

MAPEAMENTO DE CONHECIMENTOS RELACIONADOS ÀS CAPACIDADES DE RESILIÊNCIA ORGANIZACIONAL

Bruna Devens Fraga¹;

Gregorio Varvakis²;

Denilson Sell³.

***Abstract:** As a way to contribute to the development of organizational resilience, knowledge can be understood as a strategic resource for solving problems and unforeseen situations in constant changes and high competitiveness. In this context, this applied research aims to map critical knowledge to organizational resilience capabilities. It uses a qualitative approach through the research procedures of Design Science Research. The knowledge mapped in each resilience capacity was analyzed in five categories: (i) technicians, (ii) related to product development, (iii) readiness of response, (iv) detection of errors and weaknesses, and GC. This categorization contributes to the common aspects that involve knowledge critical to resilience and CG.*

Keywords: knowledge mapping; organizational resilience capabilities; framework; categories of critical knowledge.

***Resumo:** Como forma de contribuir para desenvolvimento da resiliência organizacional, o conhecimento pode ser compreendido como um recurso estratégico para solução de problemas e imprevistos em ambientes de constantes mudanças e elevada competitividade. Nesse contexto, essa pesquisa de natureza aplicada, objetiva mapear os conhecimentos críticos às capacidades de resiliência organizacional. Utiliza uma abordagem qualitativa por meio dos procedimentos da Design Science Research.. Os conhecimentos mapeados em cada capacidade de resiliência foram analisados em cinco categorias: (i) técnicos, (ii) relacionados ao desenvolvimento de produto, (iii) prontidão de resposta, (iv) detecção de erros e fragilidades, e (v) relacionados à GC. Essa categorização contribui quanto aos aspectos comuns que envolvem os conhecimentos relacionados à resiliência e da GC.*

Palavras-chave: mapeamento de conhecimento; capacidades de resiliência organizacional; framework; categorias de conhecimento críticos.

1 INTRODUÇÃO

No contexto de ambientes complexos e de incerteza, torna-se essencial observar os recursos e fatores que contribuem para aumentar a resiliência. O conhecimento é compreendido como um recurso que contribui para improvisação, resposta, monitoramento e aprendizado (i.e.,

¹ Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC) Florianópolis – Brasil. email: brunadefraga@gmail.com

² Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC) Florianópolis – Brasil. email: g.varvakis@ufsc.br

³ Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC) Florianópolis – Brasil. email: denilson@stela.org.br

capacidades de resiliência) em ambientes de mudança e incerteza (Lundberg & Johansson, 2015). Para McManus, Seville, Vargo e Brunsdon (2008), a resiliência é capacidade que uma organização desenvolve para sobreviver e aprender com desenvolvimento e crescimento sustentável e mesmo prosperar em tempos de crise.

O diferencial de uma organização não está relacionado à quantidade de equipamentos utilizados em seus processos produtivos, e sim na soma de requisitos referentes ao conhecimento coletivo gerado e adquirido, a habilidades criativas, bem como os valores, atitudes e motivação das pessoas que as possuem. Desta forma a gestão dos intangíveis nas organizações possui um papel fundamental para promover a resiliência e criar valor em contextos de competitividade, complexidade e mudanças organizacionais.

Hollnagel e Wooks (2004) acrescentam que não são apenas os estoques de recursos que determinam a resiliência, mas também a implantação eficiente dos recursos existentes. É necessário que seja realizada uma gestão eficiente dos recursos disponíveis (Van der Vorm et al., 2011).

A gestão do conhecimento é entendida como um processo integrado de captura, criação, compartilhamento, armazenamento, acesso e utilização (APO, 2010). No trabalho de França e Quelhas (2006), os autores apresentaram as etapas do processo de gestão do conhecimento com os conceitos e características de resiliência. Para os autores, uma importante ação relacionada à criação de conhecimento é o mapeamento dos conhecimentos existentes da resiliência organizacional, identificando as lacunas de forma a planejar o seu desenvolvimento, a fim de melhorar o desempenho organizacional.

Uma forma de minimizar os possíveis riscos e danos de conhecimento é tornar o conhecimento visível (Ermine; Boughzala & Tounkara, 2006; Durst & Wilhelm, 2011; Daghfous; Belkhodja & Angell, 2013). Desta forma, as organizações que realizam a gestão adequada dos conhecimentos críticos em seu processo de criação de valor reduzem os riscos de perda de competências essenciais e evitam a reinvenção de *know-how* de seus colaboradores. Essas ações de identificação de conhecimento crítico são estratégicas para o desenvolvimento da organização (Durst & Ferenhof, 2016), e podem ser suportadas pela análise das capacidades de resiliência (responder, antecipar, monitorar, aprender) (Hollnagel, 2010).

Dada a contribuição da gestão do conhecimento para aumento da resiliência, como apontado por Umoh, Amah e Wokocha (2014), recomenda-se que as organizações fortaleçam as práticas de gestão do conhecimento como forma de garantir a sua capacidade de resiliência. Diante disto, há estudos anteriores que aplicaram ferramentas e técnicas que visam contribuir para estes aspectos, como bases de conhecimentos (Patil & Kant, 2016), por exemplo. Contudo,

ainda há lacunas na literatura no que tangem estudos que aliem as contribuições da gestão do conhecimento às capacidades que compõem a resiliência, que são: de resposta, monitoramento, antecipação e aprendizagem. Dessa forma, a escolha da abordagem da gestão dos recursos de conhecimento como forma de suportar o desenvolvimento e impulsionar a resiliência organizacional aparece em estudos como Patil e Kant (2016) e Chalfant e Comfort (2015). Contudo, são necessários estudos que destaquem o mapeamento e gestão eficiente dos conhecimentos críticos às estratégias organizacionais (Van der Vorm, et al., 2011).

Desta forma, é essencial que o conhecimento se torne acessível e assim, fazer com que provoque mudanças, garantindo a sustentabilidade do negócio, resultando em acessibilidade e transferência de conhecimento para todos. Neste sentido, a resiliência pode auxiliar neste processo de direcionamento e tomada de decisões baseada nas capacidades de antecipar e monitorar o conhecimento existente na organização.

Diante desses aspectos, identificar e relacionar o conhecimento existente que auxilia as organizações a atingirem seus objetivos estratégicos é uma forma de reduzir os seus riscos e corroborar no suporte de situações complexas de mudanças e perturbações no seu desenvolvimento. Nos trabalhos de Hollnagel, Woods e Leveson (2006) e Righi; Saurin e Wachs (2015) há uma análise contemporânea para olhar o risco dentro do contexto organizacional, essa área é a resiliência, que além de observar fatores convencionais desta natureza de análise, leva em consideração à complexidade dos ambientes, bem como a compreensão dos fatores humanos envolvidos.

No que tange à intersecção das áreas de gestão do conhecimento e resiliência organizacional, surgem alguns questionamentos quanto à problemática de pesquisa: Como identificar os recursos de conhecimento necessários para contribuir com o potencial de resiliência organizacional?

Para responder a essa questão de pesquisa, o presente estudo objetiva compreender como mapear os conhecimentos relacionados às capacidades de resiliência no contexto organizacional. No capítulo 2 são apresentadas as principais contribuições e conceitos relativos ao mapeamento de conhecimento; após, no capítulo 3 são apresentados os conceitos basilares de resiliência e suas capacidades. Na sequência, o capítulo 4 apresenta as etapas de condução da pesquisa e no capítulo 5, a apresentação e análise dos resultados obtidos. Por fim, o capítulo 6 apresenta as considerações finais e recomendações de estudos futuros.

2 MAPEAMENTO DE CONHECIMENTO

Uma das principais questões em uma iniciativa de gestão do conhecimento é localizar e identificar o conhecimento essencial a ser gerenciado (Grundstein & Rosenthal-Sabroux, 2004). O mapeamento do conhecimento permite que o valor do conhecimento crítico da empresa seja reforçado (Saad; Rosenthal-Sabroux & Grundstein, 2005). Este é, portanto, um passo a ser realizado antes de qualquer operação de gestão do conhecimento (Ermine et al., 2006).

Face a isto, o mapeamento é, portanto, uma técnica para identificação do conhecimento corporativo de forma a analisar seu valor e uso na organização (Ermine et al., 2006). Speel et al. (2001, p. 129) define:

Mapeamento do conhecimento é definido como os processos, métodos e ferramentas para analisar as áreas de conhecimento, a fim de descobrir recursos ou significado e para visualizá-los de uma forma abrangente e transparente de modo que as características relevantes para o negócio sejam claramente evidenciadas e gerenciadas.

Conforme a APO (2010), o mapeamento deve ser entendido como um processo pelo qual as organizações podem identificar e categorizar os ativos de conhecimento dentro de sua organização (pessoas, processos, conteúdo e tecnologia). Permite potencializar as competências existentes na organização, assim como identificar as barreiras para cumprir metas e objetivos estratégicos.

Corroborando esta visão, Chan e Liebowitz (2006) apontam o mapeamento como solução chave para o sucesso gestão do conhecimento e pode fornecer aos usuários do conhecimento um roteiro especificando localização, proprietário e fluxo de direção do conhecimento na organização.

Quanto à identificação dos fluxos de conhecimento nas organizações, o trabalho de Kurtz, Alegria e Varvakis (2012) destaca a relevância que esta facilita a gestão dos processos associados à internalização e combinação das informações e de novos conhecimentos com a base de conhecimentos existentes. Em muitos casos, a maior parte do conhecimento que uma organização necessita para ser competitiva ela já possui, no entanto, a facilidade e a agilidade de acesso a tais conhecimentos podem estar comprometidas (Ricciard, 2009). Desta forma, o mapeamento de conhecimento procura viabilizar esta identificação e assim, torná-la visível aos gestores.

Para alcance desses elementos, são necessárias ferramentas e técnicas que permitam uma pesquisa, auditoria e síntese dos principais conhecimentos e qual a finalidade do mapa conforme as necessidades da organização.

O escopo do mapa do conhecimento determina se a construção será ao longo de toda uma empresa ou uma unidade ou processo específico. Após esta etapa, é necessário determinar o nível de detalhe (nível de granularidade) de análise do conhecimento.

Portanto, é importante para determinar o nível adequado de detalhe para compreender a demanda do conhecimento organizacional logo no planejamento do mapeamento. Para coleta de dados relacionados ao mapeamento, podem-se realizar entrevistas com especialistas e análise documental de manuais, atas de reuniões, dados externos, entregas do projeto, e registros em geral (Kim; Suh & Hwang, 2003).

Assim, sugere-se que a compreensão das técnicas de mapeamento do conhecimento é necessário e tem relevância dentre as atividades da gestão do conhecimento. Desta forma, inicialmente deve-se identificar o principal objetivo do mapeamento, e assim, definir a técnica adequada para mapear o conhecimento, a fim de cumprir o propósito.

3 CAPACIDADES DE RESILIÊNCIA ORGANIZACIONAL

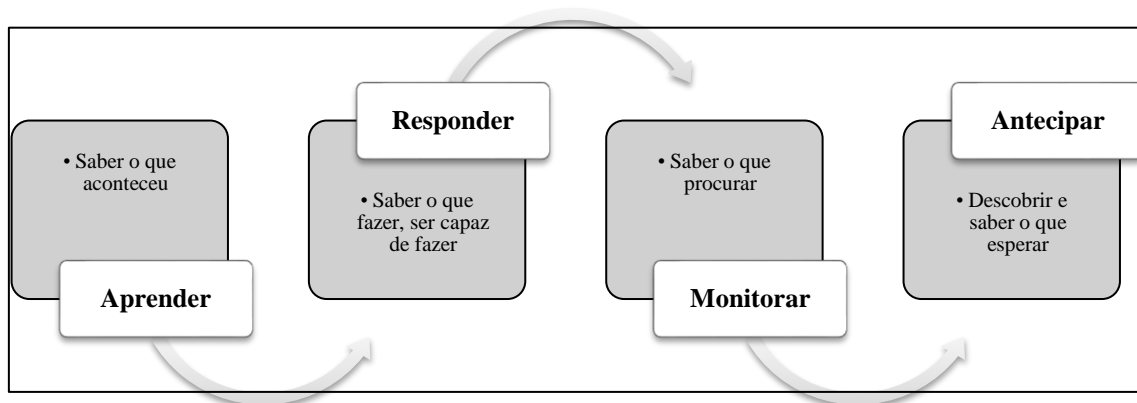
Neste trabalho, o conceito norteador de resiliência foi abordado por Hollnagel (2010), do ponto de vista da engenharia, e trouxe para o ambiente organizacional o seguinte conceito:

Resiliência organizacional é definida como a capacidade intrínseca de um sistema ou de uma organização para ajustar o seu funcionamento antes, durante, ou após alterações e perturbações, de modo que possa sustentar as operações necessárias sob ambas às condições esperadas e inesperadas (Hollnagel, 2010, p. 1).

Dentre os trabalhos que abordam o conceito de resiliência, poucos têm abordado de forma empírica e sistemática (Hosseini; Barker & Ramirez-Marquez, 2016). Predominantemente, a literatura tem sido conceitual, focando no desenvolvimento de uma base estática por meio do estabelecimento de conceitos e princípios fundamentais. Alguns autores como Bhamra, Dani e Burnard (2011) e Duarte Alonso e Bressan (2015) ressaltam em seus trabalhos, a necessidade de trabalhos empíricos na área de resiliência, como desenvolvimento de surveys, estudos de caso e frameworks. Neste sentido, torna-se necessário compreender os mecanismos existentes para caracterizar e mensurar a resiliência, de forma a identificar quais elementos ou capacidades são importantes neste processo.

Em suas pesquisas, Hosseini, Barker e Ramirez-Marquez (2016), Lengnick-Hall e Lengnick-Hall (2011), Hollnagel (2010), apontam quatro capacidades interdependentes que analisadas de forma conjunta possibilitam compreender e analisar o desempenho da capacidade de resiliência de um sistema ou organização habilitando-o a agir. Essas capacidades voltadas à ação são: responder, antecipar, monitorar e aprender. Conforme estão representadas na Figura 1 a seguir.

Figura 1 - Capacidades de resiliência organizacional



Fonte: Adaptado de Hollnagel (2010)

As capacidades de resiliência são descritas por Hollnagel (2010) como:

- A capacidade de responder corresponde ao saber o que fazer, ou ser capaz de responder às mudanças regulares e irregulares, perturbações e oportunidades ativando ações preparadas ou ajustando o atual modo de funcionamento;
- A capacidade de monitorar indica o que procurar, ou ser capaz de monitorar o que é ou poderia afetar seriamente o desempenho do sistema no de forma positiva ou negativamente. O monitoramento deve cobrir próprio desempenho do sistema, bem como o que acontece no ambiente.
- A capacidade de antecipar aponta para o que saber o que esperar, ou ser capaz de antecipar para o futuro, tais como potenciais interrupções, novas exigências ou limitações, novas oportunidades ou alteração das condições de funcionamento;
- A capacidade de aprender, a partir do que aconteceu, ou ser capaz de aprender com a experiência, em particular para aprender as lições corretas com as experiências vivenciadas.

Essas quatro capacidades são abordadas na área de engenharia de resiliência e apontam para um caminho além da adaptação e resposta das organizações à mudança, como também o monitoramento, antecipação e aprendizado frente ao que foi vivenciado em determinado momento. As organizações devem desenvolver estratégias que possam se prevenir e preparar para suportar interrupções nos negócios (Umoh; Amah & Wokocho, 2014), como também se recuperar no processo de desenvolvimento. A escolha das capacidades de engenharia de resiliência surgiu a partir de pesquisas empíricas e justifica-se

pela relevância que possuem quanto à capacidade de gerar soluções que possibilitam a ação bem como um desempenho resiliente.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esse trabalho pode ser considerado em sua natureza, como sendo uma pesquisa aplicada, pois gera conhecimentos para a aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos, no presente caso, o desenvolvimento e aplicação do framework proposto.

A abordagem do trabalho apresentado é qualitativa, visto que se aponta uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito e que não pode ser traduzido em números. Nesse tipo de abordagem, o ambiente natural é a fonte direta da coleta de dados e o pesquisador é um principal instrumento, o seu processo e significado são os focos desse tipo de estudo (Silva & Menezes, 2005).

O enquadramento metodológico adotado como base para esse trabalho foi a *Design Science Research*, na condução da presente pesquisa adota-se as etapas apontadas por Peffers et al. (2008), que se constitui por: (1) identificação do problema e motivação; (2) definição dos objetivos da solução; (3) projeto e desenvolvimento; (4) demonstração; (5) avaliação; e (6) comunicação. Dessa forma, o presente trabalho possibilitou a construção de um framework aplicado e foi demonstrado e avaliado em uma empresa de base tecnológica de pequeno porte.

As etapas seguem o framework de análise de conhecimentos críticos às capacidades de resiliência organizacional proposto por Fraga, Varvakis e Sell (2018) que contempla quatro fases principais:

- **Fase 1** – Caracterização do contexto, identificação do processo e conhecimentos necessários;
- **Fase 2** – Caracterização da resiliência do processo e conhecimentos relacionados às suas capacidades;
- **Fase 3** – Análise da criticidade dos conhecimentos relacionados às capacidades de resiliência; e
- **Fase 4** – Identificação de estratégias de gestão do conhecimento para contribuir com o potencial de resiliência.

O presente trabalho foca na apresentação e análise da etapa de mapeamento de conhecimentos relacionados às capacidades de resiliência organizacional que estão descritas na Fase 2.

Para a elaboração dos mapas de conhecimento, alguns métodos e procedimentos são propostos por diferentes pesquisadores (Kim; Suh & Hwang, 2003; Chan & Liebowitz, 2006)

para resolução de problemas. Não há um padrão de procedimento ou método para realizar o mapeamento de conhecimento. Ele pode ser desenvolvido e adaptado conforme a necessidade e finalidade da identificação de conhecimento.

Para os autores, o escopo e nível de detalhe do mapa do conhecimento são determinados na coleta de dados por meio de instrumentos como questionários e técnicas de entrevistas relacionadas ao mapeamento. Muitas vezes, também inclui a identificação das interações e fluxos do conhecimento dentro e entre organizações, equipes e indivíduos (CEN, 2004), e estes podem ser realizados por meio de ferramentas como narrativas, como *storytelling*.

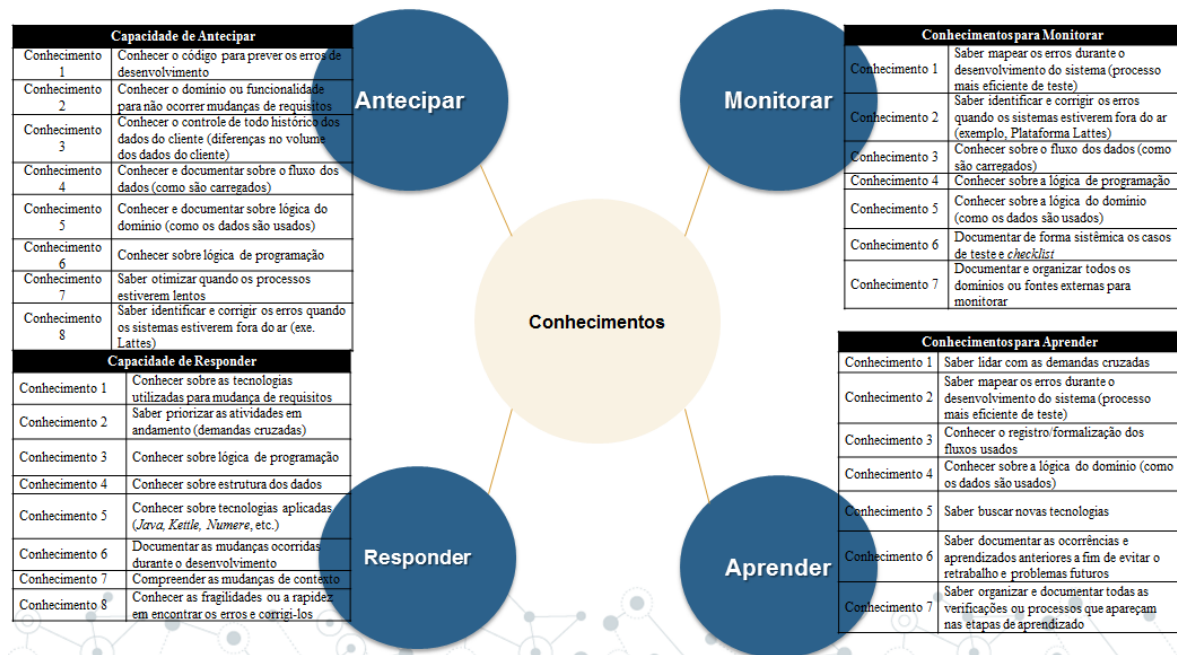
No presente estudo foram realizadas entrevistas semiestruturadas com todos os colaboradores da organização e foram identificados os principais conhecimentos relacionados a cada capacidade de resiliência. As perguntas relativas ao mapeamento desses conhecimentos foram: (i) quais conhecimentos são necessários para antecipar?; (ii) quais conhecimento são necessários para responder?; (iii) quais conhecimentos são necessários para monitorar?; (iv) quais conhecimentos são necessários para aprender?. Esta etapa é fundamental, pois conecta as características da resiliência com os recursos de conhecimento relevantes para desenvolver a gestão do conhecimento de cada capacidade. Ao realizar esta etapa, é importante que conduzir os colaboradores às reflexões sobre cada um dos elementos da resiliência.

A partir dessa entrevista, foram coletados os principais conhecimentos relacionados a cada capacidade de resiliência. Foi questionado quanto à localização desse conhecimento, detentor ou repositório em se encontra, ou se está em mais de um local ou pessoa. Estas são características importantes para o mapeamento, visto que a técnica visa identificar não apenas o conhecimento, mas também identificar as inter-relações e fluxo que este segue na organização.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos a partir do mapeamento de conhecimentos relacionados às capacidades de resiliência permitiram identificar um conjunto de 42 conhecimentos. A seguir, serão apresentadas as características e os respectivos conhecimentos relevantes a cada uma delas. A análise destes dados é realizada por análise de conteúdo a partir da transcrição das entrevistas, como mostram os resultados da Figura 2.

Figura 2 – Mapeamento de conhecimentos relacionados às capacidades de resiliência organizacional



Fonte: autores, a partir da análise dos dados da pesquisa.

A **capacidade de antecipar** está relacionada à previsão de ações futuras com base em dados históricos e conhecimentos das atividades. Dentre as lacunas identificadas relacionadas à capacidade de antecipação, destacam-se a falta de formalização das atividades de antecipação, o compartilhamento de conhecimento esporádico e informal e ausência de ações de retenção dos conhecimentos dos membros mais experientes.

Os conhecimentos mapeados para antecipação envolvem características técnicas e de desenvolvimento do produto, como também apontam questões que envolvem a experiência e *know-how* da equipe. A correção, otimização e prevenção de erros são caracterizados como essenciais pelos entrevistados nesta etapa e possuem caráter tácito e complexo para aquisição e transferência.

Assim como os resultados obtidos na pesquisa, elementos de conhecimentos de outros estudos também podem ser incorporados para desenvolver a capacidade de antecipar. Conhecer seus recursos e atividades é essencial para desenvolver a capacidade de antecipação, como também as demais capacidades e diretrizes para resiliência.

A **capacidade de responder** compreende em identificar quais ações e elementos são necessários para responder adequadamente às situações imprevistas e de risco. É possível compreender pelos conhecimentos mapeados, aspectos técnicos e específicos ao contexto analisado, como também de desenvolvimento do produto. Os entrevistados também destacam

a importância de conhecer as fragilidades do produto, como também documentar as mudanças. Outro conhecimento relevante apontado foi de saber priorizar as atividades em andamento para evitar a descontinuidade das operações, esta foi uma questão crítica apontada e bastante frequente nesta etapa de desenvolvimento.

A capacidade de **monitorar** envolve o acompanhamento de forma flexível sobre o que está acontecendo, incluindo o desempenho da organização.

Os conhecimentos para desenvolver o monitoramento foram analisados em três categorias: técnicos voltados a fluxo e lógica; de acompanhamento dos possíveis erros e riscos, tanto interno como os de testes e externo como a Plataforma Lattes; e por fim, conhecimentos voltados para desenvolver a gestão do próprio conhecimento que visa documentar e organizar os casos e domínios. Estes últimos conhecimentos mostram como a organização reconhece a importância de saber identificar quais elementos são críticos para estabelecer controle contínuo e sistêmico sobre os mesmos.

Em relação ao desenvolvimento dos conhecimentos para monitorar, Ose, Ramstad e Steiro (2013) apontam que o monitoramento está ligado principalmente ao registro e comunicação sobre a situação e compartilhamento com os demais colaboradores.

Para isso, Aleksić, Stefanović, Arsovski, e Tadić (2013) reforçam as estratégias de planejamento devem alinhar a capacidade de monitorar com os canais de comunicação internos. A comunicação se concentra em compartilhar informações e conhecimentos relevantes durante os períodos de mudança (Rioli & Savicki, 2003).

Neste sentido, Tenhiälä e Salvador (2014) apontam que dentre as ações para atenuar falhas a formalização dos canais de comunicação podem contribuir para resiliência. Os autores indicam em seu trabalho que os canais formais de comunicação são mais eficazes que os canais informais em suavizar o efeito de falhas operacionais no desempenho de um processo, mas ao mesmo tempo, os canais informais de comunicação complementam o efeito dos canais formais. Dessa forma, ressalta-se a importância de existirem tantos canais formais quanto informais relacionados à capacidade monitorar da organização.

A capacidade de **aprender** trata da forma como a organização faz uso das oportunidades formais e informais de aprender com o que aconteceu no passado. Os conhecimentos apresentados representam as potenciais ações para utilizar a base de conhecimento de lições e acontecimentos passados para gerar aprendizagem dentro da equipe. As entrevistas mostraram conhecimentos voltados para um viés técnico de lógica de domínio, como também de gestão das bases existentes.

Ainda se destaca o conhecimento voltado à busca por novas tecnologias que é bastante relevante para o processo de desenvolvimento, contudo é feito individual e pontualmente. Neste sentido, Speranza, Wiesmann e Rist (2014) destacam a importância de incorporar conhecimentos voltados à detecção de ameaças e oportunidades, monitoramento das capacidades e recursos internos, mecanismos de confiança e participação e também *feedbacks* funcionais. Dessa forma, como apontam Pal, Torstensson e Mattila (2014) esses conhecimentos reforçam o desenvolvimento de aspectos de aprendizagem e cultura organizacional, pois são fundamentais para desenvolvimento do potencial de resiliência.

A seguir, o Quadro 1 apresenta a análise e síntese a partir dos conhecimentos mapeados em relação às capacidades de resiliência organizacional.

Quadro 1 - Síntese do mapeamento de conhecimentos críticos às capacidades de resiliência

Caracterização da resiliência do processo analisado	
Em relação às capacidades de resiliência, a capacidade de responder está adequada, de antecipar como insuficiente, de monitorar adequada, aprender insuficiente.	
Mapa dos conhecimentos relacionados às capacidades de resiliência	
Conhecimentos críticos à capacidade de responder	Domínios sobre as tecnologias aplicadas; Compreensão sobre as mudanças de requisitos e as fragilidades do produto.
Conhecimentos críticos à capacidade de antecipar	Domínios ou funcionalidades para não evitar as mudanças de requisitos; Controle de todo histórico dos dados do cliente.
Conhecimentos críticos à capacidade de monitorar	Mapeamento dos erros encontrados durante o desenvolvimento do sistema; Documentação de forma sistêmica sobre os casos de melhoria.
Conhecimentos críticos à capacidade de aprender	Conhecimentos sobre os registros e formalização dos fluxos de dados utilizados no desenvolvimento; Documentação das ocorrências e aprendizados a fim de evitar o retrabalho e problemas futuros.

Fonte: autores.

Um importante achado do presente estudo a partir da análise dos resultados é a proposição de categorias de conhecimentos relacionados às capacidades de resiliência. Os conhecimentos mapeados em cada capacidade de resiliência podem ser analisados em cinco categorias:

- (i) **técnicos:** voltados a aspectos técnicos como lógica de programação;
- (ii) **relacionados ao desenvolvimento de produto:** quanto aos conhecimentos do histórico e fluxo de dados, aplicação da lógica de domínio, estrutura de dados e linguagens para programação;

(iii) **prontidão de resposta:** conhecimentos voltados à otimização e reação dos processos quando estiverem lentos ou sem conexão externa, como também tecnologias utilizadas para mudança de requisitos;

(iv) **detecção de erros e fragilidades:** conhecimentos quanto à identificação e correção de erros e riscos dos sistemas e softwares envolvidos e compreensão das mudanças e alterações do contexto organizacional;

(v) **relacionados à Gestão do Conhecimento (armazenamento e compartilhamento):** conhecimentos para desenvolvimento de ações de registro e disseminação de informações críticas ao desenvolvimento de software, como também criar uma cultura de armazenamento e compartilhamento de conhecimentos relativos às mudanças e riscos que acontecem durante o processo.

É importante destacar que cada capacidade possui suas especificidades e elementos próprios. Contudo, por meio das categorias identificadas, é possível apontar similaridades entre os conhecimentos, de modo a facilitar sua identificação e gerenciamento e assim, contribuir para o potencial de resiliência na organização.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nos resultados apontados pelo presente trabalho, o mapeamento dos conhecimentos para cada capacidade de resiliência mostra o alinhamento com as características apontadas na etapa de caracterização e destaca os ativos mais relevantes para serem gerenciados na etapa que antecede os possíveis riscos e falhas. Essa perspectiva de análise e identificação torna-se uma contribuição para que os gestores e equipe possam compreender além dos conhecimentos necessários para realizar o desenvolvimento, como também focar nos recursos de conhecimento que mitigam os riscos organizacionais.

Os conhecimentos mapeados em cada capacidade de resiliência foram analisados em cinco categorias: (i) técnicos, (ii) relacionados ao desenvolvimento de produto, (iii) prontidão de resposta, (iv) detecção de erros e fragilidades, e (v) relacionados à GC (armazenamento e compartilhamento). Essa categorização apresenta uma contribuição quanto aos aspectos comuns que envolvem os conhecimentos relacionados às capacidades de resiliência e da gestão do conhecimento.

O mapeamento dos conhecimentos, habilidades e experiências permite que uma organização compreenda onde estes se encontram e mesmo, onde as habilidades ou conhecimentos necessários podem estar faltando (Davenport, 1998). Essa técnica de gestão do

conhecimento pode auxiliar na redução dos fatores de risco, como a *tacitness* e a complexidade, e não trata somente da identificação de conhecimento, mas também das conexões entre os detentores do mesmo.

A aplicação do framework permitiu analisar os conhecimentos críticos sob a perspectiva das capacidades de resiliência. Em trabalho similar, Lengnick-Hall e Lengnick-Hall (2011) ressaltam que a capacidade de resiliência da organização é desenvolvida por meio da gestão estratégica de recursos de conhecimento para criar competências e desenvolver estratégias entre os seus colaboradores, possibilitando que as organizações consigam agir de forma resiliente quando expostas a riscos e problemas emergentes.

Além disso, para estudos futuros recomenda-se que a pesquisa possa ser explorada em diferentes campos de análise e setores da economia, como também em organizações públicas, de modo que possam mapear em profundidade as reais dificuldades e oportunidades dos órgãos públicos para desenvolvimento da resiliência no contexto público. Ainda que o framework desse trabalho seja de caráter genérico, é necessária uma releitura para outros ambientes, possibilitando a escalabilidade em campos de análise maiores e de diferentes naturezas.

6.1 AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa por meio da concessão de bolsa de doutorado à acadêmica Bruna Fraga e recursos destinados à publicação e apresentação do artigo no congresso.

REFERÊNCIAS

- Aleksić, A., Stefanović, M., Arsovski, S., & Tadić, D. (2013). An assessment of organizational resilience potential in SMEs of the process industry, a fuzzy approach. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 26(6), 1238-1245.
- APO - Asian Productivity Organization (2010). Knowledge Management Tools and Techniques Manual. APO: Tokyo, 2010.
- Bhamra, R., Dani, S., & Burnard, K. (2011). Resilience: the concept, a literature review and future directions. *International Journal of Production Research*, 49(18), 5375-5393.
- Chan, K., & Liebowitz, J. (2006). The synergy of social network analysis and knowledge mapping: a case study. *International journal of management and decision making*, 7(1), 19-35.

- Daghfous, A., Belkhdja, O., & C. Angell, L. (2013). Understanding and managing knowledge loss. *Journal of Knowledge Management*, 17(5), 639-660.
- Davenport, T. H. (1998). *Conhecimento empresarial*. Elsevier Brasil.
- Duarte Alonso, A., & Bressan, A. (2015). Resilience in the context of Italian micro and small wineries: an empirical study. *International Journal of Wine Business Research*, 27(1), 40-60.
- Durst, S., & Ferenhof, H. A. (2016). Knowledge Risk Management in Turbulent Times. In *Competitive Strategies for Small and Medium Enterprises* (pp. 195-209). Springer International Publishing.
- Durst, S., & Wilhelm, S. (2011). Knowledge management in practice: insights into a medium-sized enterprise's exposure to knowledge loss. *Prometheus*, 29(1), 23-38.
- Ermine, J. L., Boughzala, I., & Tounkara, T. (2006). Critical knowledge map as a decision tool for knowledge transfer actions. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 4(2), 129-140.
- Fraga, B. D., Varvakis, G., & Sell, D. (2018, july). Framework for analyzing critical knowledge related to the potential of organizational resilience. *Proceedings IFKAD 2018*, Delft, Netherlands, 13.
- Grundstein, M., & Rosenthal-Sabroux, C. (2004). GAMETH®, a decision support approach to identify and locate potential crucial knowledge. In *Proceedings 5th European Conference on Knowledge Management* (pp. 391-402).
- Hollnagel, E. & Woods, D. D., Leveson, N. Resilience Engineering. Concepts and Precepts. London: Ashgate Publishing Limited, 2006.
- Hollnagel, E.. How Resilient Is Your Organisation? An Introduction to the Resilience Analysis Grid (RAG). In: *Sustainable Transformation: Building a Resilient Organization*. 2010.
- Hosseini, S., Barker, K., & Ramirez-Marquez, J. E. (2016). A review of definitions and measures of system resilience. *Reliability Engineering & System Safety*, 145, 47-61.
- Kim, J., Suh, E., & Hwang, H. (2003). A model for evaluating the effectiveness of CRM using the balanced scorecard. *Journal of interactive Marketing*, 17(2), 5-19.
- Kurtz, D. J.; Alegria, G. K.; Varvakis, G. (2012). A Gestão do conhecimento e a inovação como precursores para o desenvolvimento das capacidades dinâmicas nas organizações. *CIKI 2012 - II Congresso Internacional de Conocimiento e Innovación*, Madrid.
- Lengnick-Hall, T. E. Beck, and M. L. Lengnick-Hall, Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management. *Hum. Resour. Manag. Rev.*, vol. 21, no. 3, pp. 243–255, Sep. 2011
- Lundberg, J., & Johansson, B. J. (2015). Systemic resilience model. *Reliability Engineering & System Safety*, 141, 22-32.
- McManus, S., Seville, E., Vargo, J., & Brunson, D. (2008). Facilitated process for improving organizational resilience. *Natural Hazards Review*, 9(2), 81-90.
- Neaga, E. I. (2010). Managing knowledge, complexity and resilience in the global enterprise. In *11th European Conference on Knowledge Management*, Vols (Vol. 1, pp. 717-723).
- Ose, G., Ramstad, L., & Steiro, T. (2013). Analysis of resilience in offshore logistics and emergency response using a theoretically based tool. In *Proceedings of the fifth resilience engineering symposium*. Netherlands: Soesterberg.

- Patil, S. K. & Kant, R. (2016). A fuzzy ANP-based approach for selection of knowledge management strategies to build resilient supply chain: an empirical case Study. *International Journal of Integrated Supply Management*, 10(2), pp. 173-205.
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of management information systems*, 24(3), 45-77.
- Ricciard, R. I. Gestão estratégica do conhecimento: uma metodologia de estruturação e análise dos recursos de conhecimento. 2009. 309 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências na área de Tecnologia Nuclear - Reatores, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Available in: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85133/tde-27102009-102203/en.php>>. Acces on: 02 apr. 2017.
- Righi, A. W., Saurin, T. A., & Wachs, P. (2015). A systematic literature review of resilience engineering: Research areas and a research agenda proposal. *Reliability Engineering & System Safety*, 141, 142-152.
- Rioli, L., & Savicki, V. (2003). Information system organizational resilience. *Omega*, 31(3), 227-233.
- Saad, I., Rosenthal-Sabroux, C., & Grundstein, M. (2005). Improving the decision making process in the design project by capitalizing on company's crucial knowledge. *Group Decision and Negotiation*, 14(2), 131-145.
- Sahebjamnia, N., Torabi, S. A., & Mansouri, S. A. (2015). Integrated business continuity and disaster recovery planning: Towards organizational resilience. *European Journal of Operational Research*, 242(1), 261-273.
- Silva, E. L. D., & Menezes, E. M. (2005). Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.
- Speel, P. H., Schreiber, A. T., Van Joolingen, W., Van Heijst, G., & Beijer, G. J. (2001). Conceptual modelling for knowledge-based systems. *Encyclopedia of Computer Science and Technology*, 44, 107-132.
- Spender, J. C. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 45-62.
- Speranza, C. I., Wiesmann, U., & Rist, S. (2014). An indicator framework for assessing livelihood resilience in the context of social-ecological dynamics. *Global Environmental Change*, 28, 109-119.
- Tenhiälä, A., & Salvador, F. (2014). Looking inside glitch mitigation capability: The effect of intraorganizational communication channels. *Decision Sciences*, 45(3), 437-466.
- Umoh, G. I., Amah, E., & Wokocho, H. I. (2014). Management Development and organizational resilience: a case study of some selected manufacturing firms in rivers state. *Journal of Business and Management*, 16 (2), pp. 7-16.
- Van der Vorm, J., Van Der Beek, D., Bos, E., Steijger, N., Gallis, R., & Zwetsloot, G. (2011). *Images Of Resilience: The Resilience Analysis Grid Applicable At Several Organizational Levels?*. Paris: TRANSVALOR-Presses des MINES.