la temperatura.
- Hay que mantener la proporcionalidad del mortero, tal como el analizado en el laboratorio. De ahí que, los componentes fueron pesados previamente utilizando una balanza electrónica CASIO, con ayuda de un trípode con caña guadua.
- El mezclado de los componentes del mortero se lo realizó en recipiente de madera y de plásticos. Para el caso de recipientes de madera se controlaba de que estuvieran bien humedecidos para que al momento de preparar la pasta no se altere la relación agua cemento del mortero.
- Para la aplicación del mortero también fue necesario muestrear todas las paredes en su parte interior y exterior, determinando que el espesor del mortero variaría entre 20 mm y 25 mm, igual al espesor de la prueba de cizallamiento.
- Elaborado el mortero se lo aplicó inmediatamente para que no se alteren las propiedades químicas ni las proporciones de sus componentes. Es por esto que se fue preparando la cantidad suficiente y necesaria de mortero (LEROY MERLIN. 2012) para evitar que los componentes químicos y físicos de cada uno de sus elementos pierdan propiedades y utilizándolo en el tiempo adecuado.

Con las consideraciones anteriores se cubrió toda la mampostería, convirtiéndose en el envoltorio de cada uno de los módulos de prueba, lo que permitirá comparar y obtener la información suficiente y necesaria para determinar el comportamiento térmico producido por la radiación del sol que es uno de los agentes atmosféricos más influyentes.

La foto 10 evidencia el procedimiento de la aplicación del mortero de estudio.



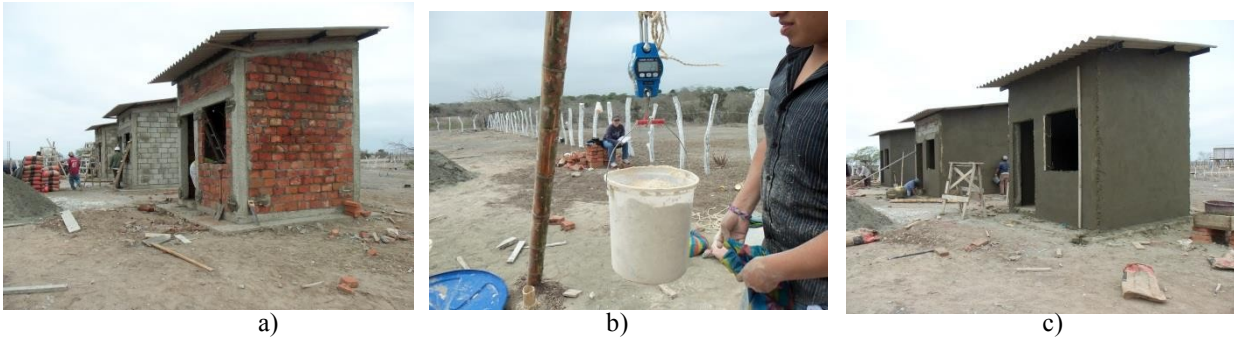


Foto 10: Prototipos en Atahualpa. En a) Maestreado para enlucido. En b) medición de las proporciones de los componentes del mortero MCA1. En c) aplicación del mortero MCA1 a los prototipo habitacionales.

CONCLUSIONES

A pesar de que el mortero MCA1 presenta una menor resistencia a la compresión comparándolo con el mortero tradicional, éste para funciones de revoco y enlucido es adecuado tanto por su fluidez y adherencia, siendo trabajable en su aplicación.

Además, con el agregado de la cascara de arroz triturada en el MCA1 ya aplicados en los prototipos, se procederá a realizar mediciones térmicas internas y externas a las paredes con equipos sofisticados de sensores y data loggers, y en un futuro artículo mostraremos los resultados de estas mediciones en situ y como éstas corroboran en mejores temperaturas al interior de la edificación en comparación del mortero tradicional. Esto repercutirá en un mejor confort y posible reducción de consumo eléctrico por lo general utilizado en climatización.

Finalmente, el hecho de utilizar un desecho orgánico como lo es la cascara de arroz que se genera en grandes cantidades en la costa ecuatoriana, se podría utilizar como parte del envolvente para las viviendas. Actualmente, este residuo en gran medida es quemado o muchas veces arrojado a los ríos y esteros, sin embargo, con esta utilización en el mortero MCA1 que hemos presentado, contribuiríamos con la naturaleza y evitaríamos respectivamente emisiones de gases de efecto invernadero y sedimentación.



REFERENCIAS

Godoy, O., Mendoza, J. & Majano, A. (2006). *Investigación de las características de los morteros de mampostería a base de cal-cemento Portland*. [Tesis]. Universidad del Oriente, San Miguel, Venezuela. Disponible en: <http://www.univo.edu.sv:8081/tesis/015455/>

Mampostería Estructural. (2012). Disponible en: http://www.uptc.edu.co/export/sites/default-/facultades/f_ingenieria/pregrado/civil/documentos/NSR-10_Titulo_D.pdf

Laticrete. (2013). *MVIS Mortero de Alta Adherencia para Revestimiento*. [Ds-246.0E-0514]. Disponible en : <http://www.laticrete.com/Portals/0/datasheets/LDS246.0E.pdf>

Ingeniería Rural. (2013). *Tema 9: Morteros*. Universidad de Castilla-La Mancha. España. Disponible en: https://www.uclm.es/area/ing_rural/Trans_const/Tema9.pdf

Leroy Merlin. (2012). *Dosificar y preparar mortero y Hormigón*. Disponible en: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/211379.pdf>

Rivera, G. (2008). *Dosificación de Morteros*. Universidad del Cauca, Colombia. Disponible en: <ftp://ftp.unicauca.edu.co/cuentas/gearrilo/docs/FIC%20y%20GEOTEC%20SEM%202%20de%202010/Tecnologia%20del%20Concreto%20-%20PDF%20ver.%20202009/Cap.%2009%20-%20Dosificacion%20de%20morteros.pdf>

Morteros (2012). Universidad de Alcalá. Disponible en: https://portal.uah.es/portal/page-portal/epd2_profesores/prof172126/docencia/CP4_MORTEROS.pdf

Polanco, J. & Setién, J. (2011). *Cementos, morteros y hormigones*. Universidad de Cantabria. Disponible en: http://ocw.unican.es/enseñanzas-tecnicas/cementos-morteros-y-hormigones/-materiales/3_Morteros_hormigones1.pdf

Manual de Carreteras del Paraguay. (2011). *Normas para materiales y ensayos de materiales*. Disponible en: <http://www.mopc.gov.py/userfiles/files/hormigon.pdf>

Simba, E. (2007). *La impermeabilización en construcciones nuevas y existentes*. Escuela de formación tecnológica, Politécnica Nacional. Quito- Ecuador

MAS i BARBERA, X. (2006). *Estudio y caracterización de morteros compuestos, para su aplicación en intervenciones de sellados, reposiciones y replicas y replicas*. Universitat Politècnica de Valencia. Valencia- España.



HERRERUELA, F. (2014). Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. Tomapunta Ediciones, S.L.U.
Madrid-España



**Nuevos horizontes en los procesos de innovación aplicados en la educación superior.
El caso de la Universidad Técnica Particular de Loja**

María Isabel Loaiza

Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto s/n C.P. 11 01 608, Loja,
Ecuador.

Angela Salazar

Eguiguren Eduardo Mauricio



RESUMEN

En respuesta a los cambios, demandas y responsabilidades que tienen las instituciones de educación superior (IES) ecuatorianas y en base a las actuales exigencias del actual Reglamento de Régimen Académico; los pensum de estudios universitarios, deben estar diseñados para dar soluciones y propuestas que mejoren el aprendizaje de los estudiantes y que en base a los nuevos retos aseguren la integración de los profesionales al entorno con propuestas innovadoras, emprendedoras, demostrando ser competentes en su formación académica. En la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), la innovación se sitúa en un espacio en el que se integran tres elementos fundamentales: calidad de enseñanza-aprendizaje inserta en un currículum innovador y flexible; prácticas de vinculación con la sociedad que integran la participación de las empresas y el intercambio de conocimientos entre estudiantes-docentes-empresarios; apoyo de la tecnología en los procesos educativos, siendo transversal a todos estos elementos, el liderazgo que ejercen los docentes, quienes son los encargados de ejecutar las prácticas innovadoras en el proceso formativo de los estudiantes. En este artículo se describe el modelo de innovación que se está ejecutando en la UTPL y los instrumentos que están siendo utilizados para medir la calidad y resultados obtenidos de este proceso.

Palabras claves: innovación, currículum, vinculación, educación superior.

Descripción del trabajo

La descripción del presente trabajo aborda dos fases: Marco teórico, en donde se ha resumido estudios de diferentes autores sobre Modelos de Innovación Universitaria, Rol del Docente en estos modelos de innovación; y, una segunda fase experiencial, en la cual se detalla la experiencia en innovación docente ejecutada en la UTPL.

1. Marco Teórico

1. 1. El concepto de Innovación

El término Innovación, es uno de los conceptos más utilizados en cualquier ámbito de la vida humana y de moda: pues por ejemplo al digitar en Google este término en Inglés: Innovation, obtenemos en tan solo 0,36 segundos, más de cien millones de citas o menciones.

La actual sociedad de la información surgida luego de la sociedad industrial ha permitido la evolución de este concepto. El modelo de innovación asociado a la industria se ha basado en un esquema cerrado en el que el proceso de innovar estaba monopolizado por la empresa. Apenas existía comunicación con el mundo académico y cada uno de los ámbitos se desarrollaba por vías independientes. Los lazos -aún delgados- de aproximación entre la



universidad y la empresa se ha ido potenciando e incentivando poco a poco, y, en este sentido, tendrán una especial relevancia los programas que ayuden a mejorar la comunicación entre estos dos mundos vinculando la investigación con el desarrollo y la innovación. En este modelo, la universidad proporciona conocimiento científico que puede convertirse en una nueva propuesta de producto y/o servicio a ser registrado a través de alguno de los mecanismos que prevee la Propiedad Industrial, es decir asignarle o darle valor y al incorporarlo al mercado aportar solucionando las problemáticas o necesidades de la sociedad en general.

En la sociedad actual, “el conocimiento ya no es monopolio de las universidades porque las empresas y corporaciones han creado sus propios departamentos de investigación e innovación. Los repositorios de conocimiento son abiertos y las universidades se interesan por los problemas del mercado y las empresas por las universidades. Hay una mayor globalización en la investigación y en el desarrollo” (Gros y Lara, 2009). La información, la formación y el conocimiento se encuentran en primer plano, mediados por tecnologías que facilitan y transforman de forma rápida los procesos de comunicación, el acceso a la información y la producción del propio conocimiento. En este contexto, la innovación surge como un elemento de creación de nuevos conocimientos, productos y procesos. Forma parte de la creación del conocimiento y de la subsistencia de las organizaciones. La innovación se convierte en «una obligación en la vida de las organizaciones» Larrea, (2006) y resulta, por tanto, un mecanismo de diferenciación estratégica: «es una parte indiscutible de la cartera de valores del siglo XXI» (Drucker, 1985).

Es verdad que la innovación tecnológica es muy importante, y los datos existentes lo confirman al evidenciar su inmersión en los ámbitos generales de la vida ordinaria, teniendo su impacto positivo en el sector educativo, siendo esta inversamente proporcional a la edad de las personas.

Los cambios que se están produciendo en el contexto científico, profesional son realmente impactantes, pero también en los hábitos, costumbres socioeducativas, hasta tal punto que ya hablamos de los “nacidos digitales”, englobando en este concepto a los que nacieron en el auge de la era digital, de la pantalla táctil. Ya no es en sus años juveniles cuando reciben su primer equipo móvil, sino que son los niños los que marcan las tendencias de consumo en este sector.

Del estudio realizado por Bustos (2006). “La actual propuesta en los debates relacionados con la innovación y el desarrollo evidencian el paso de una orientación de tipo exógeno a una de tipo endógeno. Un enfoque exogeno entiende que la innovación tiene su origen en los conocimientos científicos: básicos o aplicados y que, a través de un encadenamiento lineal, estos van conduciendo a su utilización por parte de las empresas y a su introducción en los mercados. Las empresas aparecen como uno de los últimos eslabones de esta cadena.



En el enfoque endógeno, las acciones que conducen a la innovación se ven vinculadas por una mezcla de hechos y actores que sustentan el potencial de las empresas en el estímulo a la creación y caracterización de esos conocimientos. El modo endógeno de la innovación le asigna un papel notable a las condiciones de tipo social, cultural, educación, historia, agentes sociales, etc. La innovación comienza a ser catalogada como una manifestación social cuyo inicio no está claramente determinado y en la que establecen una gran cantidad de relaciones influenciadas por esos factores sociales”.

Visión esta actual, que concibe la innovación como un factor endógeno, en la que están contribuyendo las distintas acciones que llevan a cabo las universidades más allá de su aportación en el enfoque I+D+i (investigación + desarrollo + innovación).

Estudios empíricos demuestran que la calidad de la educación, es uno de los más determinantes para un crecimiento económico (Andrushchak, 2008), en este artículo, el autor examina la calidad del profesorado a través de los estudiantes como un factor de calidad educativa, puesto que la calidad de los servicios ofrecidos por las instituciones de educación superior constituye un factor primordial de la política de educación del gobierno.

Genovese (2005) analiza las razones que hacen que las innovaciones educativas fracacen. El autor explica como a menudo muchas innovaciones educativas aparecen en escena y son extensamente aplicadas, sin embargo, muchas son muy pronto abandonadas con frustración y desilusión. Genovese examina dos corrientes: la instrucción operativa y el aprendizaje cooperativo considerado como un método superior de enseñanza, y sugiere que muchas investigaciones no controlan las diferencias individuales y por tanto, la superioridad de un tipo de enseñanza debe tomarse con mucha cautela.

1.2. Modelos de Innovación Universitaria.

LA INNOVACIÓN EN UNIVERSIDADES ARGENTINAS.

Airelo (2012), expone que la universidad Argentina desarrolló un prestigio dentro del subcontinente latino americano en base a un modelo de universidad mayoritariamente público centrado en la docencia y en la organización a partir de facultades y cátedras docentes. Durante los años '90 se pretendió innovar hacia dentro del sistema, a partir de una diversidad de nuevas instituciones privadas y públicas.

Muchas de las políticas han sufrido las consecuencias de un modelo estatal en crisis, y más aún, de la crisis económica más importante de la historia reciente del país. Sin embargo, a pesar de estas crisis las universidades han hecho esfuerzos por replantear sus estructuras organizacionales, el entorno y las relaciones con sus sociedades, mejorar la infraestructura y las competencias, y la calidad de sus profesionales.



La evaluación institucional universitaria planteaba una posible opción para la conjunción de la innovación universitaria y el requerimiento público de la calidad educativa. Pero, en el marco de las actividades del CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria Ministerio de Educación de la República Argentina), se ha vuelto un fenómeno poco trascendental, comparado con las evaluaciones de control como la acreditación de carreras de grado y posgrado, o la autorización de instituciones universitarias. Es importante mencionar –dice la autora-, que en algunos casos pudieron conectar el resultado de las evaluaciones con proyectos de mejora financiados. La rigidez o academismo de ciertos procedimientos de acreditación pueden ir en contra de fomentar modelos innovadores de formación, sobretodo de aquellos en los que tengan como objetivo la vinculación con el sector productivo y fomento de procesos de desarrollo.

El límite presupuestarioes fundamental para que las instituciones retomen el reto de la investigación y el desarrollo. Aunque en los últimos años se ha mejorado el ingreso económico, el tipo de dedicación de la mayoría de sus docentes es de carácter simple, ni full time, ni part time, simple.

MODELO DE IINOVACIÓN EN LA EDUACION SUPERIOR: UN ENFOQUE PARA EL DESARROLLO Y LA EVALUACION DE LA INNOVACION.

Villa (2012), considera que el modelo Modelo de Innovación de Educación Superior (MIES) es:

- a) El modelo MIES ofrece un marco de referencia que permite encuadrar cualquier actividad universitaria de sus diferentes tipos de actividad: docencia, investigación y servicios.
- b) El modelo permite la medición y la evaluación de cada iniciativa y ser jerarquizada en una escala de ocho peldaños en función de la sistematización de su conocimiento aplicación y evaluación.
- c) El MIES puede considerarse un modelo y una herramienta para trabajar la innovación en el ámbito universitario y poder hacer un seguimiento de los proyectos de innovación establecidos.
- d) El MIES presenta un modelo para organizar la gestión universitaria y conocer el comportamiento de cada factor que incide en la competencia de innovación general de la institución universitaria.
- e) El MIES favorece la interacción de los diversos departamentos, servicios, y facultades debido a su transversalidad, ya que los procesos de innovación afectan a todos los sectores y ámbitos de la universidad.



- f) El MIES puede aplicarse a nivel institucional o también a un solo servicio, centro académico, o facultad. Por tanto, es muy útil, para probar proyectos pilotos y experimentales en un ámbito determinado.
- g) El MIES se convierte en una herramienta muy útil a la hora de elaborar planes estratégicos debido a la concreción de su análisis y al establecimiento de un gran número de factores de innovación.
- h) El MIES favorece las políticas universitarias y permite la comprobación de sus efectos y resultados, cuando se establecen proyectos con indicadores de proceso y resultado.

1.3. Rol del Docente en los modelos de innovación universitarios y factores que disminuyen su eficiencia.

El concepto de docente como dispensador omnipotente del conocimiento se está transformando en un experto en administración de la información sobre una materia determinada. Y no faltan quienes defienden la transformación del profesorado en administrador de los medios disponibles para dinamizar el aprendizaje de sus alumnos (Fernández, 2003)

En la sesión inaugural de la Séptima Reunión de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe y a la Sexta Reunión del Comité Regional Intergubernamental del Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe, celebrada en Jamaica en 1996, el ex Director General de la UNESCO, Federico Mayor, señala que durante toda la historia de América Latina y el Caribe la educación y los maestros han jugado un papel fundamental en la evolución de la vida republicana, y que la educación permanente para todos, incluyendo el mejoramiento profesional docente, es la tarea futura si los países de la región desean que sus pueblos tengan acceso al conocimiento y la sabiduría para cambiar los modelos de producción con equidad social.

Entre las recomendaciones de esta Reunión, los Ministros de Educación manifiestan la importancia de Profesionalizar a los educadores y ampliar su visión. La profesionalización del docente implica la capacidad de atender las necesidades de aprendizaje específico de cada alumno y asumir la responsabilidad por los resultados. Este es un desafío que debe ser enfrentado en las difíciles condiciones en que viven y laboran la mayor parte de ellos en la región. Requiere, por lo tanto, de un proceso que tiene dimensiones político-normativas, técnicas, financieras y administrativas. Es también un proceso de dimensiones sociales y culturales que demanda políticas públicas, la participación de los actores de la sociedad civil y el protagonismo de los propios educadores. La valorización del docente se logrará reforzando su saber profesional específico para que su autoridad se base en su capacidad para resolver los problemas educativos de la población.



El “Informe sobre la educación para el siglo XXI: La educación encierra un tesoro”, señala en varias ocasiones el rol que debe desempeñar el docente para lograr el aprendizaje autónomo del estudiante:

“El aporte de maestros y profesores, es esencial para preparar a los jóvenes, no sólo para que aborden el porvenir con confianza, sino para que ellos mismos lo edifiquen de manera resuelta y responsable.”

”Los docentes son los que deben despertar la curiosidad, desarrollar la autonomía, fomentar el rigor intelectual y crear las condiciones necesarias para el éxito de la enseñanza formal y la educación permanente.”

“El docente debe transmitir la afición al estudio”.

Aurelio Villa, en su artículo “La Excelencia Docente”, señala que en la actualidad el papel docente se ha hecho mucho más complejo debido a los distintos roles que debe desempeñar y a las tareas más orientadas a favorecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes que a la mera enseñanza. Ello supone nuevas competencias y un cambio importante en sus tareas docentes. Este cambio requiere una capacitación explícita del profesorado y la asunción de un enfoque que conlleva un comportamiento docente más rico y complejo. No cabe duda, que no es lo mismo explicar bien una lección o tema y hacerlo accesible a los estudiantes que planificar una estrategia para que los estudiantes aprendan por sí mismos, orientar su aprendizaje, ofrecerles apoyo y retroalimentación de su propio proceso, evaluar las competencias que adquieren o desarrollan, entre otras tareas.

La profesión docente además de lo señalado exige la vocación, debiendo existir una fuerte relación entre profesión y vocación ya que la vocación sin profesión hace frecuentemente ineficaz y perjudicial la acción educativa, al encontrarse el educador entre la ilusión, el deseo de hacer y la ignorancia de no saber hacer. La profesión sin vocación conduce al educador al extremo opuesto: un saber hacer carente de ilusión, cuando no deshumanización.(Gervilla,1998).

Como decía Gabriela Mistral en su obra Decálogo del Maestro: “si no puedes amar mucho, no enseñes”. Los estudiantes universitarios necesitan el apoyo y la guía de los docentes ya que están construyendo su proyecto de vida. Los estudiantes confían en el modelo de educación de la institución que eligieron para formarse y por ende confían en la calidad de la docencia que se imparte en estos Centros.

La vocación, nombrada sólo un par de veces en la investigación, se convierte en esa energía inasible que mueve y lleva a desplegar el potencial humano y profesional docente (Murillo, 2007).



Factores que disminuyen la eficacia docente.

Hativa (2002), señala algunos factores que disminuyen la eficacia del docente:

Determinadas características y aptitudes del profesorado, señala que los rasgos de la personalidad del docente: autoestima, entusiasmo, liderazgo, etc. influyen en la forma de interactuar con los distintos grupos de estudiantes y en la consecución de los resultados esperados.

Conocimiento pedagógico insuficiente, señala la importancia de la formación pedagógica del docente. A criterio de Prieto Navarro (2007, pag: 46) el conocimiento pedagógico insuficiente puede ser otra causa importante que afecta la eficacia del profesorado, este autor sostiene que a partir de la evidencia acerca de que no basta con poseer aptitudes demostradas para enseñar si no se cuenta con el conocimiento para poder hacerlo.

Pensamientos, percepciones y creencias del profesor, en este factor se hace referencia a las motivaciones del docente y como estas pueden influir notablemente en la acción didáctica y el aprendizaje de los alumnos.

Escasez de estudios acerca de las características de una enseñanza ineficaz, el autor se refiere especialmente a la ausencia de este tipo de estudios a nivel universitario, por lo que no resulta sencillo analizar con exactitud las posibles causas que provocan esta ineficacia.

Falta de apoyo individualizado para mejorar la instrucción, este factor menciona la poca formación y asesoramiento que recibe el docente de otro colega. La retroalimentación que recibe el docente de sus estudiantes y de sus compañeros constituyen aportes invaluables para mejorar su desempeño.

Con los factores mencionados, es importante analizar el enfoque que las IES dan a los programas de formación de los docentes, los cuales además de la formación pedagógica deben ayudar a los profesores a conocer y desarrollar las características personales y profesionales.

2. Experiencia de innovación docente implementada en la Universidad Técnica Particular de Loja – Ecuador (UTPL)

2.1. Contexto de la UTPL.

La Universidad Técnica Particular de Loja, como Universidad Católica, basa su filosofía educativa en los principios del humanismo cristiano y en los derechos del hombre. Considera al ser humano como persona capaz de su realización plena, como ser trascendente, y en continua progresión; por lo mismo, se esfuerza en comprender y atender



los problemas académicos y humanos del estudiante, para que él mismo alcance su máxima dignidad y dimensión humana.

El modelo de la UTPL se sustenta en la Gestión Productiva concebida como un eje transversal del currículo universitario en torno al cual giran las tres funciones básicas de la Universidad: docencia, investigación y extensión, gran parte de estas actividades son realizadas en los Departamentos, por lo general interfacultativos y definidos por un tópico o área de conocimiento sobre el cual se realiza la investigación que en consonancia con nuestro medio es fundamentalmente aplicada, procurando viabilizar la transferencia de ciencia y tecnología a la sociedad mediante actividades de extensión y servicios; a su vez los estudiantes participan en proyectos reales, mediante investigaciones aplicadas, aprendiendo a resolver problemas concretos del entorno social. Finalizada la carrera tienen una considerable experiencia profesional directa. De esta manera se integran las funciones de docencia, investigación y extensión entre profesores y alumnos.

2.2. Prácticas de Innovación docente en la UTPL.

El Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2011-2020, enuncia entre sus líneas estratégicas: la investigación, desarrollo e innovación; y la docencia pertinente y de alto nivel, señalando la importancia y el compromiso que tiene la institución con la formación integral de los estudiantes y del personal de la UTPL.

Bajo la nueva estructura académica y de investigación vigente a partir del mes de mayo del 2012, se crearon las Secciones Departamentales, consideradas como unidades básicas de generación, transmisión y aplicación de conocimiento. Estableciéndose como una de las funciones del Responsable de Sección la coordinación y supervisión de la labor docente y la gestión, planificación y evaluación de los contenidos y de los materiales didácticos tanto de grado como del postgrado.

En este contexto y para garantizar que el desempeño de la actividad del docente cumpla con los estándares de calidad establecidos se está ejecutando el proyecto de innovación docente, por medio del cual se fomenta y motiva la participación de los docentes en buenas prácticas de innovación.

2.3. Objetivo del proyecto de innovación docente.

Los objetivos a cumplir con el desarrollo de este proyecto son:

- Apoyar iniciativas disciplinarias e interdisciplinarias de innovación en la docencia fortaleciendo la participación activa de los estudiantes.



- Mejorar y utilizar nuevas estrategias para el proceso de enseñanza aprendizaje, mejorando la formación integral de los estudiantes, su aprendizaje y sus resultados académicos.
- Contribuir al perfil de egreso de cada titulación y mejorar la calidad de la formación de los estudiantes por medio del desarrollo de las competencias genéricas y específicas.
- Impulsar la creación y consolidación de equipos de pares docentes que trabajen en forma conjunta en temáticas similares o con un grupo determinado de estudiantes de las dos modalidades.
- Utilizar en forma innovadora los recursos y servicios de la UTPL.
- Potenciar la publicación de las prácticas innovadoras de los docentes a nivel interno, nacional e internacionalmente.
- Desarrollar acciones que tengan un impacto en la práctica docente y contribuyan a la mejora de la calidad de la docencia en la UTPL.

2.4. Líneas prioritarias de actuación.

Las líneas que se consideran estratégicas para la ejecución del proyecto enmarcan la participación de los docentes en las siguientes líneas de actuación:

- ***Proyectos de Innovación en metodologías docentes para clases teóricas y prácticas:***
 - o Proyectos dirigidos a la innovación en: clases magistrales, estudio de casos prácticos, resolución de ejercicios y problemas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos, aprendizaje cooperativo, clases prácticas.
- ***Proyectos de Innovación en la evaluación de los estudiantes:***
 - o Proyectos dirigidos a la puesta en práctica de nuevos instrumentos para la evaluación de los estudiantes, que propicien un aprendizaje significativo y sostenido, y la evaluación de la adquisición de competencias.
- ***Proyectos de Innovación en enseñanza bilingüe:***
 - o Proyectos que fomenten y apoyen el aprendizaje de una segunda lengua.
- ***Proyectos de Innovación en la Gestión Productiva:***
 - o Proyectos dirigidos a la innovación en recursos docentes y estrategias educativas que permitan la adquisición de competencias profesionales relacionando la teoría con la práctica.
- ***Proyectos de Innovación Social y/o Emprendimiento Social:***
 - o Se consideran innovaciones de este tipo aquellos proyectos que generen un impacto y una ayuda social, impulsando actividades de emprendimiento social relacionando las actividades académicas de los docentes y estudiantes con las necesidades del entorno.
- ***Proyectos de Innovación en la docencia de postgrados:***
 - o Proyectos dirigidos a innovar y mejorar la planificación, desarrollo y evaluación en las actividades docentes de postgrado.



- ***Proyectos de Innovación para mejorar la formación de estudiantes con necesidades educativas especiales:***
 - Proyectos que involucren actividades que apoyen y mejoren la formación de estudiantes con necesidades educativas especiales.
- ***Proyectos de Innovación en la gestión On-line de los procesos de enseñanza aprendizaje:***
 - Proyectos dirigidos a la elaboración y mejora de materiales docentes innovadores en la Plataforma del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), que integren herramientas web de ayuda a la docencia proyectos que propongan la creación de materiales multimedia (podcasts, vídeos, animaciones, etc.) o materiales audiovisuales.
- ***Proyectos con Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs):***
 - Se consideran innovaciones en las cuales se propicie el uso sistemático de herramientas tecnológicas, ya existentes, para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje (Internet, multimedios, videos, software educativo, simuladores, plataformas virtuales, portafolios electrónicos, etc.)

2.4 Procedimiento para la ejecución del proyecto.

A partir del año 2013, se organizó la primera convocatoria interna para que los docentes postulen y participen en la ejecución de proyectos de innovación (ANEXO 1). Esta, estuvo dirigida a todo el personal docente de la universidad con carga académica tanto en Modalidad Presencial como en Modalidad Abierta y a Distancia y de Postgrados.

Para la selección de las postulaciones se establecieron los siguientes criterios:

- Coherencia con las líneas estratégicas definidas.
- Relevancia y pertinencia de la innovación para mejorar la práctica docente.
- Claridad en la formulación del proyecto y en las propuestas de acción.
- Viabilidad económica y pedagógica de las propuestas.
- Incidencia en la mejora de la práctica docente con repercusión en los procesos de aprendizaje del alumnado.

2.5. Resultados de la primera convocatoria.

Durante la primera convocatoria se seleccionaron 26 proyectos que se están ejecutando actualmente, los cuales representan la participación de 68 docentes y 780 estudiantes. Por medio de la ejecución de estos proyectos se espera caminar hacia la consecución de los objetivos propuestos mejorando la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje, disminuir el número de deserción y motivar al estudiante para que sea el actor de su formación.



Entre los más destacados mencionamos:

Modelo Hyflex

El modelo de Hyflex contempla el diseño de cursos con herramientas que permiten el aprendizaje híbrido (presencial y/o en línea), el estudiante puede tomar las asignaturas en el aula o en línea. Esta herramienta ha sido implementada en el proyecto docente Hyflex que se lo está ejecutando en varias asignaturas de la modalidad presencial, las actividades en el aula son gravadas con el fin de que estén disponibles para los estudiantes de modalidad a distancia o para aquellos de la modalidad presencial que no pueden por algún motivo asistir a sus clases.

Cátedra Compartida

En la titulación de Ciencias Jurídicas, se está ejecutando el proyecto piloto “Cátedra Compartida”, con la finalidad de fortalecer la docencia en la modalidad presencial, a través de pares académicos.

Es una propuesta nueva en educación superior en la que se comparte la experiencia docente de profesionales en ejercicio y profesores antiguos con los nuevos enfoques de los docentes jóvenes.

La planificación de la asignatura se la realiza en conjunto con los profesores responsables, las actividades en el aula y fuera de ella las realiza el docente nuevo siempre con el apoyo del profesional en ejercicio de la profesión quien es un experto en la temática.

Elaboración de Fibras Naturales

En este proyecto se propone generar cadenas de valor dentro del biocomercio, a partir de la elaboración de objetos y obras de arte que cumplan los criterios de sostenibilidad, mediante el uso de materiales alternativos entre los que se resaltan las fibras naturales, tintes naturales, entre otros.

En el desarrollo del presente proyecto participará un equipo humano multidisciplinario formado por diseñadores, artistas, químicos, administradores de empresas con el fin de generar unidades productivas con un alto margen de sostenibilidad.

Open Course Ware



Este proyecto pretende fomentar la utilización de cursos OCW en las asignaturas donde se desarrolla la práctica con el fin de que los estudiantes adquieran competencias asociadas a los programas que están cursando.

Para la consecución del proyecto se ha generado un modelo de trabajo así como unos lineamientos generales que permitan asegurar su éxito.

2.6. Instrumentos aplicados para medir la innovación

Se han diseñado dos instrumentos para la medición de los resultados de las buenas prácticas. Una encuesta dirigida a los estudiantes (ANEXO 2) para medir su grado de satisfacción y a los docentes para evaluar el aporte que ha dado el desarrollo de la práctica en relación a los resultados esperados en la asignatura. (ANEXO 3). Estos instrumentos serán aplicados al finalizar los proyectos.

CONCLUSIONES

Los procesos de innovación docente involucra la participación de diferentes actores: estudiantes, docentes, autoridades; así como, actualización en las metodologías de enseñanza aprendizaje, incorporación de nuevas estrategias de colaboración, planes de formación continua a los docentes, incremento de recursos. La motivación de estos actores debe estar presente en todo el proceso de innovación.

Además, con la motivación de los docentes participantes se obtendrá un efecto cascada, multiplicando la participación de los docentes en las siguientes convocatorias.

La innovación va ligada de las actividades de investigación que se desarrollan en las IES, no puede haber innovación sin investigación, investigar para innovar, conocer las necesidades del entorno y formar a los estudiantes para que den respuesta a un mundo que está en continuo cambio es responsabilidad de una universidad innovadora.

Actualmente, el rol que desempeña el docente es muy amplio, ya que ha pasado de ser la única fuente del conocimiento a ser un referente más de información, por lo que su formación debe estar preparada para ser un facilitador, un guía para los estudiantes. Además de transmitir a los estudiantes conocimientos, teorías, conceptos, les ayuda a desarrollar habilidades y talentos y por medio de su ejemplo de vida, de sus propias vivencias y de su personalidad, transmite sentimientos y emociones que servirán para formar a los estudiantes con actitudes positivas, motivándolos con confianza e integridad a construir su modelo de vida personal y profesional.



BIBLIOGRAFIA

ANDRUSHCHAK G. (2008). Student Evaluation of Faculty. Management Innovation in Russian Higher Education Institutions. Problems of Economic Transition. 10, 83-96

ARIELO M. Avances de la innovación universitaria: Tejiendo el compromiso de las universidades. Bilbao: Ediciones Mensajero S.A.U. 61-72

B. GROS, P. LARA (2009), Estrategias de innovación en la educación superior: el caso de la Universitat Oberta de Catalunya. Revista Iberoamericana de Educación N° 49

BERNAL, J.B. (1993). La Calidad: desafío que enfrenta la educación en el momento actual. Proyecto UNESCO/Países Bajos 519/Cos/10 (SIMED), San José.

DRUCKER, Peter (1985): Innovation and Entrepreneurship. Nueva York: Harper & Row.

FERNÁNDEZ LAMARRA, N. (2007). Educación Superior y Calidad en América Latina y Argentina. Buenos Aires: EDUNTREF-IESALC.

FERNÁNDEZ R.(2003). Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI. Organización y Gestión educativa.

GENOVESE, J.E.C. (2005) Why Educational Innovations Fail: An Individual Difference Perspective. Social Behavior and Personality, 33 (6), 569-578

GERVILLA CASTILLO, E. (1998): Educar hoy: Profesión contra vocación. Bordón, 50, 83-91.

HATIVA, N. (2002). Becoming a better teacher: A case of changing the pedagogical knowledge and beliefs of a law professors. Kluwer Academic Publishers.

JACQUES DELORS (1999). La Educación Encierra un Tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Ediciones UNESCO.

LARREA, José Luis (2006): El desafío de la innovación. Barcelona: UOC.

PRIETO NAVARRO, L. (2007). Autoeficacia del profesor universitario. Eficacia percibida y práctica docente. NARCEA, S.A. DE EDICIONES. Madrid

MURILLO, F.J. (2007). Evaluación del desempeño y carrera profesional docente. Una panorámica de América y Europa. Santiago de Chile: UNESCO. [2ª Ed. Revisada]

MODELO ACADÉMICO UTPL. Sistema de créditos UTPL-ECTS. 2007



TÜNNERMANN BERNHEIM, C.(2000). La Educación Superior según el informe del grupo de Trabajo del Banco Mundial y la Unesco.

VILLA SÁNCHEZ, A.(2008). La excelencia Docente. Revista de Educación

VENCE, X. (1995). Economía de la innovación y el cambio tecnológico. Madrid: Siglo XXI Editores de España S.A.

VILLA, A., Escolet, M. y Goñi, J. (2007). Modelo de Innovación en la Educación Superior. Bilbao: Universidad de Deusto

VILLA A. (2012). Avances de la innovación universitaria: Tejiendo el compromiso de las universidades. Bilbao: Ediciones Mensajero S.A.U. 319-338.

Referencias digitales:

Recomendación de la Séptima Reunión de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe (MINEDLAC VII), Kingston, Jamaica, 13-17 de mayo de 1996. (Enlace web <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001047/104761s.pdf> Consultado el 10-09-12)

Torrego Egido, Luis & Ruiz Esteban, Cecilia (2011). La coordinación docente en la implantación de los títulos de Grado. REIFOP, 14 (4). (Enlace web: <http://www.aufop.com> – Consultada en fecha 15-09-12)

47a CONFERENCIA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN DE LA UNESCO GINEBRA, 8-11 DE SEPTIEMBRE, 2004. (Enlace web http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/International/ICE47/Spanish/FinalRep/Finrep_spa.pdf Consultado el 7-09-12)

SALINAS, Jesús (2004). "Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria". Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). [artículo en línea]. UOC. Vol. 1, no 1. <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf> Consultado el 12-09-12.



ANEXO 1. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE LA BUENA PRÁCTICA

**ESQUEMA PARA POSTULACIÓN PREVIA APROBACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS
DOCENTES**

Título de la Buena Práctica	Descripción breve del nombre de la buena práctica.					
Línea estratégica	Se recomienda enfocar la propuesta en máximo dos líneas estratégicas					
Período de ejecución						
Nombre del componente académico						
Nombre del o los profesores responsables	Nombres del o los docentes responsables de la buena práctica docente.					
	Nombre del docente	Departamento	Correo electrónico	Extensión		
Titulación (es)						
Modalidad						
Tipo de componente académico	<table border="1"> <tr> <td>Troncal</td> <td></td> </tr> </table>				Troncal	
Troncal						



	<table border="1"> <tr> <td>Genérica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Formación básica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Libre configuración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Complementaria</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestión productiva</td> <td></td> </tr> </table>	Genérica		Formación básica		Libre configuración		Complementaria		Gestión productiva	
Genérica											
Formación básica											
Libre configuración											
Complementaria											
Gestión productiva											
Participantes	Descripción breve del número de estudiantes participantes de la buena práctica										
Descripción y metodología	<p>Describir de forma concisa en qué consiste la buena práctica docente y la metodología que se va a utilizar en el desarrollo de la misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas - Clases prácticas (resolución de ejercicios y problemas). - Aprendizaje por proyectos - Aprendizaje cooperativo - Incluir la utilización de un REA (Recurso Educativo Abierto) 										
Competencias a adquirir	Indicar las competencias que el estudiante va a alcanzar con el desarrollo de la buena práctica.										
Recursos humanos y materiales	<p>Indicar los recursos utilizados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profesores - Aula - Estudio de casos - Diapositivas - Plataforma virtual - Es indispensable incluir la utilización de un REA (Recurso Educativo Abierto) 										
Presupuesto	Incluir el presupuesto que requiere para el desarrollo de la buena práctica. (opcional)										
Firmas del o los docente											



Firma de aprobación responsable sección departamental	
--	--

ANEXO 2. VALORACIÓN DEL ESTUDIANTE A LA BUENA PRÁCTICA



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA
CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE A LA
BUENA PRÁCTICA
MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL
PERÍODO ACADÉMICO: ABRIL / AGOSTO 2013

Objetivo: El objetivo de este cuestionario es recoger información para realizar un seguimiento a la gestión del docente de la UTPL en la implementación y desarrollo de la buena práctica.

Nombre de la materia: _____

Nombre de la titulación: _____

Título de la buena práctica: _____

Por favor, indique su grado de acuerdo a la siguiente escala de valoración

A	B	C	D	E
EXCELENTE: Si en todo sentido, las acciones se realizaron y existen resultados.	MUY BUENO: Bastante bien, se han realizado varias acciones y se observan resultados	BUENO: Más o menos, se han realizado varias acciones y existen pequeños resultados	REGULAR: Poco o casi nada, se han iniciado algunas acciones y no existen resultados	DEFICIENTE: No, ninguna o nada, no se ha realizado ninguna acción.

EVALUACIÓN DE LA BUENA PRÁCTICA



PREGUNTAS	A	B	C	D	E										
1. La metodología utilizada para el desarrollo de la buena práctica docente está contribuyendo a la adquisición de las competencias en la asignatura.															
2. La práctica de innovación docente eleva su grado de motivación e interés por la materia.															
3. Está mejorado su rendimiento académico con la implementación de las buenas prácticas docentes.															
4. Se está valorando su labor como estudiante dentro de la buena práctica docente innovadora.															
5. El sistema de evaluación que utiliza el docente en esta asignatura es el adecuado.															
7. El docente promueve su participación en el desarrollo de la buena práctica.															
8. Qué tipo de metodología utiliza el docente para el desarrollo de la buena práctica innovadora.															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Clases teóricas</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas (resolución de ejercicios y problemas)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aprendizaje por proyectos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aprendizaje cooperativo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Utilización de REA (Recurso Educativo Abierto)</td> <td></td> </tr> </table>	Clases teóricas		Clases prácticas (resolución de ejercicios y problemas)		Aprendizaje por proyectos		Aprendizaje cooperativo		Utilización de REA (Recurso Educativo Abierto)						
Clases teóricas															
Clases prácticas (resolución de ejercicios y problemas)															
Aprendizaje por proyectos															
Aprendizaje cooperativo															
Utilización de REA (Recurso Educativo Abierto)															
9. La metodología de enseñanza-aprendizaje que utiliza el docente contribuye al aprendizaje del estudiante.															
10. Los contenidos de las evaluaciones periódicas y otros trabajos evaluados corresponden a los contenidos planificados en el plan docente.															



ANEXO 3. VALORACIÓN DEL ESTUDIANTE A LA BUENA PRÁCTICA



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA
CUESTIONARIO PARA AUTOEVALUACIÓN DEL DOCENTE
BUENAS PRÁCTICAS DOCENTES
MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL
PERÍODO ACADÉMICO: ABRIL / AGOSTO 2013

Objetivo: El objetivo de este cuestionario es recoger información para realizar un seguimiento a la gestión del docente de la UTPL en la implementación y desarrollo de la buena práctica.

Nombre de la materia: _____

Nombre de la titulación: _____

Título de la buena práctica: _____

Por favor, indique su grado de acuerdo a la siguiente escala de valoración

A	B	C	D	E
EXCELENTE: Si en todo sentido, las acciones se realizaron y existen resultados.	MUY BUENO: Bastante bien, se han realizado varias acciones y se observan resultados	BUENO: Más o menos, se han realizado varias acciones y existen pequeños resultados	REGULAR: Poco o casi nada, se han iniciado algunas acciones y no existen resultaos	DEFICIENTE: No, ninguna o nada, no se ha realizado ninguna acción.

EVALUACIÓN DE LA BUENA PRÁCTICA



PREGUNTAS	A	B	C	D	E
1. La metodología que utilizo para el desarrollo de la buena práctica docente contribuye a la adquisición de las competencias de los estudiantes.					
2. La práctica de innovación docente está motivando el interés y participación de los estudiantes.					
3. Ha mejorado el rendimiento académico del estudiante con la implementación de las buenas prácticas docentes.					
4. Se está valorando la labor del estudiante dentro de la buena práctica docente innovadora.					
5. El sistema de evaluación que utilizo para evaluar la asignatura es el adecuado.					
7. Promuevo la participación de los estudiantes en el desarrollo de la buena práctica.					
9. La metodología de enseñanza-aprendizaje que utilizo contribuye al aprendizaje del estudiante.					
10. Los contenidos de las evaluaciones periódicas y otros trabajos evaluados corresponden a los contenidos planificados en el plan docente.					
11. En caso de que a su buena práctica docente se le asignó presupuesto, indique si ya se ha hecho uso del mismo.					
SI () NO ()					



Reflexiones y aprendizajes desde la Universidad para una innovación basada en el conocimiento. El caso de la Universidad de Cuenca.

Lcdo. Matías F. Milia

Universidad de Cuenca, Dirección de Investigación, Cuenca, Ecuador.

Eco. Silvana Astudillo

Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias de la Hospitalidad, Cuenca, Ecuador.

Ing. Karina Quinde Herrera

Universidad de Cuenca, Dirección de Investigación, Cuenca, Ecuador.



Resumen

En América Latina, la producción del conocimiento tiene como principales actores a las Instituciones de Educación Superior (IES). Una innovación basada en el conocimiento se plantea en las IES como un desafío desde el punto de vista teórico, pero también desde la gestión del conocimiento generado y de su potencial para volcarse a la sociedad o la economía en novedades o mejoras sustanciales que beneficien a sus miembros. Las IES ecuatorianas requieren de nuevas herramientas conceptuales y metodológicas para involucrarse en estos procesos. Este artículo propone una primera aproximación a través de un estudio observacional de proyectos con potencial innovador en la Universidad de Cuenca, Ecuador. Se analizó los resultados de una encuesta realizada a los investigadores de la Universidad que buscó medir componentes inspirados en la llamada ‘Tercera Misión’ de las universidades vinculados a la gestión del conocimiento, a saber: el estado de la propiedad intelectual en estos proyectos y la vinculación con la industria o el estado. Asimismo, en esta dirección, se intentó identificar el estado de avance de los proyectos propuestos. Se elaboran conclusiones respecto a la subjetividad de los actores científicos, la construcción de herramientas de identificación de proyectos con potenciales resultados transferibles, las expectativas de los actores científicos dentro de la institución, y los condicionantes al rol de la Universidad en los procesos de innovación social y económica, de frente a los actores estatales y empresariales propuestos, desde el modelo de la triple hélice de interacción que inspira las políticas gubernamentales.

Palabras Clave: Universidades, Ecuador, Investigación, Innovación, Conocimiento, Identificación.



Reflexiones y aprendizajes desde la Universidad para una innovación basada en el conocimiento. El caso de la Universidad de Cuenca.

1. Introducción

En los últimos años la producción de conocimiento en las Instituciones de Educación Superior y las vicisitudes de su potencial transferencia a la sociedad han sido un tema de importancia para la academia latinoamericana. Se ha destacado, desde la perspectiva de las ‘estrategias mixtas’ de difusión y transferencia (Matozo, Eduardo, 2012), la necesidad de articular nuevos esfuerzos ante las limitaciones que la comunicación científica tradicional a través de ‘papers’ tiene para generar transferencias de tecnología e innovaciones. Asimismo, siendo reconocidas las IES latinoamericanas como espacios centrales en la producción de conocimiento en el subcontinente, reconocidas territorialmente y con una importancia en el total del conocimiento producido muy superior a la de países industrializados (Arocena & Sutz, 2001b), esta temática se vuelve cada vez más importante para el futuro de la universidad en América Latina y el desarrollo de nuestras sociedades.

Ante la creciente demanda social a los actores universitarios para que aumenten su participación en el desarrollo económico (Clark, 1998), la necesidad de transmitir el conocimiento hacia espacios de aplicación se ha hecho cada vez más importante e ineludible. Para ello se han sugerido formas directas de interacción entre la universidad y la industria (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Leydesdorff & Etzkowitz, 1996), sugiriendo el desarrollo de formas híbridas que se ubiquen entre el estado, la industria y la academia. Sin embargo, un análisis la situación de las relaciones entre universidad e industria en el mundo desarrollado (Polt, Gassler, Schibany, Rammer, & Schartinger, 2001, p. 251) ha mostrado la preponderancia de distintas figuras, variando estas sensiblemente de país en país y sin un modelo estabilizado. En el caso español, por ejemplo, estas iniciativas han sido canalizadas a través de las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI). Un trabajo analizando el impacto de estas oficinas (Castro Martínez, Cortés Herrero, Nicolás Gelench, & Costa Deja, 2005), ha destacando la importancia de la profesionalización del personal técnico a cargo de las tareas de transferencia.



Por su parte, la realidad latinoamericana tiene algunas particularidades, como la baja capilaridad de sus IES productoras de conocimiento con el entorno y, al mismo tiempo, las bajas capacidades de absorción de las firmas locales (Arocena & Sutz, 2001a) lo que demuestra la importancia de contar con herramientas que interpelen a la investigación en sus dos extremos, el de su producción y el de su uso.

En lo que al caso ecuatoriano particularmente respecta, la falta de experiencias en estas dimensiones se hace evidente, por ejemplo, en el bajo número de patentes otorgadas a nacionales. Entre 2008 y 2010, apenas 12 patentes han sido concedidas a ciudadanos ecuatorianos según datos de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (2014). En paralelo, el estado ecuatoriano ha instado a las universidades a sumarse a los esfuerzos diversificar la producción, revertir los procesos de concentración y exclusión económica, transformar las estructuras productivas, a través de la incorporación de conocimiento, buscando transitar hacia una ‘economía de los infinitos’ a través de la apropiación científica, económica e industrial los resultados de investigación (SENPLADES, 2013, p. 292).

Todo esto se da, asimismo, en el marco de una fuerte reconversión de la universidad ecuatoriana hacia un modelo de universidad de investigación o ‘research university’ inspirado, ciertamente, en la experiencia del mundo industrializado, sobre todo, los Estados Unidos. Justamente, este modelo se ha caracterizado por su capacidad de generar conocimiento académico de alto nivel, a la vez que interactuar con la industria en la generación de innovaciones (Altbach y Balán, 2007 en Vasen, Federico, 2013, p. 11).

2. La tercera misión de las universidades y la selección de categorías para un análisis

A nivel mundial, se ha discutido cómo las universidades se han visto interpeladas a cumplir cada vez más funciones por fuera de la docencia y la investigación (Altbach, 2008) poniendo en evidencia las limitaciones existentes para hacerlo. Justamente, Philippe Laredo (2007), en un texto clásico ya, se ha referido particularmente a la llamada ‘tercera misión’ de las universidades. En este trabajo pretendemos analizar aspectos de esta tercera misión, de cara a los objetivos del marco de políticas públicas ecuatoriano, que interpelan a la Universidad a generar innovaciones que permitan alcanzar el ‘Buen Vivir’.

Hemos seleccionado el enfoque de la *tercera misión* por la importancia de esta aproximación a la hora de pensar las actividades y nexos de la investigación universitaria con el mundo



social y productivo que, en el resto del planeta más no todavía en Ecuador, se encuentran naturalizadas (Laredo, 2007, p. 446). Sin embargo, ante el incipiente desarrollo de muchos de los elementos de esta tercera misión categorizados por Laredo, es necesario pensar una nueva vía para identificar cuáles son los proyectos de investigación que pueden requerir o impulsar el desarrollo de una vinculación de la Universidad con el mercado y la comunidad que redunde en las mencionadas innovaciones.

De las distintas dimensiones propuestas por Laredo nos detendremos, especialmente en las relaciones con empresas y el estado, la propiedad intelectual, los start-ups y los spin-offs universitarios. Esto nos permitirá atender los objetivos de este trabajo que son presentar una experiencia institucional en la identificación de proyectos de investigación susceptible de potenciales aplicaciones innovadoras en la sociedad o el mercado, y la discusión sobre las herramientas conceptuales y metodológicas necesarias para una activa participación universitaria en los procesos de innovación. Al respecto, ya se se ha aclarado que:

El fomento y desarrollo de lazos con el conjunto de la sociedad es lo que se conoce como Tercera Misión – ‘tercera’ en referencia a las otras dos misiones preexistentes: docencia e investigación. La progresiva atención que está recibiendo la llamada Tercera Misión se debe en gran medida al cambio de las relaciones entre ciencia y sociedad, y al creciente papel económico y social de la producción de conocimiento. (D’Este, Martínez, & Molas-Gallart, 2014, p. 4)

Sin embargo, y en este contexto en el que el conocimiento se vuelve un insumo importante para la creación de valor económico, en América Latina, se ha destacado que desde la perspectiva empresarial, la universidad no es reconocida como el lugar en dónde ir a buscar este conocimiento:

Desde el mundo exterior a las empresas las organizaciones menos importantes son las universidades y los centros de investigación. En Colombia, las universidades son vistas como origen de ideas innovadoras por el 13.4% de las firmas entrevistadas, mientras que la cifra para los centros públicos de investigación es 7.4%. En México fueron escasos los convenios para innovación establecidos con universidades (6% del total) y centros públicos de investigación



(4.9%); sin embargo estas organizaciones constituyen la más "nacional" de todas las alternativas dado que el 90% de todas las universidades y centros públicos de innovación eran mexicanos, en contraste con los clientes que eran extranjeros en el 40% de los casos, o de empresas del mismo grupo que eran extranjeras en el 50% de los casos. En Venezuela, 43 % de las firmas declararon haber tenido relaciones tecnológicas externas; de ellas, sólo 3.5% fueron establecidas con universidades y 4.5% con instituciones públicas. En Argentina sólo 6% de todas las empresas de la muestra declaran haber tenido contratos con universidades o institutos públicos. (Arocena & Sutz, 1999)

Dando cuenta de estas particularidades, se emprendió la tarea de buscar una primera aproximación a estos fenómenos desde la perspectiva institucional de la Universidad de Cuenca, buscado una denominación para aquellas investigaciones que, ya sea bajo esquemas de ‘market pull’ o ‘technology push’ (Kline & Rosenberg, 1986, pp. 285–294), sean susceptibles de transformarse en aplicaciones concretas, con valoraciones tanto sociales como económicas.

A tales fines, y a los fines de esta iniciativa, se trabajó con el concepto operativo de Proyectos con Potencial Innovador (PPI), entendiendo estos proyectos como aquellas investigaciones que, estando en etapas de investigación, desarrollo tecnológico, introducción en el mercado o con aplicaciones sociales en curso, sean susceptibles de despertar el interés de los actores públicos o privados a los fines de su apoyar su desarrollo por los beneficios que a sus misiones y objetivos organizacionales pueda traer la aplicación de sus resultados, ya sea en nuevos productos, procesos o servicios, o con contribuciones a mejorar considerablemente los ya existentes.

Claramente, este concepto no está exento de errores o sesgos, pero se constituye como una búsqueda institucional influida, sobre todo, por las inquietudes y objetivos que las políticas públicas demandan, cada vez más, de las IES ecuatorianas.

3. Metodología

De acuerdo a los objetivos institucionales y de planificación estatal ya reseñados, se desarrolló un instrumento específico. Para ello, se utilizaron definiciones que conforman el



estado del arte y que siendo, en su mayoría, generadas desde organismos expertos trasnacionales, cuentan con un grado de legitimidad y aceptación bastante amplio.

Para clasificar a la investigación, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos publicó el Manual de Frascati que establece dos tipos de investigación que son: básica y aplicada. La definición de investigación básica tomada fue la siguiente:

Trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.
(OCDE & FECYT, 2003, p. 30)

Para estabilizar el concepto de ‘investigación aplicada’ también se recurrió a Frascati, tomando la definición que dice que esta:

Consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico. La investigación aplicada se emprende para determinar los posibles usos de los resultados de la investigación básica, o para determinar nuevos métodos o formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados. Este tipo de investigación implica la consideración de todos los conocimientos existentes y su profundización, en un intento de solucionar problemas específicos.
(OCDE & FECYT, 2003, p. 30).

La siguiente aportación trascendente para la tipología de este estudio fue la de exponer el concepto sobre el Desarrollo Experimental del mismo manual, definido como:

...los trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes. (OCDE & FECYT, 2003, p. 30)

Persiguiendo los objetivos planteados, se utilizó, para identificar el estado de los proyectos con aplicaciones en curso, la definición del Manual de Oslo en su Tercera Edición publicada en 2005 por la OCDE, que define la innovación como:



La introducción de un nuevo o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. (OCDE, 2005, p. 56)

Se respetó, asimismo, la sub clasificación propuesta por el mismo manual al hablar de innovación en producto, proceso, de organización y de mercadotecnia (OCDE, 2005, pp. 58–60). De igual forma, a los fines de identificar si los postulantes han realizado alguna acción de protección sobre los resultados de sus investigaciones en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI), se utilizaron los conceptos que esta institución maneja para patente, modelos de utilidad, derechos de autor, derechos conexos y marca:

Patente: Conjunto de derechos exclusivos concedidos por el estado a un inventor o a su cesionario, por un período de 20 años a cambio de la divulgación de una invención. Las patentes son de producto o de procedimiento. Las patentes solucionan un problema existente. (IEPI, 2014e)

Modelos de utilidad: Es toda nueva forma, configuración o disposición de elementos de algún artefacto, herramienta, instrumento, mecanismo u otro objeto o de alguna de sus partes, que permita un mejor o diferente funcionamiento, utilización o fabricación del objeto que lo incorpora o que le proporcione alguna utilidad, ventaja o efecto técnico que antes no tenía; así como cualquier otra creación nueva susceptible de aplicación industrial que no goce de nivel inventivo suficiente que permita la concesión de patente. (IEPI, 2014c)

Derecho de Autor: Sistema jurídico por el cual se concede a los autores derechos morales y patrimoniales sobre sus obras, en cumplimiento a lo dispuesto por la Constitución del Ecuador y la Declaración Universal de los Derechos Humanos. (IEPI, 2014b)

Derechos conexos: Son los derechos que tienen los artistas, intérpretes, ejecutantes y productores de fonogramas sobre una obra musical protegida por el derecho autor (IEPI, 2014a).

Marca: Es un signo que distingue un servicio o producto de otros de su misma clase o ramo. Puede estar representada por una palabra, números, un símbolo,



un logotipo, un diseño, un sonido, un olor, la textura, o una combinación de estos. Para efectos del registro de marcas deben distinguirse los tipos y las clases de marcas (IEPI, 2014f).

Obtenciones vegetales: Todos los géneros y especies vegetativas cultivadas que impliquen el mejoramiento vegetal heredable de las plantas, en la medida que aquel cultivo y mejoramiento no se encuentren prohibidos por razones de salud humana, animal o vegetal. (IEPI, 2014d)

Todas estas definiciones, fueron parte de un glosario que se adjuntó al instrumento aplicado, de manera tal que no hubieran dudas sobre las acepciones de estos conceptos.

3.1. Métodos y materiales

La investigación es descriptiva y presenta un estudio observacional que está formado por variables agrupadas en una encuesta que buscó explorar proyectos con potencial innovador de acuerdo a los términos recién planteados. Las unidades de estudio fueron docentes, investigadores, personal administrativo, graduados, egresados pertenecientes a la comunidad universitaria que desarrollaron actividades de investigación, desarrollo e innovación durante los años 2009-2013 y que pertenezcan únicamente a la Universidad de Cuenca. La base de datos primaria de la investigación son las facultades, unidades académicas, proyectos asociados a la universidad. Sobre la población se realizó una convocatoria con la finalidad de identificar de forma exploratoria aquellos ‘Proyectos con Potencial Innovador’ (PPI), que han sido desarrollados o estaban en desarrollo en sus diferentes etapas¹ a Marzo de 2014. Para ello se construyó una primera aproximación conceptual y metodológica, como hemos explicado, al fenómeno de la innovación basada en el conocimiento generado en la Universidad de Cuenca.

La convocatoria dio como resultado la identificación de un total de 44 proyectos de 16 dependencias universitarias, 11 facultades y 4 unidades académicas. Las facultades que presentaron proyectos con potencial innovador son: Ingeniería (18.9%); Ciencias Económicas y Administrativas (14,6%), Ciencias Agropecuarias (14,6%); Ciencias Químicas (10.4%); Arquitectura (6.3%); Filosofía (4.2%). Finalmente con menor participación se encuentran Ciencias de la Hospitalidad, Ciencias Medicas, Jurisprudencia, Odontología y Artes con un porcentaje del 2,1% cada una, respectivamente. Los investigadores de unidades académicas

¹ Por ser la convocatoria a comienzos del año académico, se incluyó la etapa de idea/proyecto, como se describe más adelante.



que respondieron a la convocatoria correspondieron al Centro de Estudios Ambientales (8.3%); Acordes (4.2%), y al Programa para el manejo del agua y suelo (PROMAS) que, junto con el Proyecto del Consejo Interuniversitario Flamenco, o VLIR, con 2,1 % cada uno, respectivamente.

La participación de los postulantes fue: docentes (41.7%), investigadores (30.30%), graduados (10,40%), egresados (8.30%), personal administrativo y analistas de laboratorio (2.10%) respectivamente. Los proyectos se encuentran representados en las siguientes líneas de investigación: Recuperación de la investigación pública (21%), Tecnologías de la Información y Comunicación (18.8%), Manejo ambiental (16,7%), Fomento Industrial (14.6%), Incremento de la Productividad Agropecuaria (10.4%), Energía y Biotecnología (8,3 %).

Se utilizó una entrevista que se efectuó a través de una encuesta estructurada. Las respuestas fueron de tipo categórico. El cuestionario se dividió en cinco bloques que solicitó la siguiente información: Datos del proyecto, Investigación; Desarrollo; Innovación y Propiedad intelectual. En la primera parte se solicitó información como: Datos del Proyecto, línea de investigación, descripción del proyecto. En la segunda, tercera y cuarta parte se solicita información sobre los procesos de investigación, desarrollo e innovación dentro de la universidad y el apoyo recibido por el gobierno, universidad, industria y en el quinto bloque información sobre la propiedad intelectual. En la Tabla 1 se encuentra las características principales de las variables investigadas.

Tabla No. 1

i. <u>Investigación</u>	
a) Estado de la investigación	Idea / proyecto Ejecución
b) Tipo de Investigación	Básica Aplicada
c) Forma de Apoyo	Gobierno, Universidades, Industria
ii. <u>Desarrollo</u>	
a) Desarrollo experimental	Prototipo



Desarrollo Tecnológico

d) **Forma de Apoyo** Gobierno, Universidades, Industria

iii. Innovación

a) **Tipo de innovación** Producto
Proceso
Organización
Comercialización

b) **Forma de Apoyo** Gobierno, Universidades, Industria

iv. **Propiedad intelectual** Signos distintivos
Derechos de autor y conexos.
Obtenciones vegetales
Patente
Modelos de Utilidad/Industrial

4. Análisis de resultados. Investigación, Desarrollo e Innovación.

El 100% de los proyectos participantes aseguran tener una investigación, es decir los 44 proyectos. El 92% posee la característica de ser una investigación de tipo aplicada, mientras que el 8% entiende que posee una investigación básica. En el estado de la investigación indicado por los encuestados, correspondió a la etapa idea/proyecto en un 50% de los proyectos y en ejecución en el 50% restante. Después de la etapa de investigación, los proyectos que realizaron un desarrollo experimental corresponden al 79% (35 proyectos). En referencia a los proyectos que introdujeron actividades de innovación el 64% de los proyectos encuestados realizó innovaciones, es decir 28 proyectos. De los entrevistados que declararon proyectos que sus realizaron innovaciones, el 75% de indicaron que introdujeron una innovación en el producto, el 7% una innovación en el proceso, el 10% en el nivel organizacional y el 8% declaró introducir innovaciones en otros aspectos.

4.1. Servicios de apoyo a la investigación, desarrollo e innovación



La importancia del apoyo a las actividades de I+D+i ha sido uno de los ejes en las distintas perspectivas para la gestión de la investigación y sus resultados, como hemos reseñado ya. Aquí se exponen los resultados del trabajo de campo vinculado a estas actividades de soporte.

4.1.1. Investigación

Los entrevistados respondieron que el apoyo para la investigación desde el Gobierno corresponde, en lo que respecta a financiamiento, al 2%, mientras que el apoyo recursos como: infraestructura, asesoría, información el 20%. En referencia a las Universidades, se indicó que estas apoyaron al 32% de los proyectos en financiamiento para la investigación, por otro lado, en lo recursos como infraestructura, asesoría e información se destacó un aporte al 52% de los proyectos informados.

Por su parte, los encuestados indicaron que la industria apoyó a la investigación en el tema de financiamiento en el 11% de los casos y en recursos como infraestructura, asesoría e información simplemente al 4%. A su vez, las organizaciones no gubernamentales fueron reconocidas por haber acompañado los procesos de investigación en un 7% de los casos con infraestructura, asesoría e información, mientras que en un 2% con financiamiento.

De estas cifras, se hace evidente la importancia del apoyo de la Universidad a los proyectos identificados, sobre todo aquellos que se definen a sí mismos como innovadores. Sin embargo, y recordando las nociones ya trabajadas de sobre las relaciones imperantes en América Latina entre Universidad y Empresa (Arocena & Sutz, 1999), no es de extrañar este comportamiento de apoyo institucional.

Basándose en la experiencia de otro país en vías de desarrollo como Tailandia y desde el enfoque de la triple hélice Chantes (2012) concluye sobre los limitados aportes que puede hacer la academia más allá del conocimiento generado a estas dinámicas de interacción entre gobierno-universidad-industria. Reconoce el papel central que la universidad, como institución, puede desempeñar un papel central en el desarrollo de innovaciones si logra incorporar nociones del valor que aportan los conocimientos generados. Justamente, vemos como en este caso, es necesaria la incorporación de estas perspectivas en los distintos niveles de la gestión universitaria para enriquecer interacciones en marcha pero, sobre todo, las posibles.

4.1.2. Desarrollo

Los servicios de apoyo que han sido declarados como provenientes desde el Gobierno para el desarrollo experimental de los proyectos en lo que respecta a financiamiento corresponden al



5%, y en el apoyo recursos como: infraestructura, asesoría, información al 11%. En referencia a las Universidades, éstas apoyaron al 20% de los proyectos en financiamiento para el desarrollo experimental, y en recursos como infraestructura, asesoría e información al 46% de proyectos.

Por su parte, la industria apoyó al desarrollo experimental en el tema de financiamiento a un 8% de los proyectos participantes y en recursos como infraestructura, asesoría e información al 2%. A su vez, las organizaciones no gubernamentales apoyaron al 11% de los proyectos en los procesos de desarrollo experimental con infraestructura, asesoría e información. Nuevamente aquí, se cumple la preponderancia de las fuentes universitarias y se aplica mucho de lo que comentáramos para el apartado anterior.

4.1.3. Innovación

Los entrevistados declararon que los servicios de apoyo desde el Gobierno para la innovación en lo que respecta a financiamiento corresponden a un magro 3%, y en el apoyo recursos como: infraestructura, asesoría, información el 7%.

En referencia a las Universidades, estas apoyaron al 14% de lo proyectos en financiamiento para la innovación, y en recursos como infraestructura, asesoría e información al 46%.

Por su parte, la industria apoyó a la innovación en el tema de financiamiento a un 7% de los proyectos participantes y en recursos como infraestructura, asesoría e información no recibieron ningún apoyo. A su vez, las organizaciones no gubernamentales apoyaron al 3% de los proyectos en procesos de innovación con asesoría, infraestructura e información.

Si nos referimos a una de las potenciales vías de aplicación de los conocimientos generados, el emprendedorismo, es importante destacar que, según Kantis y Federico (2014), las oportunidades de negocio para los emprendedores, y la generación de espacios en las cadenas de valor para sus actividades no se resuelve, solamente, incrementando los recursos aplicados a I+D dentro de las instituciones (universidades, centros y laboratorios de I+D) y de las empresas, algo que de todos modos es fundamental que suceda. Es clave, además, orientar estos recursos hacia proyectos con potencial de comercialización y desarrollar una mayor vinculación con el mundo de las empresas y de los emprendedores. También deberían estar relacionados con los problemas concretos de la región y con los nuevos vectores de futuro. Para que ello suceda, la agenda de Ciencia, Tecnología e Innovación debería incluir el fortalecimiento de las instituciones y el apoyo a los procesos de revisión de sus mecanismos de incentivos. Esta agenda debería incluir para estos autores, además, la construcción de



espacios de socialización y traducción entre el mundo científico, tecnológico y el de los emprendimientos y de las empresas.

Estos conceptos van en línea con lo que ya hemos expuesto y analizado. Vale destacar también que, para las empresas innovadoras, la interacción con la comunidad científica se considera crucial. Entonces, estas empresas innovadoras se asumen altamente dependientes de los conocimientos generados por la investigación en las universidades (Reveiu & Dardala, 2013).

Los servicios de soporte a la investigación, en muchos casos, no son desarrollados adecuadamente en universidades y en las organizaciones de investigación pública (Rubbia, Franco, Pellizzon, & Nannipieri, 2014). Sin embargo, este estudio demuestra porcentajes relevantes en el apoyo que la Universidad brinda a los proyectos en las fases de investigación, desarrollo e innovación. El apoyo con espacios y herramientas de gestión por parte de la Universidad es, entonces, esencial para el buen desarrollo y éxito de los proyectos de investigación y sus potenciales desarrollos (Mahmood, Asghar, & Naoreen, 2014).

4.1.4. Propiedad Intelectual

En referencia a la propiedad intelectual, apenas 5 de 44 proyectos declaran haber utilizado mecanismos de PI para proteger sus resultados de sus investigaciones. De estos, dos proyectos obtuvieron signos distintivos, un proyecto obtuvo derechos de autor, y dos proyectos declararon haber tramitado patentes para proteger sus resultados.

Estos resultados referidos al uso de instrumentos de propiedad intelectual en la Universidad de Cuenca, son similares a los de América Latina e Iberoamérica en donde existe baja tasa de patentamiento en un contexto de bajo nivel de esfuerzos, concentración del gasto entre los fondos públicos, pocos recursos humanos que a su vez disponen de escasos recursos y un sector privado con un reducido compromiso con la I+D es esperable que la cantidad de patentes sea reducida (Anlló Guillermo & Diana Suárez, 2009).

4.2. Observaciones a la aplicación del instrumento

Se ha observado, como constante, una marcada falta de familiaridad con las principales categorías utilizadas en este trabajo por parte de los entrevistados, es decir, las nociones vinculadas al proceso de I+D+i, incluso habiendo trabajado con instrumentos, como un glosario de términos, para resolver estos inconvenientes. Teniendo en cuenta esto, se ha hecho una especial mención, a lo largo de este trabajo en la perspectiva de los actores. De esta



forma, se evidencia que ante la identificación de la perspectiva institucional como principal espacio de apoyo al desarrollo de los proyectos y una mejora de sus resultados, estudios futuros deben profundizar sobre la subjetividad de los actores, sugiriendo fundamentos para posibles intervenciones.

5. Conclusiones:

En este estudio se ha visibilizado la importancia del rol de la Universidad en los procesos de investigación, desarrollo e innovación, siendo preponderante por sobre el de los actores estatales, empresariales y de organizaciones no gubernamentales. Sin embargo, se ha visto el apoyo de estos actores no universitarios a los proyectos en componentes centrales como financiamiento, infraestructura, asesoría e información. Al mismo tiempo, y al momento del análisis, no se han logrado identificar impactos significativos de las políticas públicas sobre el potencial de innovación que encierran los proyectos analizados. Un análisis de las distintas experiencias nacionales en la relación entre universidad e industria ha asignado especial importancia al marco contextual de las políticas públicas e institucionales para lograr relaciones entre la industria y el mundo científico que sean satisfactorias (Polt et al., 2001). Este mismo trabajo recomienda identificar cuidadosamente aquellas fallas de mercado y barreras que impiden un virtuosismo en esta interacción, buscando mecanismos eficientes para resolverlos. Claramente, estas áreas se presentan como espacios centrales para la preocupación del estudio de estos procesos en el corto y mediano plazo, de cara a potenciar las aplicaciones de los resultados de las investigaciones.

Justamente, la construcción de herramientas de identificación de proyectos con potencial innovador requiere ejercicios de reflexión y revisión que sean constantes y sostenidos. La identificación de proyectos cuyos resultados de investigación encierren potenciales aplicaciones económicas y sociales se presenta como una actividad dinámica que requiere capacidades específicas y una dotación de recursos articulada y mantenida en el tiempo para este proceso. Ante esto, no es suficiente con iniciativas que interpelen, solamente, a los investigadores.

Herramientas de este tipo, deberán insertarse dentro de políticas y estrategias institucionales de las IES que, con mayor alcance, trabajen concentradas en conocer y ajustar los resultados de investigación a las expectativas de los actores estatales y empresarios. Asimismo, la identificación y sistematización de estas expectativas, externas a las universidades, aparece



como un componente central para desarrollar con mayor fuerza actividades en torno a la tercera misión de las universidades y, paralelamente, pensar la construcción de espacios híbridos como los planteados por el enfoque de la triple hélice. El bajo uso de los instrumentos de propiedad intelectual en la unidad análisis, por su parte, muestra el desconocimiento del régimen de apropiación de los resultados de investigación en vigencia, por un lado, y ofrece un indicador del bajo grado de novedad existente en las dinámicas de ciencia, tecnología e innovación.



Bibliografía

- Altbach, P. G. (2008). Funciones complejas de las universidades en la era de la globalización. *Higher Education in the World Nr. 3: New Challenges and Emerging Roles for Human and Social Development*, (2).
- Anlló Guillermo, & Diana Suárez. (2009). Innovación: Algo más que I+D. Evidencias Iberoamericanas a partir de las encuestas de innovación: Construyendo las estrategias empresarias competitivas. CEPAL-REDES.
- Arocena, R., & Sutz, J. (1999). Mirando los Sistemas Nacionales de Innovación desde el Sur. Presented at the Sistemas Nacionales de Innovación, Dinámica Industrial y Políticas de Innovación, Rebuild, Dinamarca: Danish Research Unit on Industrial Dynamics (DRUID). Retrieved from <http://www.oei.es/salactsi/sutzarcena.htm>
- Arocena, R., & Sutz, J. (2001a). Changing knowledge production and Latin American universities. *Research Policy*, 30(8), 1221–1234.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2001b). La universidad latinoamericana del futuro. *Tendencias-Escenarios-Alternativas. México: Editorial UDUAL*.
- Castro Martínez, E., Cortés Herrero, A. M., Nicolás Gelench, M., & Costa Deja, C. (2005). Una aproximación al análisis de impacto de las universidades en su entorno a través de un estudio de las actividades de las OTRI universitarias españolas. *ALTEC 2005*.
- Chanthes, S. (2012). Increasing Faculty Research Productivity via a Triple-Helix Modeled University Outreach Project: Empirical Evidence from Thailand. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 52, 253–258. doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.462
- Clark, B. R. (1998). The entrepreneurial university: Demand and response. *Tertiary Education and Management*, 4(1), 5–16. doi:10.1080/13583883.1998.9966941
- D'Este, P., Martínez, E. C., & Molas-Gallart, J. (2014). Documento de base para un “Manual de Indicadores de Vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico”(Manual de Valencia).



- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123.
- IEPI. (2014a). Concepto de Derechos Conexos [Página web Institucional]. Retrieved February 17, 2014, from <http://www.propiedadintelectual.gob.ec/que-son-derechos-de-autor-y-derechos-conexos/>
- IEPI. (2014b). Concepto de Derechos de Autor [Página web Institucional]. Retrieved February 17, 2014, from <http://www.propiedadintelectual.gob.ec/que-son-derechos-de-autor-y-derechos-conexos/>
- IEPI. (2014c). Concepto de Modelos de Utilidad [Página web Institucional]. Retrieved February 17, 2014, from <http://www.propiedadintelectual.gob.ec/patentes/>
- IEPI. (2014d). Concepto de Obtenciones Vegetales [Página web Institucional]. Retrieved February 17, 2014, from <http://www.propiedadintelectual.gob.ec/obtenciones-vegetales/>
- IEPI. (2014e). Concepto de Patente [Página web Institucional]. Retrieved February 17, 2014, from <http://www.propiedadintelectual.gob.ec/patentes/>
- IEPI. (2014f). Concepto de Signos distintivos [Página web Institucional]. Retrieved February 17, 2014, from <http://www.propiedadintelectual.gob.ec/signos-distintivos>
- Kantis, H., Federico, J., & Ibarra García, S. (2014). *Índice de Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico* (Red PyMEs Mercosur.). Rafaela, Argentina. Retrieved from http://www.unleashingideas.org/global-entrepreneurship-library/sites/grl/files/kantis_federico_e_ibarra_garcia_2014.pdf
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, 275, 305.
- Laredo, P. (2007). Revisiting the third mission of universities: toward a renewed categorization of university activities? *Higher Education Policy*, 20(4), 441–456.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1996). Emergence of a Triple Helix of university—industry—government relations. *Science and Public Policy*, 23(5), 279–286.



- Matozo, Eduardo, et. al. (2012). *Gestión de la Comunicación: aportes y desafíos de la vinculación tecnológica: experiencias de la Red Latinoamericana de Buenas Prácticas de Cooperación Universidad Empresa*. Santa Fe, Argentina: Ediciones UNL.
- OCDE. (2005). Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. OCDE, Paris, Francia.
- OCDE, & FECYT. (2003). *Manual de Frascati, 2002: medición de las actividades científicas y tecnológicas : propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental*. Madrid: Fundación Española Ciencia y Tecnología. Retrieved from http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManuaFrascati-2002_sp.pdf
- OMPI. (2014). Estadísticas [Organización Mundial de la Propiedad Intelectual]. Retrieved from <http://ipstats.wipo.int/ipstatv2>
- Polt, W., Gassler, H., Schibany, A., Rammer, C., & Schartinger, D. (2001). Benchmarking industry—science relations: the role of framework conditions. *Science and Public Policy*, 28(4), 247–258. doi:10.3152/147154301781781453
- Rubbia, G., Franco, C., Pellizzon, D., & Nannipieri, L. (2014). Research Support Services in Higher Education and Research Institutions: Approaches, Tools and Trends. *Procedia Computer Science*, 33, 309–314. doi:10.1016/j.procs.2014.06.049
- Sábato, J., & Botana, N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Revista de La Integración*, 1(3), 15–36.
- SENPLADES. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017*. Quito: SENPLADES.
- Vasen, Federico. (2013). Las políticas científicas de las universidades nacionales argentinas en el sistema científico nacional. *Ciencia, Docencia Y Tecnología*, 24(46), 09 – 32.

