

**REDES ORGANIZACIONAIS: NATUREZA E TENDÊNCIAS BIBLIOMÉTRICAS*****ORGANIZATIONAL NETWORKS: NATURE AND BIBLIOMETRIC TRENDS******REDES ORGANIZATIVAS: NATURALEZA Y TENDENCIAS BIBLIOMÉTRICAS*****Carlos Francisco Oliveira Nunes<sup>1</sup>;****Patrícia de Sá Freire<sup>2</sup>;****João André Rigo<sup>3</sup>.**

**Abstract:** *networks, in their different typologies, are increasingly essential for the competitiveness of organisms submitted to the complex environment of society 5.0. The study aims to discuss the nature and importance of relationship networks for Knowledge Management (KM), identifying the profile of scientific publications on the subject. Method: this is an article with a qualitative approach, regarding the literature review, and qualitative-quantitative, regarding the bibliometric analysis, with a descriptive and explanatory objective. Results: relationship networks are perceived as: (i) systematic, (ii) dialogic, (iii) recursive, (iv) hologrammatic and (v) having their own identity. Among scientific publications, there is a higher prevalence of research that focuses on technological aspects of networks and their ability to transmit knowledge.*

**Keywords:** *Knowledge management; Networks; Systems; Bibliometrics.*

**Resumo:** *redes, em suas diversas tipologias, são cada vez mais imprescindíveis para competitividade de organismos submetidos ao ambiente complexo da sociedade 5.0. O estudo tem por objetivo discutir a natureza das redes de relacionamento para a Gestão do Conhecimento (GC), identificando o perfil das publicações científicas no tema. Método: trata-se de artigo de abordagem qualitativa, quanto à revisão de literatura, e quali-quantitativa, quanto à análise bibliométrica, tendo objetivo descritivo. Resultados: as redes de relacionamento são percebidas como: (i) sistemáticas, (ii) dialógicas, (iii) recursivas, (iv) hologramáticas e (v) possuidoras de identidade própria. Há, entre as publicações científicas, maior prevalência de pesquisas que focam em aspectos tecnológicos das redes e na sua capacidade de transmissão de conhecimento.*

---

1 Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPG-EGC) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis - Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2827-898X>. e-mail: [carlosnunes.ad@gmail.com](mailto:carlosnunes.ad@gmail.com)

2 Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPG-EGC) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis - Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9259-682X>. e-mail: [patriciadesafreire@gmail.com](mailto:patriciadesafreire@gmail.com)

3 Universidade Corporativa da Polícia Rodoviária Federal (UniPRF) Florianópolis - Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2292-6202>. e-mail: [joaoandrerigo@gmail.com](mailto:joaoandrerigo@gmail.com)

*Palavras-chave: Gestão do conhecimento; Redes; Sistemas; Bibliometria.*

**Resumen:** las redes, en sus diversas tipologías, son cada vez más imprescindibles para la competitividad de los organismos sometidos al complejo entorno de la sociedad 5.0. El estudio tiene como objetivo discutir la naturaleza de las redes de relación para la Gestión del Conocimiento (GC), identificando el perfil de las publicaciones científicas sobre el tema. Método: se trata de un artículo con abordaje cualitativo, en cuanto a la revisión de la literatura, y cualitativo-cuantitativo, en cuanto al análisis bibliométrico, con objetivo descriptivo. Resultados: las redes de relación se perciben como: (i) sistemáticas, (ii) dialógicas, (iii) recursivas, (iv) hologramáticas y (v) con identidad propia. Entre las publicaciones científicas, hay un mayor predominio de investigaciones que se centran en los aspectos tecnológicos de las redes y su capacidad para transmitir conocimiento.

Palabras llave: Gestión del conocimiento; redes; Sistemas; Bibliometria.

## 1. INTRODUÇÃO

Sociedade do Conhecimento, expressão chave para entender nosso tempo e lançar luz sobre os novos e agitados arranjos sociais. Essa nova forma da sociedade organizar seus sistemas sociais, econômicos, jurídicos, entre outros, trouxe desafios inéditos a serem superados. Hoje, impõe-se aos indivíduos e às organizações o desenvolvimento de conjuntos singulares de competências capazes de protegê-los do acelerado risco de obsolescência.

A sociedade 5.0 coloca o conhecimento como o ativo primordial na geração de valor, podendo ser definida, de forma simplificada, como “a convergência de todas as tecnologias com o intuito de facilitar a vida dos seres humanos” (GUIMARÃES, CRUZ, MIRANDA, & RUSSO, 2019). Ela incrusta os seres humanos em ambientes de intensa inovação e transformação, além de permitir conectividade, potencialmente, absoluta. Logo, tudo tende a estar conectado e operando em rede na sociedade do conhecimento.

De fato, organismos que não estejam aptos a trabalhar de forma colaborativa, aberta aos estímulos externos, tendem à obsolescência em decorrência do atual modelo de conexões, cada vez menos sólidas e cada vez mais líquidas, da modernidade. Nas palavras de Bauman (2007), “a vida líquida é uma vida precária, vivida em condições de incerteza constante” (p.8).

Essa liquidez impõe conectividade, volatilidade, incerteza e fluidez aos novos arranjos sociais. Assim, os modelos de relacionamento e de pactos que facilitam uma

aprendizagem ágil e assertiva, bem como, que dotem os organismos de uma célere capacidade de adaptação são privilegiados.

Nesse contexto, a formalização de redes, em suas variadas tipologias e contornos, tornou-se o modelo social de excelência. Conforme Castells (2021), “redes constituem a nova morfologia social de nossa sociedade e a difusão lógica de redes modifica de forma substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura” (p. 553). Portanto, é desse egrégio patamar que as redes ganham sua primazia. Ou seja, a organização de estruturas de redes é imprescindível ao alcance de objetivos estratégicos dos organismos.

Doravante, sabendo que, na sociedade 5.0, o mais adaptado é o que melhor aprende e desenvolve suas capacidades competitivas e que essa sociedade é morfologicamente um complexo de redes, fica claro que a realidade a ser almejada é o da difusão de redes maduras de relacionamento, notadamente, redes de aprendizagem.

Kempner e Freire (2021) concordam que a formação de redes é o caminho para lidar com a atual complexidade das demandas por resultados efetivos. Para as autoras, “Ambientes complexos requerem das organizações o desenvolvimento de competências dinâmicas para a atuação em redes, para a cocriação e para a coprodução de resultados mais efetivos para os atores e para a sociedade”.

Assim sendo, o objetivo deste trabalho é discutir a natureza das redes de relacionamento e analisar o perfil das abordagens dos trabalhos científicos sobre o tema.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Para melhor entender a natureza da sociedade e das redes, com sua repercussão nos processos de geração de valor, vale decompor suas características, para depois recompô-las, significando conceitos no todo e nas partes. Esse trabalho cíclico de composição e decomposição, de significação e ressignificação passa por algumas importantes premissas, dentre as quais vale citar as teorias dos sistemas sociais de Luhmann, sociólogo austríaco; a teoria da complexidade de Edgar Morin, filósofo e pedagogo francês; e as taxonomias de Freire e Kempner, pesquisadoras da área de Governança e Gestão do Conhecimento.

### **2.1. LUHMANN**

A sociedade do conhecimento exige estruturas que fomentem uma aprendizagem ressignificada, aberta, mutável e célere. A resposta para essa demanda encontrou um ambiente fértil dentro das estruturas de rede que, como veremos, constituem e são constituídas por sistemas.

Para tanto, faz-se mister trazer à baila lições de Niklas Luhmann, sociólogo alemão, adepto da interdisciplinaridade, criador de importante teoria dos sistemas sociais. Como bem explica Rodrigues e Neves (2017), os sistemas de Luhmann são como estruturas vivas que, embora com identidade própria e fechados operacionalmente em si mesmos, recebem estímulos do meio ambiente em que estão inseridos, adaptando-se, à medida que também emitem sinais que, por sua vez, estimulam o entorno, tudo em um fluxo contínuo. Devido essa característica de autoreferência, e autoprodução, dizemos que os sistemas são autopoieticos, o que, nas palavras de Rodrigues e Neves (2017) significa que “a capacidade que tais sistemas têm em se autorrepararem, se autorreestruturarem, se autotransformarem, se autoadaptarem (sem, contudo, perderem suas identidades) é o que os caracterizam e os definem como autopoieticos”.

Então, sabendo que a humanidade integra o sistema social (embora com ele não se confunda), que esse sistema é autopoietico, que as redes compreendem a morfologia desse sistema, é possível afirmar que as redes são dotadas de autopoiese. Ou seja, as redes dão forma à sociedade, herdando as características do sistema social e operacionalizam seu sentido fundamental, que é a comunicação. Sem comunicação não há rede, não há sociedade.

Em outras palavras, as redes traduzem sistemas sociais, têm identidade própria e não se confundem com o coletivo de agentes que as constituem. Quem bem explica essa distinção é Bechmann e Stehr (2001): “1. A sociedade não consiste de pessoas. Pessoas pertencem ao ambiente da sociedade. 2. A sociedade é um sistema autopoietico que consiste de comunicação e mais nada.

Por todo o exposto, redes devem ser entendidas como sistemas sociais que dão forma à sociedade através do mecanismo da comunicação que é, por sua vez, sua estrutura básica. E se as redes consistem de comunicação, os elementos de sua tipologia devem considerar o que elas comunicam, a direção da comunicação, o local e, sobretudo, o como comunicam. Isso posto, uma vez que não há aprendizagem sem relacionamento, é pacífico que a rede é também a base de toda a aprendizagem, portanto, base da cognição e do

conhecimento, seja ele humano ou não humano. Em síntese, sem redes saudáveis prejudicada fica a aprendizagem, a governança e a gestão do conhecimento.

## 2.2. MORIN

Outra base teórica importante para o estudo das redes de relacionamento é a Teoria da Complexidade, de Edgar Morin, que explica que o conhecimento é multidimensional, que congrega incertezas, ordem e desordem. Características essas que são fundamentais ao entendimento aprofundado da natureza dos sistemas e das redes.

Veja-se, segundo Morin (2015), o pensamento complexo não tem o objetivo de colocar a realidade em uma caixa e controlá-la, pelo contrário, o objetivo é aproximar-se para lidar com o real, através do diálogo e da negociação, reconhecendo seus infinitos matizes.

Enquanto o pensamento simplificador desintegra a complexidade do real, o pensamento complexo integra o mais possível os modos simplificadores, mas recusa as consequências mutiladoras, redutoras, unidimensionais e finalmente ofuscantes de uma simplificação que se considera reflexo do que há de real na realidade. (Morin, 2015, p.6)

O mesmo autor afirma: “A complexidade está, pois, ligada a certa mistura de ordem e desordem, mistura íntima” (Morin, 2015, p.35). Trata-se de uma epistemologia muito mais adequada à natureza das redes de relacionamento, à transdisciplinaridade que lhe é inerente e ao estudo dos variados fenômenos sociais.

O conceito de complexidade é central na teoria de Morin e é necessário a esse trabalho, para que melhor se compreenda a natureza das redes. Se já aprendemos no tópico anterior que as redes têm identidades próprias, que não se confundem com seus integrantes, que traduzem sistemas e que se configuram no elemento da comunicação, veremos agora três de suas características, a partir dos princípios morinianos.

Quadro 1 – a natureza moriniana das redes de relacionamento.

Natureza	Conteúdo
As redes são dialógicas.	As redes aceitam, dentro de suas estruturas, lógicas variadas que podem se complementar ou se excluir, sem que com isso a rede se desintegre ou perca sua identidade. Nas palavras de Santos e Hammerschmidt (2012), o princípio dialógico informa a possibilidade de: “associação complexa (complementar/concorrente/ antagonista) de instâncias conjuntamente necessárias para a existência, para o funcionamento e o desenvolvimento de um fenômeno organizado”. Para exemplificar, ilustramos os movimentos de ordem e desordem nos processos comunicativos das redes. Há a lógica do emissor e há a lógica do

receptor, indo além, há a mensagem que está imbuída de um contexto. Elementos que, quando em ação, desordenam para depois ordenar-se e vice-versa. As redes operam lógicas de ordem e de desordem, em um processo que pode modificar, confirmar ou rejeitar seus próprios elementos. Configura, também, a liquidez das redes de relacionamento, com a qual a sua governança deve lidar.

As redes são  
recursivas

Como explicado, as redes têm identidade própria. Ocorre que pelo princípio da recursividade elas também são, ao mesmo tempo, produtos e produtores, ou seja, agem e reagem a suas ações de forma cíclica e não linear. Nas palavras de Morin (2015) “junte a causa e o efeito e o efeito voltar-se-á sobre a causa, por retroação, e o produto será também produtor”(p.77). As redes de relacionamento são produzidas pelas interações entre seus agentes, contudo, a rede ao receber os estímulos, retroage sobre os agentes, influenciando e modificando o que outrora foi o elemento modificador.

As redes são  
hologramáticas

Um holograma físico é um registro que, ao receber luz adequada, representa, em três dimensões, o objeto que foi registrado. Para isso, o menor ponto da imagem contém informações sobre o todo a ser produzido, sobre a posição e disposição dos demais pontos etc. Isso significa que a parte está no todo e que o todo está na parte. O princípio hologramático chama atenção para uma compreensão que está além do reducionismo (foco nas partes) e do holismo (foco no todo). Morin (2015, p.74) assevera: “o todo é ao mesmo tempo mais e menos do que a soma das partes”. Isso significa que a rede é mais que a soma de seus agentes, porém, não exprime, ela mesma, todas as qualidades dos agentes de sua constituição.

---

Fonte: elaborado pelos autores

Em síntese, pela epistemologia dos sistemas complexos desenvolvida por Morin e Luhmann: (i) as redes são dialógicas, pois sobrevivem mesmo com suas dualidades e oposições, uma característica facilmente identificável em redes de organismos que competem nos mesmos mercados; (ii) são recursivas, pois os efeitos de suas ações podem ser os causadores de suas próprias causas, ou seja, em um circuito retroativo, as suas causas agem sobre os efeitos, e os efeitos agem sobre a causa, como em um termostato que tenta regular variações; (iii) são também hologramáticas, uma vez que a parte está no todo, que o todo também está nas partes e que o todo é maior e menor que a parte; (iv) as redes são sistêmicas, dando forma e comunicando a sociedade moderna; (v) as redes têm identidade própria, não se confundindo com seus agentes.

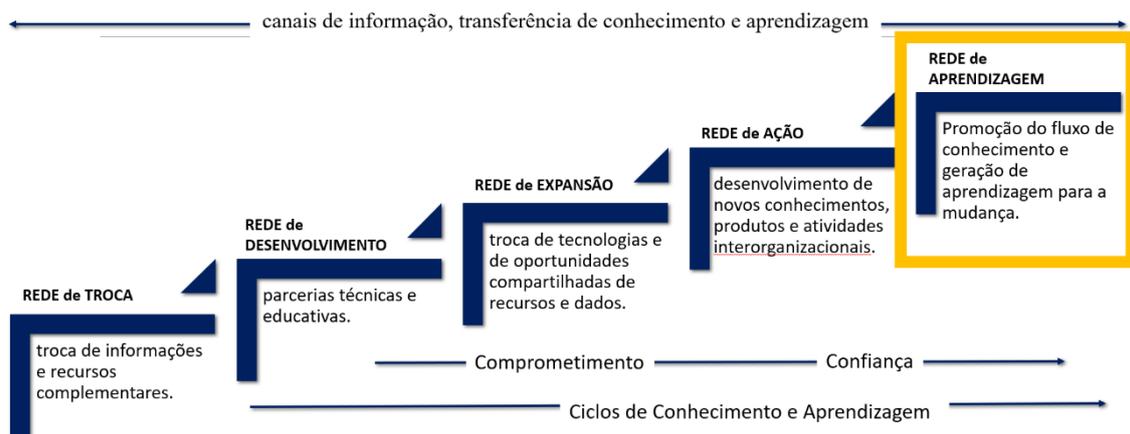
### 2.3. KEMPNER E FREIRE

As pesquisadoras Freire e Kempner desenvolveram, em seus trabalhos, importantes tipologias para cinco estágios de maturidade das redes de relacionamento.

Esses estágios preveem uma evolução, que teria início com as Redes de Troca, locus de complexidade mais reduzida, que não exige um necessário de alinhamento de

objetivos entre seus integrantes, e vai até a Rede de Aprendizagem, último e mais evoluído estágio. A evolução através desses *clusters* de maturidade é marcada por um gradiente crescente de: confiança, comprometimento, quantidade e qualidade de canais de comunicação, transferência de conhecimento e de aprendizagem. Vide Figura 01.

Figura 01 - os cinco estágios evolutivos das redes organizacionais.



Fonte: Kempener e Freire (2020a).

Isto posto, as Redes de Aprendizagem são marcadas por uma estrutura, formal ou informal, que proporciona um aprendizado constante e recíproco a todos os seus atores.

Por isso, é salutar a aplicação recorrente de técnicas de diagnóstico que evidenciem a progressão ou regressão na escalada evolutiva das redes de relacionamento, ajudando-a a descobrir quais os caminhos a seguir e quais os problemas a solucionar, reconhecendo ainda que, em estágios mais altos da tipologia de rede, resultados mais efetivos de GC são esperados para os *stakeholders* envolvidos. Afinal, as organizações precisam aprender para viabilizar a renovação de suas estratégias, além de materializar inovações e produzir valor. Como bem assevera Crossan (1999), essa aprendizagem ocorre através de processos de intuição, interação, integração e institucionalização.

Obviamente existem muitas tipologias de redes de relacionamento, sendo de bom alvitre não as adotar de forma mutuamente excludentes, mas, sempre que possível, de forma complementar, tendo por substrato as características já extraídas das lições de Morin e Luhmann.

Abaixo, segue quadro resumo que apresenta alguns dos principais elementos que fundamentam as tipologias de redes na literatura. O quadro 02 foi construído adaptando

os trabalhos de Hoffmann et al. (2007) e Kempner e Freire (2020b) e aponta os cinco principais elementos comunicativos de uma rede de relacionamento. O referido quadro é um recorte da literatura, tem caráter exemplificativo e não exaustivo.

Quadro 02 - Elementos de classificação de redes.

Elemento	Tipos	Exemplos	Observações
<b>Direcionalidade</b>	Tipo 1 Vertical	a) Prahalad e Hamel (1994); b) Dyer (1996); c) Henry, Oinch e Russel (1996); d) Jarillo (1988).	Rede entre organismos especializados que não competem nos mesmos mercados. São marcadas por forte especialização e terceirização de processos.
	Tipo 2 Horizontal	a) Casarotto Filho e Pires (2001); b) Kristensen (1993);	Rede entre organismos que competem nos mesmos mercados e cujo objetivo é dirigido aos ganhos potenciais da união entre as partes.
<b>Localização</b>	Tipo 1 Dispersas	a) Dyer (1996); b) Powell (1990); c) Thorelli (1986).	Rede entre organismos espalhados territorialmente para aumento da presença em mercados. Geralmente, dotada de processos avançados de logística. Exemplo: franquias.
	Tipo 2 Localizadas	a) Uzzi (1996).	Rede entre organismos territorialmente próximos, marcada por confiança entre as partes e cujas relações geralmente ultrapassam as meramente comerciais. Exemplo: comunidade de pessoas, Universidades, Instituições Públicas etc.
<b>Formalização</b>	Tipo 1 Contrato Formal	a) Wittmann et al. (2003) b) Williamson (1975, 1991);	Objetivam prevenir comportamentos oportunistas por regramento claro e explícito.
	Tipo 2 Contrato Informal	a) Jones et al (1997); b) Granovetter (1985).	Estabelecem-se em torno da confiança. Comportamentos oportunistas são combatidos de forma orgânica entre os stakeholders.
<b>Poder</b>	Tipo 1 Orbital	a) Lorenzoni e Baden-Fuller (1995)	Diz respeito à infraestrutura de gestão. Marcada por forte hierarquia e um poder central a partir do qual a rede se forma.
	Tipo 2 Não Orbital	a) Hoffmann (2004) b) Dyer (1996);	Diz respeito à infraestrutura de gestão marcada pela ausência de um poder central. Todas as partes têm semelhante poder de decisão.
<b>Governança</b>	Tipo 1 Compartilhada	Kempner e Freire (2020b)	Governança compartilhada traduz uma superestrutura em que todos os participantes estabelecem entre si as responsabilidades para a estratégia, liderança e controle.
	Tipo 2 Descentralizada		Governança descentralizada traduz uma superestrutura em que um conselho ou um grupo específico define os parâmetros de estratégia, liderança e controle.

Fonte: adaptado de Kempener e Freire (2020b) e Hoffmann *et al* (2007).

Há de se destacar que, devido à complexidade das redes, dificilmente haverá purismo nesses elementos. Muitas vezes, a escolha não é binomial, mas sim uma anteposição em um plano de infinitas combinações. Exemplos trazidos pela literatura sobre a existências desses amálgamas são: Vet e Scott (1992), que destacam uma direcionalidade mista e; Schmitz (1993, apud Hoffmann *et al* 2007), que evidencia uma localização mista.

As tipologias aqui citadas não têm nenhuma intenção de esgotar o tema, e sim de destacar sua complexidade.

### 3. METODOLOGIA

Trata-se de artigo de abordagem qualitativa quanto a revisão de literatura e quali-quantitativa quanto à análise bibliométrica. A pesquisa tem natureza básica de objetivo descritivo, visando auxiliar a compreensão da natureza das redes e o perfil das abordagens científicas sobre o tema.

Para desenvolvimento de uma revisão metodologicamente assertiva, os autores iniciaram a pesquisa tentando identificar os descritores (vocabulário controlado) mais adequados para descrever o assunto. Em consulta ao tesouro da Unesco estabeleceu-se como mais adequados: (i) “*Knowledge Management*” e (ii) *Networks*, ambos pertencentes ao grupo de descritores “*Organization and management*”.

Em agosto de 2021, os autores realizaram pesquisa preliminar para identificar o que as bases de dados dispunham sobre o tema e como era tratado. Utilizou-se, como parâmetro de busca, a presença, em qualquer campo, da sintaxe “*Knowledge Management*” and “*Networks*”. A pesquisa foi realizada na base de dados da Scopus, que apresentou maior número de trabalhos, bem como, pesquisas com maior número de citações quando comparado, por exemplo, à Web of Science (Tabela 01).

Destaca-se que a pergunta realizada aos motores de busca da Scopus foi acerca dos artigos que contivessem as palavras “*Knowledge Management*” e “*Networks*” apenas em seu título, resumo ou palavras-chave.

Foi considerado como critério de inclusão o trabalho estar entre os dois mil artigos mais citados ou entre os dois mil artigos mais recentes da base de dados, formando-se, assim, dois grupos distintos de artigos para análise. Como critério de exclusão, estabeleceu-se o fato da publicação ainda estar no prelo.

Tabela 01 – N° de publicações por base de dados.

N°	Base de Dados	Resultado (sem filtro)	Resultado (com filtro de prelo)
01	Scopus	12.673	12.578
02	Web of Science	3.461	3.419

Fonte: elaborado pelos autores

Fez-se a análise da bibliografia em dois grandes grupos. O grupo 01 formado pelos dois milhares de artigos mais citados e o grupo 02 formado pelos dois mil mais recentemente publicados. Essa dupla análise tem o objetivo de não deixar de fora os trabalhos mais importantes sobre o tema, segundo a comunidade científica (grupo 01), mas também, de não olvidar as pesquisas, mais recentes, que podem estabelecer tendências mais atuais, a despeito de não terem tido tempo para crescer em fator de impacto (grupo 02). As duas análises, grupo 01 e grupo 02, são complementares.

As informações aqui apresentadas foram tratadas por meio do software RStudio, versão 1.4; ambiente R Script, versão 4.1.0; pacote Bibliometrix; Microsoft Excel 2019 e análise provenientes das próprias bases de dados Scopus. Tudo com foco nos trabalhos científicos publicados até 03/09/2021.

Vale explicar ainda que a bibliometria tem por fundamento teórico métodos matemáticos e estatísticos e que se fundamenta em leis específicas. Citam-se as três principais: a Lei de Bradford, que trata da dispersão da literatura e seus temas; a lei de Zipf, que serve para análise dos unigramas, bigramas e trigramas presentes nas publicações e; a lei de Lotka que foca nos autores e o impacto de suas publicações.

#### 4. RESULTADOS BIBLIOMÉTRICOS

A pesquisa na Scopus retornou 12.578 artigos já publicados entre 1975 e 2021. Desses, foram selecionados os dois mil mais citados (grupo 01) para uma primeira análise, cuja distribuição ficou entre 1987 e 2021. Para uma segunda análise, avaliou-se os dois

mil artigos mais recentes (grupo 02), publicados entre 2019 e setembro de 2021. Os dados desses dois grupos são apresentados e confrontados a seguir.

Considerando o quantitativo global de trabalhos, o tema atingiu seu ápice em 2008 quando foi alvo de 180 publicações. Entre 2008 e 2014 houve um forte processo de declínio no número de publicações, as quais foram retomadas e seguem em ascensão até a data de submissão deste artigo.

Para melhor ilustrar o tema e identificar temas e nichos, vale apresentar a nuvem de palavras extraída a partir da inspeção dos 2.000 (dois mil) artigos mais citados, considerando os bigramas que compõem os resumos dessas obras e, em seguida, compará-la com a nuvem obtida da análise dos trabalhos mais recentes. Observe-se, abaixo, as Figuras 02 e 03:

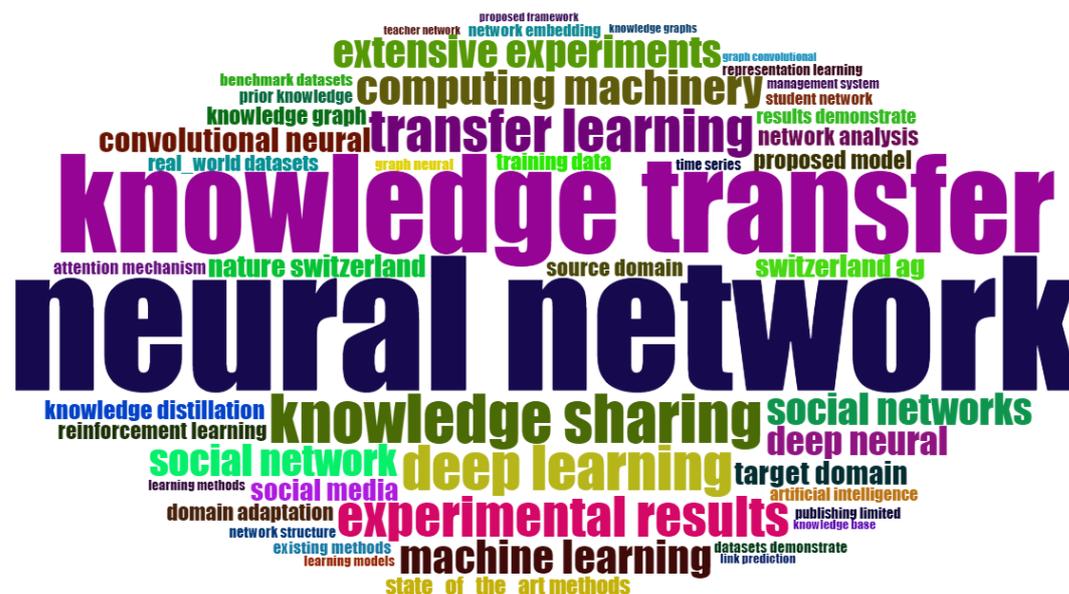
Figura 02 - Nuvem de palavras, bigramas dos resumos do grupo 01.



Fonte: elaborado pelos autores.

Em contraposição, segue os subtemas de destaque entre os estudos mais recentes.

Figura 03 - Nuvem de palavras, bigramas dos resumos do grupo 02.



Fonte: elaborado pelos autores.

A expressão *Knowledge Management* foi retirada da análise por já estar considerada na sintaxe de pesquisa. Algo que chama atenção ao comparar essas nuvens é que as palavras com maior frequência nos dois grupos evidenciam como os estudos de redes estão focados no compartilhamento de conhecimento, etapa do modelo de GC que muito se beneficia da sua estrutura complexa, porém, não a esgota. Ou seja, as redes têm claro potencial para promover além do mero compartilhamento de conhecimento, mas os estudos que exploram esses outros aspectos da Gestão do Conhecimento não são particularmente destacados no recorte.

Outro fato a ser notado foi a identificação de palavras que aparecem com destaque em apenas um dos grupos, ou entre os mais citados ou entre os mais recentes, o que pode evidenciar respectivamente o declínio ou o aumento do interesse no subtema.

Explica-se. Expressões como *Deep Learning*, *Computing Machinery* e *Machine Learning* não aparecem com destaque no Grupo 01, mas ganham destaque no grupo 02. Por outro lado, nos trabalhos dos últimos anos, perderam preponderância em termos tradicionalmente muito utilizados, tais como: *Social Capital*, *Supply Chain* e *Data Mining*. Isso pode evidenciar que esses assuntos estão paulatinamente sendo superados ou que passaram a receber uma tipologia mais moderna. A expressão *Neural Networks*, por exemplo, saiu de 285 registros (grupo 1) para 710 nos últimos anos (grupo 2).

Outros exemplos seguem nas tabelas 02 e 03. Alerta-se, contudo, que os bigramas dessas duas tabelas foram selecionados e destacados, analisando subtemas segundo relevância, localização e frequência deles nos resumos das obras, não significando rol taxativo. Expressões que apareceram com destaque em ambos os grupos de análise, não foram inseridas no quadro abaixo.

Tabela 02 - Expressões com maior destaque no grupo 01 de análise.

Nº	Grupo 01 - Destaques entre os trabalhos mais citados	Qtd
01	Social Capital	160
02	Network Analysis	156
03	Supply Chain	141
04	Data Mining	117
05	Practical Implications	111
06	Copyright Acm	107
07	Intellectual Capital	85
08	Knowledge Creation	80

Fonte: elaborado pelos autores.

No mesmo sentido.

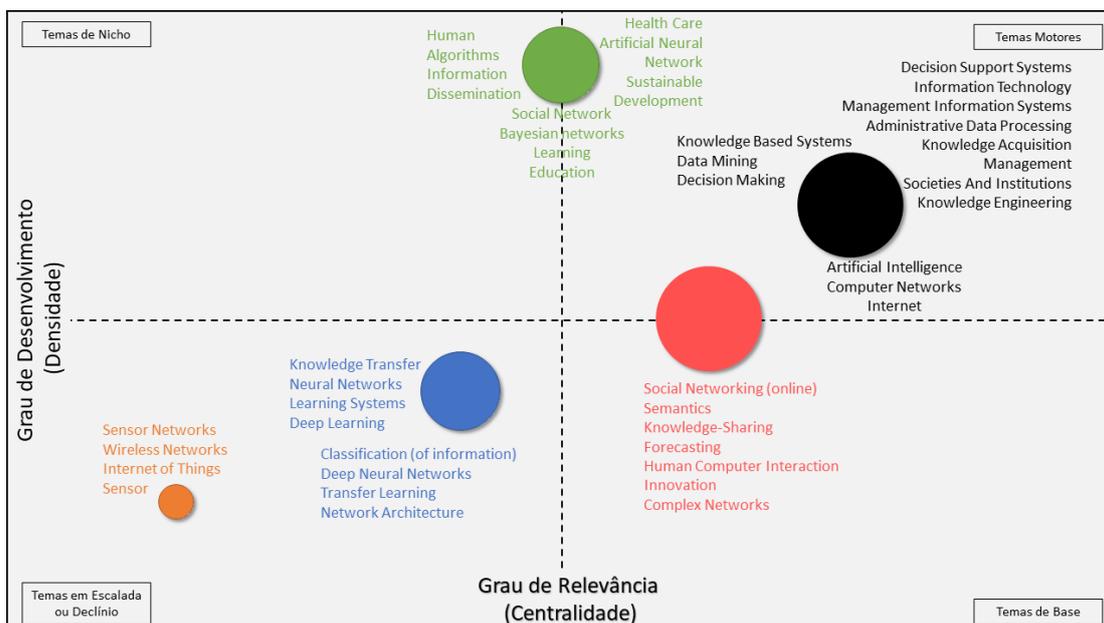
Tabela 03 - Expressões com maior destaque no grupo 02 de análise.

Nº	Grupo 02 - Destaques entre os trabalhos mais recentes	Qtd
01	Deep Learning	239
02	Computing Machinery	186
03	Machine Learning	178
04	Deep Neural	152
05	Convolutional Neural	132
06	Target Domain	124
07	Knowledge Distillation	99

Fonte: elaborado pelos autores.

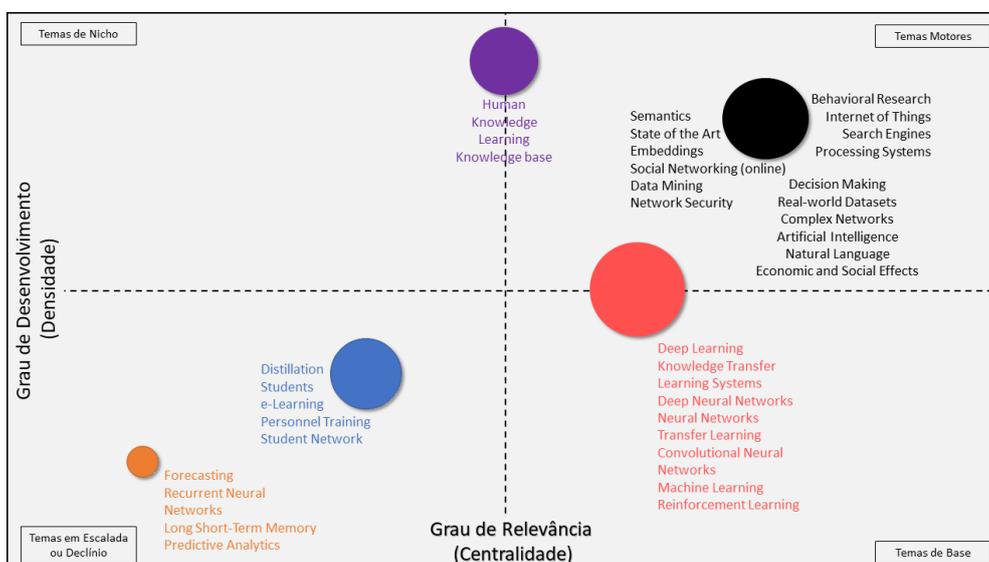
A segunda análise foi de natureza cartográfica, cruzando o nível de desenvolvimento dos subtemas em relação à sua relevância para o tema. Fora realizado um exame a partir do coletivo de resumos dos trabalhos mais citados (Figura 04) e dos mais recentes (Figura 05).

Figura 04 – Grupo 01, mapa temático de desenvolvimento e relevância dos subtemas das pesquisas mais citadas.



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 05 – Grupo 02, mapa temático de desenvolvimento e relevância dos subtemas das pesquisas mais recentes.



Fonte: elaborado pelos autores.

As figuras 04 e 05 analisam a relevância dos subtemas e o quanto estão desenvolvidos na literatura, considerando frequência, grau de citação, correspondência, distribuição no tempo etc.

Analisando a colaboração entre os países para a produção científica, revela-se, na figura 06, que o Brasil aparece em uma rede de colaboração ligado mais fortemente a

Portugal, à França e aos Países Baixos. Da mesma forma, há colaboração, embora em *clusters* diferentes, com os Estados Unidos e a Austrália.

Considerando todos os 12.578 artigos já publicados sobre o tema, o Brasil ocupa a 15º colocação em produção científica. Em ordem decrescente de registros temos as seguintes colocações: 1º Estados Unidos; 2º China; 3º Reino Unido; 4º Alemanha; 5º Austrália; 6º Itália; 7º Espanha; 8º França; 9º Canadá; 10º Índia; 11º Japão; 12º Taiwan; 13º Países Baixos e 14º Coreia do Sul.

Quanto aos cinco documentos mais importantes, por critério de citação, e as cinco instituições que mais publicam destacam-se os quadros 03 e 04:

Quadro 03 - os vinte artigos mais citados no mundo.

N	Artigo	DOI	Citações
01	Wasko Mm, 2005, Mis Quart Manage Inf Syst	10.2307/25148667	3287
02	Spender Jc, 1996, Strategic Manage J	10.1002/smj.4250171106	2508
03	Dyer Jh, 2000, Strategic Manage J	10.1002/(SICI)1097-0266(200003)21:3<345::AID-SMJ96>3.0.CO;2-N	2165
04	Tajbakhsh N, 2016, Ieee Trans Med Imaging	10.1109/TMI.2016.2535302	1224
05	Cummings Jn, 2004, Manage Sci	10.1287/mnsc.1030.0134	987

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 04 - as vinte instituições que mais contribuíram com o tema no mundo.

Nº	Filiação dos Autores	Qtd
01	Tsinghua University	47
02	University Of California	36
03	Nanyang Technological University	26
04	Pennsylvania State University	24
05	University Of Southern California	23

Fonte: elaborado pelos autores.

## 5. DISCUSSÃO

O tema das redes de relacionamento para a disciplina de Gestão do Conhecimento está sedimentado na literatura, contando com acúmulo de mais de quatro décadas de estudos, sendo aceitável dizer que resta reconhecida a importância da construção de redes saudáveis para os modelos e ciclos de GC. Todavia, o assunto tem naturalmente se renovado e pesquisas atuais com novos escopos e perguntas têm dado dinamicidade ao assunto, o qual está longe de ser esgotado. Essas novas pesquisas comumente têm focado nos aspectos mais tecnológicos das redes.

Nesse sentido, chama-se atenção à mudança de subtemas pesquisados nos últimos anos. Bigramas tradicionais como *Social Capital*, *Supply Chain* perdem relevância em favor de novas expressões como *Deep Learning e Machine Learning*. Isso pode evidenciar que aqueles assuntos estão paulatinamente sendo abandonados ou que apenas passaram a ser abordados sob tipologias correlatas mais modernas, como é característico do desenvolvimento tecnológico.

Percebeu-se, ainda, que a maioria dos trabalhos foca no potencial da rede para disseminação de conhecimento, e que a quantidade de pesquisas que focam em seu poder de identificar, criar, aplicar ou armazenar saberes é, comparativamente, reduzida.

Outro ponto a destacar é o fato das pesquisas brasileiras estarem em um *cluster* mais próximo à abordagem europeia do tema que das abordagens realizadas por Estados Unidos e China, os dois países que, quantitativamente, mais se dedicam ao tema, sendo responsáveis, sozinhos, por mais de 4.500 artigos de um total de mais de 12 mil.

Quanto às áreas do conhecimento que mais têm trabalhado a relação das redes com a Gestão do Conhecimento, como esperado, foram: (i) ciências da computação com 32,5%; (ii) *Business, Management and Accounting* com (14,9%); e (iii) Engenharias com 14,2%. Números representativos, uma vez que essas áreas personificam o tripé alicerce da Gestão do Conhecimento: (i) tecnologias, (ii) pessoas e (iii) processos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um aspecto de base que merece aqui ser destacado é a questão da natureza das redes de relacionamento, para além de suas tipologias. Os autores acreditam no reconhecimento das redes enquanto: (a) sujeito; (b) sistemática; (c) dialógica; (d) recursiva e; e) hologramática. Tal compreensão tem o condão de ampliar o horizonte das abordagens, alterando alguns paradigmas meramente instrumentalistas comumente aplicados às redes de relacionamento. Ou seja, acredita-se que, sem os cinco elementos supra, as redes de relacionamento desnaturam.

Enfim, na sociedade do conhecimento, o caminho para eficiência é a estrutura em rede auto-eco-organizada e autopoiética, que se abre para influenciar e ser influenciada, para ensinar e aprender.

Por fim, necessárias também mais pesquisas que mapeiem, em profundidade, os subtemas e sua distribuição nos distintos *clusters* da rede de produção científica no mundo.

## AGRADECIMENTOS

Somos gratos ao Laboratório de Engenharia da Integração e Governança Multinível do Conhecimento e Aprendizagem (ENGIN), da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, pela imprescindível orientação acadêmica. Da mesma forma, agradecemos à Universidade Corporativa da Polícia Rodoviária Federal (UniPRF) por liberar a carga horária do autor 1 para o processo de doutoramento.

## REFERÊNCIAS

- Bauman, Z. (2007). *Vida líquida*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Bechmann, G., & Stehr, N. (2001). Niklas Luhmann. *Tempo Social*, 13(2), 185-200.
- Castells, M. (2021). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.
- Crossan, M. M., Lane, H. W., & Whaite, R. E. (1999). An organizational learning framework: From intuition to institution. *Academy of management review*, 24(3), 522-537. <https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/AMR.1999.2202135>.
- Guimarães, D. C., da Cruz, C. M. B., de Miranda, D. P. S. L., & Russo, S. L. (2019, December). Produção científica sobre a Sociedade 5.0. *In 10th International Symposium on Technological Innovation*. 10th International Symposium on Technological Innovation. <https://doi.org/10.7198/S2318-3403201900010918>.
- Hoffmann, V. E., Molina-Morales, F. X., & Martínez-Fernández, M. T. (2007). Redes de empresas: proposta de uma tipologia para classificação aplicada na indústria de cerâmica de revestimento. *Revista de Administração Contemporânea*, 11, 103-127. <https://www.scielo.br/j/rac/a/4Hz3CZWSrk4RftwNgDLFXxF/?format=pdf&lang=pt>.
- Kempner, F. M., & Freire, P. S. (2020a). The five stages of evolution of inter-organisational networks: A Review of the Literature. *Journal of Information & Knowledge Management*, 19(4).
- Kempner, F. M., & Freire, P. S. (2020b). Governança de redes interorganizacionais: uma revisão sobre os mecanismos de governança para a aprendizagem. *Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial*, 13(1), 39-52. <https://etech.emnuvens.com.br/edicao01/article/view/1081>

- Kempner, F. M., & Freire, P. S. (2021). Redes interorganizacionais de aprendizagem para a segurança pública. *Revista Do Instituto Brasileiro De Segurança Pública*, 4(8), 59-77. <http://ibsp.org.br/ibsp/revista/index.php/RIBSP/article/view/109>.
- Morin, E. (2015). *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina.
- Rodrigues, L. P., & Neves, F. M. (2017). *A sociologia de Niklas Luhmann*. Petrópolis: Vozes.
- Santos, S. S. C., & Hammerschmidt, K. S. A. (2012). A complexidade e a religação de saberes interdisciplinares: contribuição do pensamento de Edgar Morin. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 65, 561-565. <https://www.scielo.br/j/reben/a/rpStZdRWWXPCpQsHhVMYJ9c/abstract/?lang=pt>
- Vet, J. M., & Scott, A. J. (1992). The Southern Californian medical device industry: Innovation, new firm formation, and location. *Research Policy*, 21(2), 145-161. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0048733392900386>.