

FRAMEWORK K-PRO DO CONHECIMENTO: NOVAS PERSPECTIVAS PARA A MEDIÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Dalner Barbi¹;
Laura Pertile²;
Tamara Ellis Caldart³;
Carlos Alberto Muniz⁴
Neri dos Santos, Dr.⁵

Resumo: *Este estudo apresenta uma revisão de literatura acerca da medição do conhecimento, sublinhando sua relevância na gestão estratégica do conhecimento organizacional. O principal objetivo é propor um framework conceitual para a geração e medição do conhecimento, visando contribuir para a produção de conhecimento no âmbito organizacional. Para a análise, adotou-se uma metodologia narrativa. Artigos e teses foram coletados de bases de dados e selecionados com base na aplicação rigorosa de critérios. Como resultado, observou-se que o emprego de indicadores e métricas impulsiona a tomada de decisões informadas e fomenta a colaboração no ambiente organizacional. Dada a complexidade deste desafio, a importância da medição do conhecimento torna-se indiscutível, sendo crucial para alavancar a vantagem competitiva e o crescimento das organizações.*

Palavras-chave: medição do conhecimento; conhecimento organizacional; organização, mensuração do conhecimento, métricas do conhecimento.

Abstract: *This study presents a literature review on knowledge measurement, emphasizing its relevance in the strategic management of organizational knowledge. The primary objective is to propose a conceptual framework for the generation and measurement of knowledge, aiming to contribute to knowledge production within the organizational context. For the analysis, a narrative methodology was adopted. Articles and theses were collected from databases and selected based on the rigorous application of criteria. As a result, it was observed that the use of indicators and metrics drives informed decision-making and fosters collaboration in the organizational environment. Given the complexity of this challenge, the importance of knowledge measurement becomes indisputable, being crucial to leverage competitive advantage and organizational growth.*

Keywords: knowledge measurement; organizational knowledge; organization; knowledge assessment; knowledge metrics.

¹ Programa de Pós Graduação em Engenharia, Gestão e Mídia do conhecimento – UFSC - Florianópolis – Brasil.
<https://orcid.org/0000-0002-7464-3557>. dalnerbarbi@gmail.com

² Programa de Pós Graduação em Engenharia, Gestão e Mídia do conhecimento – UFSC - Florianópolis – Brasil.
<https://orcid.org/0009-0006-8077-8542>. pertilelauraa@gmail.com

³ Programa de Pós Graduação em Engenharia, Gestão e Mídia do conhecimento – UFSC - Florianópolis – Brasil.
<https://orcid.org/0009-0000-7067-157X> tamara.ellisc@gmail.com

⁴ Programa de Pós Graduação em Engenharia, Gestão e Mídia do Conhecimento – UFSC - Florianópolis – Brasil.
<https://orcid.org/0000-0002-0393-8534>. carlos.muniz@posgrad.ufsc.br

⁵ Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - Florianópolis – Brasil <https://orcid.org/0000-0002-0356-6750>
nerisantos@gmail.com

Resumen: *Este estudio presenta una revisión de la literatura sobre medición del conocimiento, destacando su relevancia en la gestión estratégica del conocimiento organizacional. El objetivo principal es proponer un marco conceptual para la generación y medición de conocimiento, buscando contribuir a la producción de conocimiento a nivel organizacional. Para el análisis se adoptó una metodología narrativa. Los artículos y tesis fueron recolectados de bases de datos y seleccionados con base en la aplicación rigurosa de criterios. Como resultado, se observó que el uso de indicadores y métricas impulsa la toma de decisiones informadas y fomenta la colaboración en el entorno organizacional. Dada la complejidad de este desafío, la importancia de medir el conocimiento se vuelve indiscutible, siendo crucial para aprovechar la ventaja competitiva y el crecimiento de las organizaciones.*

Palabras clave: *medición del conocimiento; conocimiento organizacional; organización, medición del conocimiento, métricas del conocimiento.*

1 INTRODUÇÃO

No ambiente empresarial contemporâneo, o conhecimento é reconhecido como um ativo estratégico inestimável. Com organizações em busca constante de melhorias na competitividade e adaptabilidade, a gestão eficiente do conhecimento se estabelece como um diferencial crucial. Contudo, meramente possuir conhecimento não é o bastante; sua mensuração e aplicação estratégica são aspectos vitais para se atingir a excelência.

Estudiosos como Nonaka e Takeuchi (1995), Davenport e Prusak (1998), bem como Wenger, McDermott e Snyder (2002) afirmam que avaliar as práticas de conhecimento vai além da simples contabilização de informações. Estes autores enfatizam a necessidade de se entender o fluxo, a disseminação e a utilização do conhecimento em toda a estrutura organizacional.

No que tange à avaliação do conhecimento organizacional, técnicas qualitativas, como entrevistas detalhadas, são frequentemente empregadas para sondar profundamente as percepções dos colaboradores sobre o intercâmbio de conhecimentos na organização (Smith *et al.*, 2018). Adicionalmente, as autoavaliações surgem como ferramenta comum na mensuração dos níveis de conhecimento individual e coletivo, ofertando um panorama mais sistematizado das competências intrínsecas à organização (Davenport & Prusak, 2000).

No cenário organizacional, a mensuração do conhecimento se solidifica como componente vital, potencializando eficiência, inovação e vantagem competitiva. Este estudo se debruça sobre a significância e os impactos da mensuração do conhecimento no ambiente organizacional, explorando diferentes abordagens e metodologias propostas por variados autores. A análise abrange a compreensão da geração, disseminação e aplicação do conhecimento. Avaliando os principais atores, contextos, métricas, indicadores e resultados, o estudo se propõe a decifrar os desafios e méritos ligados à mensuração do conhecimento,

culminando na apresentação de uma proposta de modelo conceitual para tal atividade no âmbito organizacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O conhecimento surge da capacidade de organizar, interpretar e sintetizar informações (Davenport e Prusak, 1998). Sua geração ocorre pela interação entre informações, experiências e contexto (Hislop, 2013), resultando em novos insights e enriquecimento do entendimento (Nonaka e von Krogh, 2009). Na China, "knowmetrics" de Zhao e Liu mede a produção de conhecimento e sua relação com o crescimento econômico (Liu Zeyuan, 1999), impulsionando técnicas de mapeamento científico (Chen *et al.* 2009; Liu *et al.* 2008). No entanto, a pesquisa em knowmetrics ainda foca na unidade de literatura, não na unidade de conhecimento real subjacente à literatura. As semelhanças incluem a importância da interação e acumulação de informações na criação de conhecimento, mas a pesquisa chinesa destaca a medição da produção de conhecimento em nível nacional, enquanto a pesquisa posterior busca uma abordagem mais ampla em knowmetrics..

2.1 ECOSSISTEMA DA MEDIÇÃO DE CONHECIMENTO

No ecossistema da medição de conhecimento, vários atores desempenham papéis distintos, abrangendo profissionais de saúde, estudantes, pesquisadores, tecnólogos, gestores, educadores e comunidades virtuais. Estudos de Boruff e Harrison (2018) abordam a avaliação de competências de alfabetização informacional por bibliotecários e estudantes de ciências de reabilitação, enquanto Rosellini e Hawamdeh (2020) investigam o compartilhamento de conhecimento tácito entre bombeiros voluntários. A necessidade de métricas personalizadas é evidente, dada a diversidade desses atores.

Especificamente na área da saúde, as pesquisas destacam métricas focadas na avaliação do domínio de conhecimento dos profissionais de saúde e sua transferência para os pacientes. A transferência de conhecimento envolve a troca deliberada de informações entre fontes de conhecimento e beneficiários, impulsionando a geração e aplicação de novos conhecimentos (Kuiken e Sijde, 2011). Ware (2018) e Smith (2019) examinam a relação entre a proficiência no conhecimento e a capacidade de comunicá-lo de maneira eficaz, com ênfase na alfabetização em saúde. Jimenez (2020) avalia a eficácia da transmissão do conhecimento em workshops, medindo o nível de conhecimento e a percepção da eficácia em relação ao modelo Child-Adult

Relationship Enhancement (CARE), que ensina habilidades de gerenciamento a pais e adultos que interagem com crianças (Gurwitch *et al.*, 2016).

Neste contexto diversificado, a medição de conhecimento desempenha um papel crucial na promoção da eficácia da comunicação e no aprimoramento da educação, particularmente na área da saúde, onde a transmissão de informações é vital para a melhoria dos cuidados aos pacientes.

No campo da knowmetrics, Li, Peng e Du (2021) exploram a abordagem "Semânticas como a Unidade de Conhecimento", enfatizando a importância das relações semânticas na compreensão contextualizada do conhecimento. O Modelo de Aprendizagem por Ação (ALM) de Rana *et al.* (2022) mediu conhecimento, habilidades e atitudes dos alunos em um curso de educação médica. Eles usaram a Taxonomia de Bloom e o Modelo de Kirkpatrick, demonstrando melhorias em 61,6% dos pontos de dados após o curso. Ambos destacam a importância das relações semânticas e estruturas para uma representação abrangente do conhecimento.

2.2 USO E APLICAÇÕES DA MEDIÇÃO DE CONHECIMENTO

A medição do conhecimento abrange diversos campos, como educação, saúde, tecnologia e negócios. Em saúde e ciências de reabilitação, avaliar o conhecimento dos estudantes é fundamental para práticas baseadas em evidências (Boruff e Harrison, 2018). No setor de tecnologia, a gestão do conhecimento é crucial para inovação e competitividade (Sherif *et al.*, 2006), e na pesquisa acadêmica, a medição do conhecimento auxilia na avaliação de abordagens pedagógicas (Gupta *et al.*, 2015), permitindo estratégias mais eficazes.

A disseminação do conhecimento por meio da mídia influencia comportamentos em comunidades específicas (Atugonza *et al.*, 2019), destacando a importância do acesso ao conhecimento e do uso estratégico da mídia e métricas para promover práticas adequadas em contextos desafiadores. Na evolução científica, o "paradigma" de Kuhn (1962) descreve conjuntos de crenças compartilhadas por comunidades científicas, com revoluções científicas alterando paradigmas em momentos de crise e transformação (Hacking, 2012), moldando a construção do conhecimento.

Hacking (2012) enfatiza que práticas científicas não apenas geram conhecimento, mas também influenciam a realidade estudada, criando "entidades" que moldam nossa compreensão. É importante reconhecer que a ciência é influenciada por interações complexas entre práticas, teorias e contextos sociais, incluindo dinâmicas de medição do conhecimento. Jonkers *et al.* (2014) questionam a precisão da análise de citações na avaliação do impacto da infraestrutura

de e-pesquisa em bioinformática, explorando a relação entre visitas aos bancos de dados e o número de citações, alertando para a subestimação do uso real da infraestrutura.

2.3 MÉTRICAS E INDICADORES DE MEDIÇÃO DO CONHECIMENTO

A medição do conhecimento exige métricas específicas para diferentes contextos. Boruff e Harrison (2018) abordam medidas de atitude, como pesquisas auto-relatadas e feedback informal, juntamente com medidas de desempenho, como testes padronizados. Por exemplo, uma universidade pode usar questionários de atitudes éticas e testes conceituais para avaliar o conhecimento dos alunos sobre ética empresarial. Rosellini e Hawamdeh (2020) propõem métricas práticas, incluindo o número de oportunidades e a passagem de estudantes em cenários reais para avaliar bombeiros voluntários. Estas métricas abrangem a compreensão teórica e a aplicação prática do conhecimento.

Smith (2019) emprega métricas de alfabetização em saúde, abrangendo competência numérica, educação do paciente e habilidades de leitura. Isso envolve a capacidade de tomar decisões de cuidados de saúde. Oyemomi (2017) investiga o compartilhamento de conhecimento em contextos organizacionais, usando indicadores como colaboração, sistemas e processos de negócios. Anurag *et al.* (2017) identificam indicadores-chave para avaliar a gestão do conhecimento e a transferência de tecnologia na indústria biofarmacêutica. Esses estudos convergem na importância de métricas contextuais, mas diferem nas áreas específicas de foco, abordagens e setores de aplicação.

2.4 MÉTODOS DE MEDIÇÃO DO CONHECIMENTO

Métodos de Medição do Conhecimento variam conforme objetivos de pesquisa e contexto organizacional. Algumas usam análises estatísticas, como regressão e árvore de decisão (Oliveira & Pinheiro, 2019; Corsino *et al.*, 2017), outras preferem abordagens qualitativas, como análise de conteúdo e observações (Barker, 2015; Beckworth *et al.*, 2015). A escolha depende da complexidade do fenômeno e das questões específicas.

Tokode (2017) analisou discursos na Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) na medicina, observando como os alunos constroem conhecimento em grupo. Marea *et al.* (2023) exploraram opiniões de especialistas sobre a prevenção do FGM/C por meio de entrevistas. Liao *et al.* (2019) examinaram projetos de software no GitHub usando o TPKMF e CP-SC para identificação de projetos, fornecendo insights sobre características dos ecossistemas de

software. As pesquisas compartilham a análise de discursos e práticas para entender como o conhecimento é construído em contextos diversos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Metodologicamente, este estudo é qualitativo, descritivo e bibliográfico. Realizamos uma revisão sistemática na Web of Science, ProQuest e Scopus. Essa abordagem envolve buscas estratégicas, critérios de inclusão e exclusão precisos (Dowd & Johnson, 2020). A coleta de dados foi sistemática, sintetizando informações relevantes. A análise comparativa permitiu identificar padrões e tendências (Petticrew e Roberts, 2006). Avaliamos 47 artigos selecionados, considerando autores, anos de publicação, justificativas, termos-chave, objetivos, estrutura teórica, metodologia e resultados. Desses, 22 foram selecionados conforme critérios pré-estabelecidos.

A pesquisa ocorreu de 27 de julho e 02 de agosto de 2023 nas bases Scopus, Web of Science e ProQuest. Utilizamos as palavras-chave: “knowledge metrics” OR “knowledge indicators” OR “measurement of knowledge” AND “organization” para a busca.

Critérios de exclusão: idioma diferente de Inglês, Português ou Espanhol; não revisados por pares; texto completo indisponível.

Critérios de inclusão: revisão por pares em revista com fator de impacto (Qualis e JCR); publicados após 2019; os 20 artigos mais citados nos periódicos selecionados.

Tabela 1 – Numero de publicações nas bases de dados científicos.

Bases de busca	Scopus	Web of Science	ProQuest	Total
Resultado da busca inicial, após aplicação dos critérios de exclusão.	106	42	9	157
Resultado após aplicação dos critérios de inclusão.	20	20	9	49
Eliminação Duplicados				47
Artigo selecionado por relevância de temas e utilizados para revisão de literatura				22

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Adotamos a análise temática proposta por Braun e Clarke (2006) na qual códigos e temas emergem para organizar e interpretar dados qualitativos. Os códigos são etiquetas atribuídas a partes específicas dos dados e os temas representam padrões mais amplos identificados.

4 FRAMEWORK CONCEITUAL DE MEDIÇÃO DE CONHECIMENTO

Há muito se discute e investiga a essência e a natureza do conhecimento. O conceito de conhecimento passou por uma variedade de transformações e o seu significado atingiu uma série de abordagens semânticas multi e transdisciplinares que construíram a sua pragmática. O conhecimento é um fenômeno complexo e crucial, desempenha um papel fundamental na vida das pessoas, nas organizações e na sociedade (Burgin, 2017).

A exploração das propriedades básicas do conhecimento, suas representações, processos e funções, realizada por perspectivas filosóficas, metodológicas, matemáticas, científicas e práticas, abre novas visões sobre uma teoria da medição do conhecimento. É necessário construir medidas eficientes de conhecimento que forneçam ferramentas eficazes para a avaliação de ativos de conhecimento de indivíduos e organizações (Burgin, 2017).

No olhar de Burgin (2017), há duas perspectivas para o papel do conhecimento em sistemas de conhecimento: de um lado, o conhecimento é um impulsionador de mudança e progresso, beneficiando indivíduos, organizações e sociedade com avanços tecnológicos e econômicos contínuos; e, por outro lado, o conhecimento é essencial para manter a estabilidade e a consistência em ambientes mutáveis. Tanto no nível individual quanto organizacional e societal, a falta de conhecimento ou sua aplicação inadequada pode levar a consequências adversas, destacando a necessidade de compreender e gerenciar o conhecimento.

Já existem algumas medidas simples, divulgadas na literatura científica, geralmente baseadas em semântica e lógica formal. Burgin (2017) infere que, apesar das inúmeras tentativas de tipificar os conhecimentos existentes, ainda não há um método eficiente e eficaz cuja aplicação estabeleça a possibilidade de preencher essa lacuna, pelo menos de forma integral e otimizada. Essa é a nossa investigação e objetivo: propor um modo de operar o conhecimento, para sua geração e medição, com utilidade para a produção do conhecimento organizacional, tomando como referência, alguns construtos da abordagem condicional para a definição do conhecimento de Burgin (2017).

A figura, a seguir, representa uma síntese do que Burgin (2017) declara sobre as tipologias fundamentais do conhecimento, afirmando que, pela ótica sociológica e metodológica, há três categorias básicas de conhecimento: representacional, proposicional e operacional, considerados componentes específicos de sistemas de conhecimento em geral. Nesta figura, limitou-se a considerar até o terceiro nível (camada) ontológico de subclasses.

Figura 1 - Tipologias fundamentais do conhecimento.

CONHECIMENTO TIPOS								
proposicional [declarativo/descritivo]			representacional			operacional [procedural/procedimental]		
informal	semiformal	formal	estático	dinâmico	dinâmico	processual	instrumental	axiológico
linguística	matemática	expressões lógicas (fórmulas)	fatos	funções	processos	instruções programas cenários planos algoritmos	descrições ferramentas de operações operadores executantes	metas tarefas valores estimativas normas julgamentos

Fonte: adaptado de Burgin (2017).

Os níveis *definição do conhecimento, tipos e subtipos*, constituem um conjunto significativo de construtos para situar uma definição do conhecimento. Porém, o que consideramos relevante, é olhar para um sistema complexo e abstrair o que lhe é de mais fundamental: as estruturas que alicerçam o sistema como um todo (Mulgan, 2020; Capra e Jackobsen, 2017). Portanto, propomos um *framework* conceitual (Bunge, 2008) que se fundamenta na condição de que o conhecimento seja constituído por três aspectos fundamentais: aspecto proposicional, aspecto representacional e aspecto operacional, que operam a definição do conhecimento. Nessa perspectiva, propomos que todo conhecimento deve ser traduzido nos três aspectos, que interagem entre si e são interdependentes, condição fundamental para definir um sistema de conhecimento (Burgin, 2017).

Nesse modo de operar o conhecimento, propõem-se substituir as classes de métricas e indicadores apresentados nas publicações, analisados e selecionados como conceitos particulares ao sistema de conhecimento em que cada um está contido, - de forma que não ocorreram casos significativos de uso da mesma métrica ou indicador nos estudos -, por uma relação conceitual mais apropriada e integrada com processos de geração de ideias criativas, já bem estruturados e aplicados em diferentes tipos de organizações, como: *Design Thinking*, (Brown, 2008), Processo Criativo (De Masi, 2000; Csikszentmihalyi, 1990; Amabile, 1988), Ciclo do Conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 2008), Conceito de “*Ba*” (Nonaka e Konno, 1998); e, o Processo Acoplamento Estrutural (Maturana e Varela, 1997).

Esses processos foram escolhidos porque possuem uma conexão constante e uma vinculação necessária com o processo de criação de conhecimento e cognição humana. Ademais, a filosofia de Spinoza (Deleuze, 2002), sobre a *potência* e a *vontade de ser*, sustenta a visão da autonomia da criação individual, no processo expressivo da potência ao ato efetivo, identificando o humano autorreferenciado na criação e produção do conhecimento em um sistema organizacional.

As etapas dos processos que estão na coluna do Kp (conhecimento proposicional) são associadas à fase inicial da geração de conhecimento, à ideia germinal, à abstração das propriedades e relações dos objetos de conhecimento; na coluna de Kr (conhecimento representacional), à representação de objetos por modelos e imagens; e, na coluna Ko , ao conhecimento da ação efetiva, à operacionalização do fazer cognitivo.

Dessa forma, constituiu-se uma grade de índices de cada etapa dos processos para compor as dimensões de cada aspecto do conhecimento. O Kp , portanto, tem as qualidades ou propriedades dos conceitos operatórios dos processos, na qual pode-se agrupar uma série de métricas para esta fase de medição do conhecimento, i.é., medições atribuídas para cada etapa dos processos, que constituirão um índice para esse aspecto. Assim, em cada aspecto é gerado um valor, e a soma dos três valores resulta em um índice matricial geral do conhecimento, de forma que,

$$iK = iMKp + iMKr + iMKo$$

... onde, iK , é o índice geral do conhecimento; $iMKp$, é o índice matricial do conhecimento proposicional; $iMKr$, é o índice matricial do conhecimento representacional; e, $iMKo$, é o índice matricial do conhecimento operacional.

Com essa visão matricial, elaborou-se uma tabela de acurácia do conhecimento, por meio de uma tabela de gradações do iK , entre 0 e 3 – iK , com $R=\{0 \leq k \leq 3\}$. Portanto, os índices extraídos de cada matriz indicam a eficácia de cada etapa do processo de geração do conhecimento organizacional, representada na seguinte figura:

Figura 4 - Matriz de identidade e modelo avaliativo.

Matriz de identidade:				Modelo Avaliativo:				
Índices	Kp	Kr	Ko	Somatória dos Índices (Ei)	Cenário hipotético			Conceito iK
	Kp	Kr	Ko		Kp	Kr	Ko	
$iMKp$	1	0	0	Ei 1 (0,0001 a 1)	1	0	0	ineficiente
$iMKr$	0	1	0	Ei 2 (1,0001 a 2)	1	1	0	eficiente, ineficaz
$iMKo$	0	0	1	Ei 3 (2,0001 a 3)	1	1	1	eficiente, eficaz

Fonte: elaborado por Barbi (2023).

A partir do método de análise conceitual de Walker e Avant (Fernandes *et al.*, 2011; Sousa *et al.*, 2018), para ilustrar os princípios apresentados anteriormente, formulou-se a construção de um caso modelo hipotético de um cenário fictício de diagnóstico do potencial criativo de geração de conhecimento de um conjunto de organizações. O cálculo desses índices pode identificar pontos fortes e fracos dos três aspectos essenciais do conhecimento, com a

finalidade de melhoria na gestão do conhecimento organizacional. A figura a seguir, que exemplifica essa ideia, indica que a organização “n” é mais *eficiente e eficaz* quanto à sua estratégia de gestão do conhecimento organizacional.

Figura 5 - Resultados da aplicação do *framework* conceitual

Organização	Cenário Hipotético			<i>Ei</i>	Conceito <i>iK</i>
	<i>Kp</i>	<i>Kr</i>	<i>Ko</i>		
ORG.1	0,8977	0	0	0,8977	ineficiente [0-1]
ORG.2	0,9973	0,5690	0	1,5663	eficiente, ineficaz [1-2]
ORG.“n”	0,8753	0,8921	0,9879	2,7553	eficiente, eficaz [2-3]

Fonte: elaborado por Barbi (2023).

O processo de medição e, portanto, de avaliação, oferece outras respostas além de um índice classificatório. Mapear em quais operações dos processos elencados há fragilidades e corrigir os modos de operação com o conhecimento, possibilita a correção do conhecimento e, por consequência, do sistema de conhecimento organizacional (Burgin, 2017).

O *framework* conceitual de medição do conhecimento proposto, baseia-se na interdependência de três aspectos fundamentais do conhecimento e visa avaliar e quantificar esses aspectos por meio de um ciclo de geração do conhecimento organizacional. Ao substituir métricas por uma abordagem mais integrada, conectada com os processos elencados (Fig. 3), o *framework* oferece uma estrutura para medir e avaliar a eficácia das etapas do processo de modelagem do conhecimento, realizada por meio de índices matriciais que são agregados para formar um índice geral do conhecimento (*iK*).

A aplicação do *framework* em organizações pode proporcionar a identificação dos pontos fortes e fracos na gestão do conhecimento, permitindo correções efetivas. Em síntese, com o *framework* busca-se compreender e medir o conhecimento em seus aspectos essenciais (*Kp*, *Kr* e *Ko*), oferecendo *insights* valiosos para aprimorar a geração e a gestão do conhecimento organizacional.

5 RESULTADOS

No campo da medição do conhecimento, uma variedade de métricas e indicadores desempenha um papel crucial na compreensão e mensuração das diferentes facetas do conhecimento. Este conjunto diversificado de abordagens visa capturar não apenas a aquisição

do conhecimento, mas também sua aplicação, transferência, impacto e colaboração. Desde pesquisas auto-relatadas e grupos focais, até indicadores que avaliam a mudança de atitude e os efeitos das intervenções, essas ferramentas e métodos permitem uma avaliação abrangente do conhecimento em seus diversos contextos.

Com a análise dos estudos selecionados podemos elencar diversas categorias de métricas apresentadas, que podem ser sistematizadas da seguinte forma:

- *Métricas de Atitude e Desempenho*: a) Pesquisas auto-relatadas; b) Grupos focais; c) Feedback informal; d) Entrevistas; e) Testes padronizados; f) Avaliações de Habilidades

- *Indicadores de Conhecimento e Aprendizado*: a) Mudanças na organização cognitiva; b) Redes Semânticas Naturais; c) Taxa de retenção de informações; d) Mudanças nas atitudes e crenças;

- *Indicadores de Compartilhamento e Transferência de Conhecimento*: a) Citações de patentes; b) Taxa de adoção; c) Participação em comunidades virtuais;

- *Indicadores de Impacto do Conhecimento*: a) Melhoria nas práticas e comportamentos; b) Resultados de saúde ou desempenho; c) Eficiência organizacional; *Indicadores de Capital Social e Colaboração*: a) Rede de conexões; b) Confiança e comprometimento;

- *Indicadores de Mudança de Atitude e Estigma*: Escalas de Avaliação de Atitude;

- *Indicadores de Efeito de Prática e Mudanças Comportamentais*: Monitoramento a longo prazo.

- *Indicadores de Eficácia de Intervenções*: Taxa de adesão às intervenções.

Setores como saúde, educação, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento, inovação, consultoria, indústria farmacêutica, entre outros, têm especial interesse nas métricas de conhecimento. A avaliação precisa do conhecimento pode conduzir a decisões mais informadas, incremento na inovação, otimização de processos e aumento no desempenho organizacional, resultando em benefícios econômicos significativos (Burgin, 2017).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A medição do conhecimento abrange setores diversos, desde saúde até tecnologia, revelando sua relevância. Métricas variadas, como pesquisas autorrelatadas e análise de conteúdo, são essenciais para avaliar o conhecimento de forma precisa, incluindo indicadores semânticos e análise de citações. Isso oferece insights valiosos para aprimorar práticas, orientar decisões e promover a colaboração. A diversidade de atores, como profissionais, pesquisadores e educadores, requer métricas adaptadas a diferentes contextos. No entanto, a complexidade

inerente ao conhecimento, a diversidade de métodos e a fluidez do conhecimento representam desafios. A medição do conhecimento é um campo multidisciplinar em constante evolução, fundamental para embasar decisões estratégicas em um mundo onde a otimização e a competitividade são essenciais.

AGRADECIMENTOS

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”.

7 REFERÊNCIAS

- Alfaro-Carvajal, C., Flores-Martínez, P., & Valverde-Soto, G. (2022). Knowledge of mathematics teachers in initial training regarding mathematical proofs: Logic-mathematical aspects in the evaluation of arguments. *Uniciencia*, 36(1), 1-25. <https://doi.org/10.15359/ru.36-1.9>.
- Amabile, T. M. (1983). Social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 357–377.
- Barbi, Dalner. (2013). Diagramas de tipologias do conhecimento: framework conceitual k-pro para medição do conhecimento organizacional. Slides, 1-9, 2013, disciplina Teoria do Conhecimento, PPGEPMC, UFSC, 1º trimestre, mar/2023..
- Barker, R. (2015). Management of knowledge creation and sharing to create virtual knowledgesharing communities: A tracking study. *Journal of Knowledge Management*, 19(2), pp. 334–350. DOI: 10.1108/JKM-06-2014-0229.
- Barker, R. A. (2015). How to read a paper: The basics of evidence-based medicine and healthcare. John Wiley & Sons.
- Beckworth, D., Dewald, W. G., & Hirsch, B. (2015). Measuring inflation: The core is rotten. The National Bureau of Economic Research.
- Beckworth, C.A., Davis, R.H., Faragher, B. & Valadez, J.J. (2015). Can health workers reliably assess their own work? A test-retest study of bias among data collectors conducting a Lot Quality Assurance Sampling survey in Uganda. *Health Policy and Planning*, 2015, 30(2), pp. 181–186. DOI: 10.1093/heapol/czt110.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, v. 3, n. 2, p. 77-101.
- Booth, A., Papaioannou, D., & Sutton, A. (2012). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review*. SAGE Publications.
- Boruff, J.T. & Harrison, P. (2018). Assessment of knowledge and skills in information literacy instruction for rehabilitation sciences students: A scoping review. *Journal of the Medical Library Association*, 106(1), pp. 15–37. DOI: 10.5195/jmla.2018.227
- Bunge, M. (2008). *Teoria e realidade*. Trad. Gita K. Guinseburg. São Paulo: Perspectiva; 238 p.

- Capra, Fritjof & Jackobsen, Ove Daniel. (2017). A conceptual framework for ecological economics based on systemic principles of life. *International Journal of Social Economics*: Vol. 44 No. 6, pp. 831-844. DOI 10.1108/IJSE-05-2016-0136
- Corsino, M., Mariani, M., & Torrasi, S. (2019). Firm strategic behavior and the measurement of knowledge flows with patent citations. *Strategic Management Journal*, 40(7), pp. 1040–1069. DOI: 10.1002/smj.3016
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business Press.
- Deleuze, Gilles. (2002). *Espinosa, filosofia prática*. Ed. Escuta, São Paulo.
- Fayyad, U. M., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. *AI Magazine*, 17(3), 37-54.
- Fernandes, M.D., Nóbrega, M.M., Garcia T.R. & Macêo-Costa K.N. (2011). Análise conceitual: considerações metodológicas. *Rev Bras Enferm*, Dec;64(6):1150-6.
- Filipovych, V. M., Polenkova, M. V., Leshchenko, M. E., Demyanenko, Y. A., & Yemets, N. A. (2022). Impacto de reflexividad grupal en la formación de competencias intelectuales en estudiantes. *Apuntes Universitarios*, 12(4), 181–196. <https://doi.org/10.17162/au.v12i4.1241>.
- Gupta, P., Mehrotra, D. & Sharma, T.K. (2015). Identifying knowledge indicators in Higher Education Organization. *Procedia Computer Science*, 2015, 46, pp. 449–456. DOI: 10.1016/j.procs.2015.02.043.
- Haslanger, S. (2012). *Resisting Reality. Social Construction and Social Critique*. Oxford: Oxford University Press.10.1093/acprof:oso/9780199892631.001.0001 Search in Google Scholar.
- Hislop, D. (2013). *Knowledge Management in Organizations: A Critical Introduction*. Oxford University Press.
- Hou, H.-Y., Liu, Z.-Y., Chen, C.-M., Wang, X.-W., Qu, T.-P. & Lu, C.ŷT. (2009). O Recurso Interdisciplinar da Knowmetrics. In: LARSEN, B. & LETA, J. (eds.) *Proceedings of Issi 2009 - 12th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*, Vol 2.
- Jimenez, Giselle. (2020). *Evaluating Child-Adult Relationship Enhancement (CARE) with a Professional Sample*. Dissertations & Theses. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/evaluating-child-adult-relationship-enhancement/docview/2714865790/se-2?accountid=26642>.
- Jonkers, K., Derrick, G. E., Lopez-Illescas, C., *et al.* (2014). Measuring the scientific impact of e-research infrastructures: a citation-based approach? *Scientometrics*, 101, 1179–1194. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1411-7>
- Kuhn, T. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Lama, T. P., Munos, M. K., Katz, J., Khatry, S. K., LeClerq, S. C., & Mullany, L. C. (2016). Assessment of facility and health worker readiness to provide quality antenatal, intrapartum and postpartum care in rural Southern Nepal. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 16(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-0930-9>.
- Liu, Z. (1999). Hongzhou ZHAO e cienciometria na China. *Estudos em Ciência da Ciência*, 17(4), 104–109.

- Li, X., Peng, S., & Du, J. (2021). Em direção à knowmetrics médica: representando e computando o conhecimento médico usando predicções semânticas como a unidade de conhecimento e a incerteza como o contexto do conhecimento. *Cienciometria*, 126, 6225–6251. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03880-8>.
- Maturana, H.R. & Varela, F. (1995) A árvore do conhecimento – as bases biológicas do conhecimento humano. Tradr. Jonas Pereira dos Santos. Campinas: Ed. Psy II, 1995. São Paulo: WORKSHOPSY - Livraria, Editora e Promotora de Eventos.
- Marea, C.X.; Warren N.; Glass N.; Ahmed W. & Pallitto, C.C. (2023). Advancing the measurement of knowledge, attitudes and practices of health workers who care for women and girls who have undergone female genital mutilation/cutting (FGM/C): A qualitative exploration of expert opinion. *PLoS ONE*, 18(4), e0284900. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284900>.
- Morales-Martinez, G.E., Garcia-Torres, M., del Carmen Castro-Gonzalez, M. & Mezquita-Hoyos, Y.N. (2021). *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(8), pp. 240–261. DOI: 10.26803/IJLTER.20.8.15
- Mulgan, Geoff. (2021). Thinking systems: how the systems we depend on can be helped to think and to serve us better. UCL Department of Science, Technology, Engineering and Public Policy.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- Nonaka, I., & von Krogh, G. (2009). Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory. *Organization Science*, 20(3), 635-652.
- Oliveira, M., & Pinheiro, P. (2019). Sharing of tacit knowledge in volunteer Portuguese firefighters. *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM*, 2, pp. 833–840. DOI: 10.34190/KM.19.104
- Oyemomi, Oluwafemi Oyedele (2017). The impact of organisational factors on knowledge sharing performance. *Dissertations & Theses*. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/impact-organisational-factors-on-knowledge/docview/1985562944/se-2?accountid=26642>
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. Blackwell Publishing.
- Koenig, Naomi Jean. (2023). Independent APRN Reimbursement in Minnesota: An Evaluation of APRN Understanding. *Dissertations & Theses*. Minnesota, APRN reimbursement, Patient care, Nurses. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/independent-aprn-reimbursement-minnesota/docview/2808097695/se-2?accountid=26642>
- Rathore, A. S., Garcia-Aponte, O. F., Golabgir, A., & et al. (2017). Role of Knowledge Management in Development and Lifecycle Management of Biopharmaceuticals. *Pharmaceutical Research*, 34(2), 243–256. <https://doi.org/10.1007/s11095-016-2043-9>
- Rana A. M., Wiggin H., DeGaetano H., & et al. (2022). Formative Evaluation of Using Action Learning in a Master of Medical Education Assessment and Measurement Course. *Cureus*, 14(7), e26523. doi:10.7759/cureus.26523
- Rosellini, A., & Hawamdeh, S. (2020). Tacit knowledge transfer in training and the inherent limitations of using only quantitative measures. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 57(1), e272. DOI: 10.1002/pr2.272.

- Sewpersadh, Natisha (2019). Knowledge-Mapping of Blockchain Technology Applications for a Banking Institution. Dissertations & Theses. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/knowledge-mapping-blockchain-technology/docview/2525544582/se-2?accountid=26642>
- Sherif, K., Hoffman, J. & Thomas, B. (2006). Can technology build organizational social capital? The case of a global IT consulting firm. *Information and Management*, 43(7), pp. 795–804. DOI: 10.1016/j.im.2006.07.001.
- Smith, J. A., Flores, S. R., & Doheny-Farina, S. (2018). Understanding the Dynamics of Knowledge Sharing in Organizations. *Organization Science*, 29(2), 240-257.
- Smith, Heather M. (2019). Educating Medical-Surgical Nurses to Improve Nursing Knowledge and Understanding of Health Literacy. Dissertations & Theses. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/educating-medical-surgical-nurses-improve-nursing/docview/2211432601/se-2?accountid=26642>
- Sousa, L.M.M.; Firmino, C.F.; Carteiro, D.M.H.; Frade, F.; Marques, J.M. & Antunes, A.V. (2018). Análise de conceito: conceitos, métodos e aplicações em enfermagem. *Revista Investigação em Enfermagem*, nov:9-19.
- Tokode, Olukayode (2017). Collaborative knowledge construction in problem-based learning: a corpus-based study. Dissertations & Theses. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/collaborative-knowledge-construction-problem/docview/2001156279/se-2?accountid=26642>
- Ware, Nicole Phay. (2018). Exploring Nurses' Knowledge and Comfort as Heart Failure Educators in a Non-cardiac Acute Care Environment Prior to Providing an Online Learning Module. Dissertations & Theses. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/exploring-nurses-knowledge-comfort-as-heart/docview/2035428530/se-2?accountid=2664>