

**Resumo:** Este artigo apresenta um estudo de pesquisa bibliográfica sobre a incorporação de mapas conceituais na prática científica da Ciência da Informação. *Objetivo:* O objetivo dessa pesquisa, desenvolvida por meio de uma abordagem de revisão integrativa, foi analisar como essas ferramentas têm sido tratadas como instrumentos de apoio à pesquisa em Ciência da Informação, identificando seus contextos de uso e a complexidade a eles associada. *Metodologia:* O método assentou na prática baseada em evidências, considerando o rigor na validação dessas evidências e uma breve análise temática. Segue a revisão proposta por Mendes, Silveira e Galvão que inclui identificação do problema, estudo da literatura, avaliação dos dados, análise, interpretação dos resultados e apresentação da revisão. Foram revisados artigos publicados entre 2015 e 2024, encontrados nos portais de periódicos CAPES e Brapci. Dos 18 artigos encontrados em português, apenas 5 atenderam aos critérios de seleção. Em relação aos artigos em inglês, 30 foram identificados e apenas 2 foram relevantes. Um total de 10 artigos científicos foram considerados adequados para análise. *Resultados:* Os achados revelaram que os mapas conceituais foram úteis para estruturar e retratar o conhecimento, principalmente na recuperação de informações, organização do conhecimento e alfabetização informacional; todos os quais melhoram a compreensão das relações entre os conceitos. *Conclusão:* Outra conclusão a que se chegou envolveu a necessidade aparente de adotar metodologias de pesquisa que encontrariam mais maneiras de aumentar o suporte para a pesquisa de campo na representação do conhecimento, informação ou mesmo visualização de dados.

**Palavras-chave:** Ciência da Informação; Mapas conceituais; Revisão integrativa.

**Abstract:** This article presents a bibliographic research study on the incorporation of concept maps in scientific practice within Information Science. **OBJECTIVE:** The objective of this research, developed through an integrative review approach, was to analyze how these tools have been treated as instruments supporting research in Information Science, directing their contexts of use and complexity. *Methodology:* The method used was evidence-based practice, where rigorous validation of the evidence was in place. This review follows the stages proposed by Mendes, Silveira, and Galvão in identifying the research problem, studying the literature, evaluating data, analyzing and interpreting results, and presenting the review. Articles published between 2015 and 2024 were reviewed, from sources comprising the CAPES journal portal and Brapci. Of the 18 articles in Portuguese found, 5 worthily fulfilled the selection criteria. Regarding English-language articles, 30 were found and only 2 were relevant. Overall, 10 scientific articles were deemed acceptable for this analysis. *Results:* The results revealed that concept maps were useful tools to organize and represent knowledge, particularly in information retrieval, knowledge organization, and information literacy domains, which fosters a better understanding of the relationships between concepts. *Conclusion:* It was also concluded that there is an emerging need for the adoption of research methodologies that could offer increased assets to inquiries within the domain pertaining to knowledge representation as well as information or even data visualization.

**Keywords:** Information Science; Concept maps; Integrative review.

## 1. Introdução

O campo da Ciência da Informação (CI) investiga a relação entre informação, seres humanos e as tecnologias da informação e da comunicação (TIC), estudando também os processos de produção, organização, compartilhamento e utilização da informação em diversos contextos (SARACEVIC, 1996). Concebida na segunda metade do século XX, a CI surge como resposta à necessidade de compreender como a informação é criada, processada e aplicada em uma sociedade cada vez mais dependente das TIC. As transformações político-sociais, científicas e tecnológicas resultaram em um aumento exponencial da quantidade de informações acessíveis, exigindo novas abordagens para gerenciar e disponibilizar adequadamente esses recursos.

O *boom* informacional, iniciado na década de 1960 e impulsionado pela sofisticação tecnológica e disputa por poder entre potências mundiais, gerou uma busca crescente por ferramentas que facilitassem a organização e o entendimento de grandes volumes de informação, contribuindo para a geração de conhecimento. Nesse contexto, as representações visuais, como os mapas conceituais, emergiram na pesquisa em CI, pois oferecem uma estrutura clara para conectar informações complexas, facilitando sua comunicação e disseminação tanto no âmbito acadêmico quanto em outras organizações.

Introduzidos por Novak e Gowin (1984), os mapas conceituais são instrumentos gráficos que representam o conhecimento, destacando as relações hierárquicas entre conceitos e ideias. Originalmente utilizados na educação, sua adoção se expandiu para diversas áreas, incluindo a CI, onde aprimoram a organização do conhecimento e o processo de aprendizagem. Segundo Novak (1998), o mapeamento de conceitos envolve não apenas a relação pragmática entre informações, mas também o pensamento crítico e a integração de novas abordagens a partir de uma base pré-existente.

A função dos mapas conceituais transcende sua função representativa, pois eles clarificam as relações entre diferentes elementos de um mesmo conjunto. Além de serem uma ferramenta educacional, servem como instrumentos de análise e síntese de sintagmas. No contexto da investigação científica, têm sido utilizados para estruturar revisões de literatura e identificar lacunas e tendências em campos de estudo. Conforme Eppler (2006), o uso de diagramas e elementos visuais em mapas conceituais pode melhorar significativamente a compreensão do conteúdo estudado, especialmente ao lidar com um grande número de conceitos inter-relacionados.

Além disso, a utilização de cores, formas e setas torna essa construção visual mais acessível, o que é relevante nas áreas de Biblioteconomia, Arquivística e Gestão do Conhecimento. A flexibilidade dos mapas conceituais permite sua adaptação a diferentes contextos e finalidades, tornando-os uma ferramenta versátil (HYERLE, 2009).

Nesse sentido, McLinden (2013) destaca, ainda, que os mapas conceituais são eficazes na síntese de ideias em estudos interdisciplinares. Essa abordagem enriquece o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, promovendo a inovação e o desenvolvimento de novas metodologias de pesquisa. Na investigação qualitativa, por exemplo, os mapas conceituais destacam-se ao estruturar coletas realizadas por meio de análises temáticas e de conteúdo, permitindo a visualização de tópicos emergentes e a articulação coerente de interpretações e descobertas (CAÑAS e NOVAK, 2010).

Diante do exposto, este artigo apresenta uma revisão integrativa da literatura sobre a aplicação de mapas conceituais na pesquisa em CI. A questão de partida que orientou esta pesquisa foi: Os mapas conceituais contribuem para a prática da pesquisa científica na Ciência da Informação? A partir disso, definiu-se como objetivo examinar a literatura existente sobre o tema, discutindo as aplicações práticas, a complexidade dos mapas conceituais e seus contextos de uso conforme uma revisão integrativa. Portanto, a pesquisa teve como enfoque as produções científicas disponibilizadas no Portal de Periódicos da Coordenação de Desenvolvimento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Base de Dados em Ciência da Informação (Brapci), tendo como recorte temporal o período entre 2015 e 2024. Essa análise visa, ainda, contribuir para uma compreensão mais profunda do potencial dessa ferramenta, além de identificar lacunas de pesquisa a serem exploradas futuramente.

### ***2. Representação do conhecimento na ciência da informação***

Segundo Cordovil e Francelin (2018:4), o conhecimento “[...] é, pois, concebido como uma construção mental da compreensão dos objetos da realidade, na consciência humana, ou seja, a capacidade de formar ideias sobre os objetos por meio do conceito [...]”. Portanto, esse elemento não deve ser reduzido ao mero acúmulo de informações. Ele é uma construção ativa dos sujeitos e corresponde a um domínio profundamente cognitivo do intelecto humano.

Belkin (1978) contribui ao afirmar que a representação do conhecimento envolve organizar a informação para que seja compreensível e acessível aos usuários. Assim, o papel da CI é transformar dados em informações úteis e, em última instância, conhecimento significativo.

Buckland (1991) complementa essa ideia ao versar sobre "informação como coisa", referindo-se a artefatos documentais que contêm dados organizados, e conhecimento, que é concebido quando esses objetos são interpretados e usados para resolver problemas práticos ou atribuir novos significados a esse processo.

Contudo, a simples organização linear da informação, típica dos sistemas tradicionais, muitas vezes não é suficiente para lidar com estruturas mais complexas. Isso leva ao desenvolvimento de modelos de hipertexto, que proporcionam uma abordagem mais dinâmica à representação do conhecimento. Nonaka e Takeuchi (1997) argumentam que esse insumo é formado por fluxos contínuos de informações que são constantemente transformados e que os modelos hipertextuais são extensões ideais para representar essas relações.

Landow (2006) indica que o hipertexto reflete a forma como a mente humana processa o conhecimento por meio de associações semânticas. Em vez de seguir uma hierarquia rígida, esses modelos permitem o acesso à informação por múltiplos caminhos, favorecendo a construção e organização flexível do conhecimento. Na CI, isso tem sido fundamental para o gerenciamento de sistemas como bibliotecas digitais e repositórios institucionais.

Nesse contexto, surgem novas abordagens para a organização e representação do conhecimento, a exemplo das ontologias. Hodge (2000) destaca que essas estruturas

auxiliam a organizar o conhecimento em domínios específicos, criando relações entre conceitos e contribuindo para a recuperação da informação.

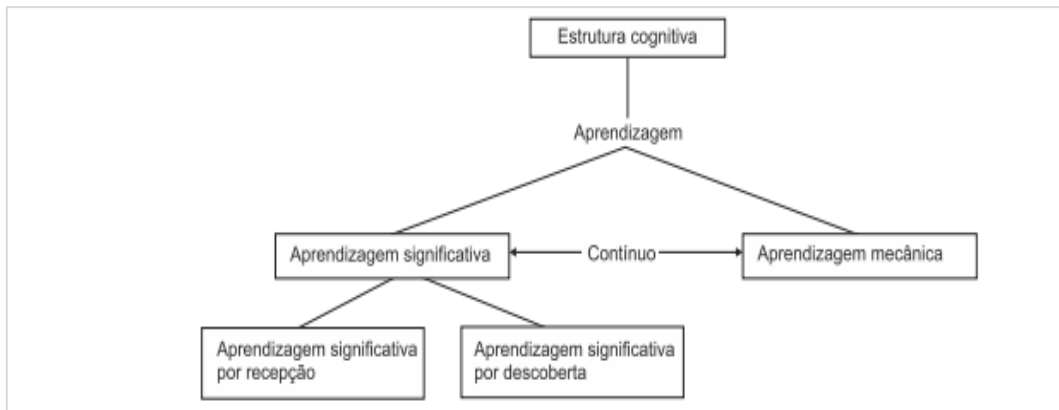
Complementando essa discussão, Hjørland (2008) explora o papel da representação do conhecimento para a CI, chamando a atenção para elementos como tesouros e vocabulários controlados. Eles permitem que as informações sejam recuperadas de forma mais eficiente, demonstrando a importância de uma organização semântica sólida em ambientes digitais.

Essas discussões acerca da organização e representação do conhecimento apontam para a necessidade de métodos mais visuais e interativos, que promovam a assimilação simplificada e compreensão dos fluxos de informação, como os mapas conceituais.

### 3. Mapas conceituais: antecedentes e tipologias

Os mapas conceituais foram desenvolvidos por Joseph D. Novak, em meados da década de 1970, como uma ferramenta para a representação visual do conhecimento. Novak baseou-se nos fundamentos da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1963), que propõe que a aprendizagem é mais eficaz quando novas informações estão ligadas a conceitos pré-existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Ausubel (1963) também argumentou que o conhecimento prévio é o fator chave para a compreensão de novas ideias, dada a experiência sensível. Na fig. 1, Farias (1990) utiliza um mapa conceitual para esquematizar os processos envolvidos na prática da aprendizagem significativa, que fundamenta este recurso gráfico:

**Fig. 1 - Estrutura conceitual na aprendizagem significativa**



**Fonte:** Farias (1990:7).

A figura da estrutura conceitual da aprendizagem significativa postula que memorizar informações sem uma compreensão profunda não leva a uma aprendizagem eficaz (AUSUBEL, 2002). Assim, os mapas conceituais servem como ponte entre a aprendizagem superficial e a compreensão holística, permitindo ao indivíduo fazer conexões lógicas entre novos conceitos e aqueles que já fazem parte de sua estrutura cognitiva. Para Novak (1990), esta ferramenta não só facilita a aprendizagem, mas também colabora para uma melhor avaliação do que foi aprendido ao considerar que a estrutura e a profundidade das relações

estabelecidas entre os conceitos podem indicar o grau de compreensão dos alunos sobre determinados assuntos.

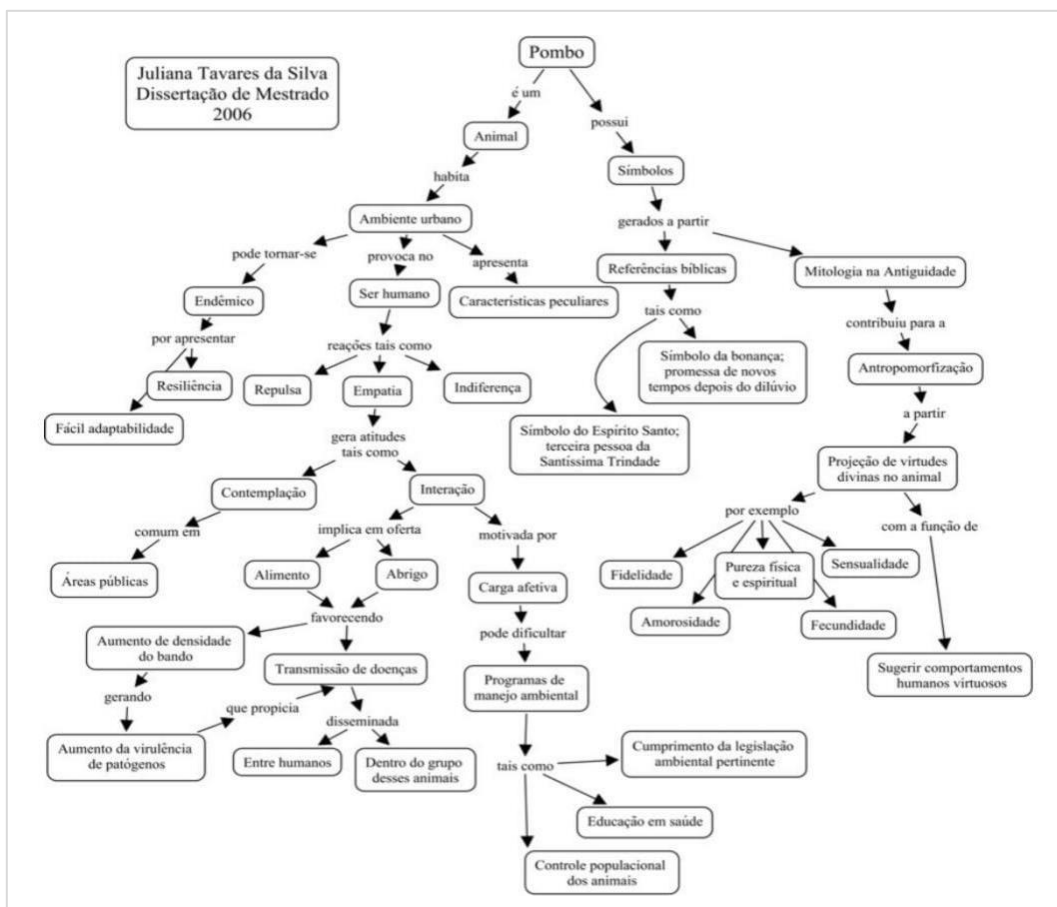
Além de seu papel para a representação do conhecimento, os mapas conceituais possuem uma relação intrínseca com os princípios da neurociência da aprendizagem. Consoante Fiorella e Mayer (2015), a aprendizagem orientada por esquemas visuais pode facilitar a retenção e transferência de informações, permitindo que estudantes e pesquisadores construam representações mentais mais eficazes e robustas.

Hegarty e Kozhevnikov (2001) destacam que a capacidade de pensar espacialmente e organizar informações não tratadas está associada a melhores resultados de aprendizagem. Assim, os mapas conceituais também colaboram na potencialização da ativação de redes neurais relacionadas ao acesso ao conhecimento acumulado durante a vida.

### 3.1. Mapas conceituais hierárquicos

O mapa hierárquico é a forma mais comum e tradicional entre os mapas conceituais. Os conceitos são organizados niveladamente, com os termos mais gerais posicionados na parte superior e os mais específicos na parte inferior, conforme demonstrado na fig. 2:

Fig. 2 - Mapa conceitual do tipo hierárquico



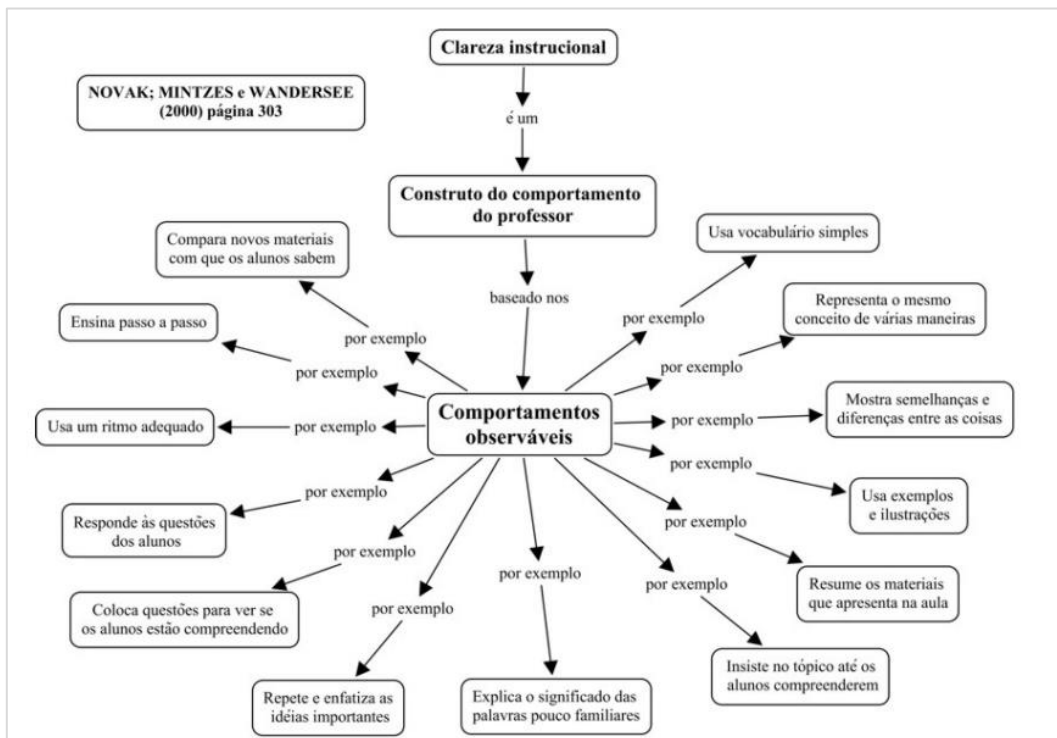
Fonte: Silva (2006:79).

Esse tipo de estrutura facilita a visualização de relações interdependentes, o que torna esse formato eficaz para representar partes constituintes de um todo, a exemplo de disciplinas escolares tradicionais como Matemática ou Ciências Naturais. Segundo Moreira e Massoni (2011), essa organização hierárquica contribui para a sistematização lógica do conteúdo e promove a aprendizagem significativa, pois permite ao leitor fazer conexões nítidas entre conceitos.

### 3.2. Mapas conceituais de teia

Ao contrário dos mapas hierárquicos, os mapas em rede são caracterizados pela ausência de uma estrutura hierárquica rígida. Nesse tipo de sistema gráfico, os conceitos estão interligados de maneira flexível e não linear, como na fig. 3:

Fig. 3 - Mapa conceitual de teia



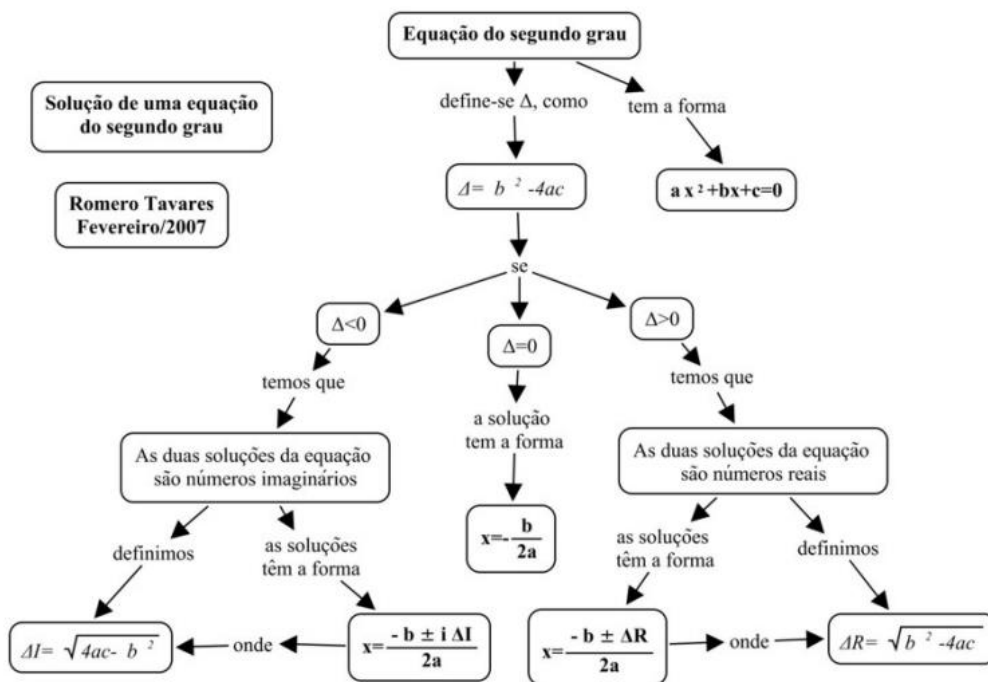
Fonte: Novak, Mintzes e Wandersee (2000:3) apud Silva (2006)

Esse formato é útil em casos em que as ideias não seguem uma ordem sequencial ou hierárquica clara, como em alguns ramos da Biologia, das Ciências Sociais ou dos Estudos Interdisciplinares. Cañas *et al.* (2003) enfatizam que esse tipo de mapa permite uma representação mais próxima da realidade de sistemas complexos, onde os elementos interagem simetricamente, e as relações entre os conceitos possuem muitas dimensões.

### 3.3. Mapas conceituais do tipo fluxograma

Os mapas conceituais do tipo fluxograma são usados para ilustrar processos com uma sequência de etapas, exibindo o fluxo de operações ou decisões de maneira lógica e organizada. Essa tipologia caracteriza-se pela sua estrutura linear, em que cada passo ou decisão conduz diretamente ao seguinte, com setas ou conectores indicando a direção do fluxo, conforme apresentado na fig. 4:

Fig. 4 - Mapa conceitual do tipo fluxograma



Fonte: Otto (2015)

A representação visual mostrada é amplamente utilizada em áreas como Engenharia, Negócios, Programação e outros campos onde é necessária a descrição precisa de processos. Segundo Mancilla-Amaya *et al.* (2010), recursos desse tipo permitem aos usuários visualizar de forma rápida e simplificada as interações entre os elementos de um sistema.

Embora existam outras variações de mapas conceituais, os tipos mencionados destacam-se pela sua eficácia na representação do conhecimento e na facilitação do processo de aprendizagem em contextos científicos, educativos e profissionais.

### 4. Procedimentos metodológicos

O presente artigo trata de uma pesquisa bibliográfica acerca da incorporação de mapas conceituais na prática científica em CI, tipo de estudo que se apropria da utilização de

fontes de informação bibliográficas, como artigos científicos e livros, para investigar exaustivamente o conhecimento acumulado em um campo acerca de uma determinada temática, com base em procedimentos metodológicos criteriosos (LIMA e MIOTO, 2007).

Nesse caso elegeu-se a revisão integrativa, método de pesquisa abrangido pela pesquisa bibliográfica, para investigar o tratamento recebido pelos mapas conceituais enquanto ferramentas de representação do conhecimento na CI. A revisão integrativa deriva da Prática Baseada em Evidências (PBE) e tem como principal fundamento o rigor utilizado na validação de evidências, construído a partir da observação de fases (SOUZA, SILVA e CARVALHO, 2009).

A incorporação da revisão integrativa, método proveniente das Ciências da Saúde, nas Ciências Sociais Aplicadas, como a CI, justifica-se pela sua capacidade de sintetizar evidências de forma sistemática. O uso desse método permite uma avaliação rigorosa da informação registrada, garantindo uma maior credibilidade das conclusões e práticas subsequentes (BOTELHO, CUNHA e MACEDO, 2011).

Existem diferentes entendimentos sobre as etapas que devem nortear a revisão integrativa, mas o modelo adotado neste artigo foi o proposto por Mendes, Silveira e Galvão (2008), que destacam seis etapas básicas e mesclam as abordagens de outros autores.

Inicialmente identifica-se o problema de pesquisa, que define a problemática que a revisão integrativa pretende abordar, fornecendo o escopo e a relevância do estudo. Depois, de seguida, é realizado o levantamento bibliográfico, que envolve uma busca cuidadosa e abrangente para identificar as fontes de informação mais relevantes sobre o tema, em artigos científicos, capítulos de livros, textos empíricos, entre outros.

A terceira etapa é a avaliação dos dados, onde os documentos recuperados são selecionados e confrontados criticamente com base em sua qualidade metodológica e pertinência para a questão submetida. A quarta fase baseia-se na análise dos dados, em que as informações extraídas das pesquisas são analisadas, buscando padrões e tendências que atendam à pergunta de partida. A quinta etapa é a interpretação dos resultados, na qual estes são discutidos de forma integrada, levando em consideração suas implicações para o campo de estudo e possíveis lacunas existentes. Por fim, a última etapa é a apresentação da revisão integrativa, onde apresenta-se, de forma clara, as considerações acerca da pesquisa conduzida.

Com base no exposto, tem-se o desenho de pesquisa representado pelo Quadro 1:

**Quadro 1 - Desenho da pesquisa**

<b>REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE OS MAPAS CONCEITUAIS NA PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO</b>	
<b>1ª FASE</b>	Qual o problema de pesquisa?
<b>2ª FASE</b>	Quais as fontes utilizadas?
<b>3ª FASE</b>	Os documentos selecionados são relevantes?
<b>4ª FASE</b>	Quais os resultados da análise?
<b>5ª FASE</b>	Como os resultados podem ser interpretados?
<b>6ª FASE</b>	Qual(is) as conclusões?

**Fonte:** elaborado pelo autor, com base em Mendes, Silveira e Galvão, 2008

Com base nisso, a revisão integrativa buscou analisar artigos científicos publicados entre os anos de 2015 a 2024, no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e na Brapci. O portal e a base selecionados para a pesquisa abrigam estudos da CI há décadas, tendo a Base de Dados em Ciência da Informação mais de 99 títulos de periódicos indexados. Ademais, ambas as fontes de informação são pautadas pelo princípio da internacionalização, abrangendo publicações tanto em português quanto em inglês.

Quanto às respostas dos procedimentos identificados da 4ª fase em diante, bem como os critérios de inclusão e exclusão de estudos utilizados nesta pesquisa, estes podem ser encontrados a partir da próxima seção, que intencionou a exposição dos resultados e sua análise.

Além disso a análise temática de Braun e Clarke (2006) também foi incorporada a este estudo, tendo como principal objetivo estabelecer categorias para subsidiar a análise e aprofundar a discussão em relação ao conteúdo propriamente dito dos artigos e seus mapas conceituais.

### 5. Análise e discussão dos resultados

A busca realizada no Portal de Periódicos da CAPES resultou na recuperação de 18 artigos em língua portuguesa. Contudo, após o estabelecimento dos critérios de seleção e exclusão, apenas 5 destes artigos atenderam integralmente aos objetivos da pesquisa. Esses critérios incluem: a) serem artigos científicos originais; b) publicados entre 2015 e 2024; e c) abordarem diretamente o tema de mapas conceituais aplicados à CI. Assim, os 13 artigos que não atendiam a esses requisitos foram excluídos do processo de análise.

Tratando-se dos artigos em inglês, foram encontrados 30 documentos. No entanto, apenas 2 destes preencheram os critérios de seleção especificados, refletindo a sub-representação do tema em publicações internacionais no período e contexto definidos.

No que concerne à Brapci, 16 documentos foram localizados. Destes, 3 foram considerados relevantes para a análise, enquanto outros 3 artigos foram identificados como duplicações dos artigos encontrados no Portal de Periódicos da CAPES e, portanto, foram excluídos.

Assim, 10 artigos científicos atenderam a todos os critérios de inclusão e foram considerados adequados para a pesquisa. Esses artigos servem de base para a análise do uso de mapas conceituais na CI e estão detalhados no Quadro 2:

**Quadro 2 - Artigos científicos recuperados**

Base de dados	Descritores	Quantitativo
Periódicos CAPES	Mapas conceituais; Ciência da Informação	5
	Concept maps; Information science	2
Brapci	Mapas conceituais; Ciência da Informação	3
	Concept maps; Information science	0

Fonte: Dados da pesquisa, 2024

Além do quadro supracitado, os artigos científicos recuperados também foram agrupados por meio dos metadados título, autoria, data de publicação, periódico e idioma, a fim de facilitar a visualização dos resultados desta pesquisa, conforme ilustrado no Quadro 3:

**Quadro 3 - Metadados dos documentos recuperados**

<b>Título</b>	<b>Publicação</b>	<b>Autoria</b>	<b>Periódico</b>	<b>Idioma</b>
Análise de assunto e mapas conceituais: semelhanças nos processos	2015	Maria Rosemary Rodrigues; Brígida Maria Nogueira Cervantes	Perspectivas em Ciência da Informação	Português
Recuperação de informação em dados ligados: um modelo baseado em mapas conceituais e análise de redes complexas	2018	Henrique Monteiro Cristovão; Jorge Henrique Cabral Fernandes	Transinformação	Português
Organização e representação do conhecimento por meio de mapas conceituais	2015	Maria Rosemary Rodrigues; Brígida Maria Nogueira Cervantes	Ciência da Informação	Português
Mapas conceituais como suporte a pesquisa científica	2021	Eliana José Bernardes; Kelly Juliane Dutra; Nivaldo Calixto Ribeiro	Ciência da Informação Express	Português
Mapas Conceituais e Topic Maps: convergências na representação do conhecimento	2017	L. A. Almeida Pimentel; Cibele Araújo Camargo Marques dos Santos	Informação & Sociedade	Português
Improving an AI-Based Algorithm to Automatically Generate Concept Maps	2019	Sara Alomari; Salha Abdullah	Computer And Information Science	Inglês
A novel method for expert finding in online communities based on concept map and PageRank	2015	Majid Rafiei; Ahmad A. Kardan	Human-Centric Computing And Information Science	Inglês
A representação do conhecimento em política de informação por meio de mapa conceitual	2020	Maria Rosemary Rodrigues; Teresinha Elisabeth da Silva; Brígida Maria Nogueira Cervantes	Cadernos BAD (Portugal)	Português

Recuperação de informação em dados ligados: um modelo baseado em mapas conceituais e análise de redes complexas	2018	Henrique Monteiro Cristovão; Jorge Henrique Cabral Fernandes	Transinformação	Português
Sobre objetos, memórias e mapas conceituais	2018	Maria Lucia de Niemeyer; Matheus Loureiro; Robert Endean Gamboa; Michel Willian Zimmermann de Almeida	Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação	Português

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2024

No artigo *Análise de assunto e mapas conceituais: semelhanças nos processos*, Rodrigues e Cervantes (2015a) descrevem como os mapas conceituais são eficazes para a organização do conhecimento e fornecem uma imagem clara das relações entre conceitos, como análise de assunto. Os autores afirmam que ambas as técnicas ajudam a desenvolver um tratamento mais claro das informações, o que ajuda a lidar com o conteúdo temático. De fato, Cordovil e Francelin (2023) reforçam que o conhecimento, de acordo com a estrutura teórica, é uma construção mental e os mapas conceituais auxiliam nessa construção ao vincular ideias de forma racionalmente ordenada. Além disso, Belkin (1980) apoia a organização das informações para torná-las acessíveis e compreensíveis, o que também os mapas conceituais fazem junto com a análise de assunto.

Em *Recuperação de informações em dados vinculados: um modelo baseado em mapas conceituais e análise de redes complexas*, Cristovão e Fernandes (2018) fazem uso de mapas conceituais como uma ferramenta primária para representação de conhecimento, o que é consistente com a visão de Novak (1990) de que esses mapas ajudam na visualização de relacionamentos complexos entre os dados. Os autores afirmam que, com a adição de análise de redes complexas, os mapas conceituais fazem muitas coisas – eles organizam informações e ajudam na construção de um entendimento dinâmico e interativo, conforme afirmado por Landow (2006). Isso foi feito em consideração à organização linear de informações, à qual Buckland (1991) criticou os modelos tradicionais por serem inadequados. Pelo que os autores propuseram, isso ilustra a utilidade de técnicas visuais na organização do conhecimento por Hodge (2000) e Zeng e Qin (2008) sobre recuperação de informações em ambientes digitais. Assim, o artigo reitera que uma representação conceitual é de suma importância para responder às complexidades e desafios da era da informação.

No artigo *Organização e representação do conhecimento por meio de mapas conceituais*, Rodrigues e Cervantes (2015b) destacam a importância dos mapas conceituais na organização do conhecimento de forma prática e intuitiva. Segundo eles, essa ferramenta não só auxilia na organização de conceitos, mas também auxilia na construção ativa do conhecimento, conforme apontado por Cordovil e Francelin (2023). Eles também afirmam que a representação visual ajuda a reter e aplicar o conhecimento, condizente com a ideia de que um bom aprendizado depende da relação com informações conhecidas. Nessa perspectiva, Rodrigues e Cervantes também desafiam abordagens tradicionais em relação ao armazenamento de dados considerando formas mais dinâmicas e participativas. Isso

torna a contribuição do artigo ainda mais relevante na discussão de como há necessidade de inovar a organização do conhecimento dentro da SI, reafirmando a relevância dos mapas conceituais tanto para ambientes educacionais quanto profissionais.

No artigo, Bernardes, Dutra e Ribeiro (2021) valorizam muito os mapas conceituais devido à sua potência em conectar conceitos e tópicos, apresentando assim uma organização crítica do conhecimento que facilita o suporte à pesquisa científica. Ao destacar o poder dos mapas conceituais em articular conhecimento em ambientes colaborativos, os autores trazem à tona a capacidade dos pesquisadores de compartilhar diferentes perspectivas e abordagens disciplinares. Este artigo discute como o uso da ferramenta pode enriquecer a construção de argumentos e, portanto, sustentar um fluxo muito mais claro de informações e ideias entre os participantes de projetos de pesquisa. Os jovens pesquisadores podem encontrar mapas conceituais utilizáveis como um recurso educacional que apoia o treinamento para incorporar e aplicar o conhecimento de forma muito mais estruturada. Assim, o trabalho mostra que essa abordagem pode transformar a dinâmica da pesquisa científica, contribuindo para a criação de soluções inovadoras e um aprofundamento mais significativo da pesquisa em CI.

Neste artigo, Almeida Pimentel e Marques dos Santos (2017) discutem a relação entre mapas conceituais e mapas temáticos, enfatizando sua contribuição para a organização do conhecimento. A representação conceitual-gráfica de informações por meio de mapas conceituais, bem como mapas temáticos, oferece uma maneira mais formal de descrever e buscar dados. Isso é compatível com a consideração de Buckland (1991) de artefatos documentais, incluindo mapas, como fundamentais em sua interpretação para a resolução de problemas práticos. Eles acreditam que uma integração de ambos melhoraria a pesquisa científica porque então um método mais comovente e envolvente poderia ser aplicado. Essa utilidade dos instrumentos para gerenciamento de informações é compartilhada por Zeng e Qin (2008) quando falam sobre a importância de vocabulários controlados e tesouros na recuperação de informações. Portanto, a relação entre mapas conceituais e mapas temáticos promete melhorar a representação do conhecimento em SI. Isso reforça ainda mais a exigência de infundir técnicas que possam ser aplicadas de forma mais eficiente à mais ampla gama de circunstâncias em relação aos diferentes métodos de representação do conhecimento dentro da disciplina.

Em *Melhorando um algoritmo baseado em IA para gerar mapas conceituais automaticamente*, Alomari e Abdullah (2019) descrevem o desenvolvimento de uma nova ferramenta de geração de mapas conceituais por meio de inteligência artificial. Os autores observam que a tecnologia pode facilitar a preparação de representações visuais do conhecimento, o que é consistente com a opinião de Novak (1990), que defende a utilidade dos mapas conceituais como ferramentas para ajudar a trabalhar no aprendizado e sua avaliação. Uma ferramenta de atualização dinâmica permite que os mapas conceituais dos recém-chegados cresçam à medida que as informações são adquiridas, uma disposição que estende o trabalho de Alomari e Abdullah além das críticas de Cordovil e Francelin (2023) sobre a construção passiva de conhecimento. Além disso, a produção de mapas conceituais por meio de inteligência artificial apoia a afirmação de Nonaka e Takeuchi (1997) sobre a existência de fluxos de informação, o que implica que esse tipo de tecnologia pode converter dados em conhecimento significativo muito mais oportuno. Assim, este artigo ressalta a promessa que as ferramentas tecnológicas têm na melhoria da representação do conhecimento – um prenúncio de um futuro em que a inteligência artificial desempenhará um papel central na organização e acessibilidade da informação.

No artigo *Um Novo método para encontrar especialistas em comunidades on-line com base em mapa conceitual e PageRank*, Rafiei e Kardan (2015) apresentam uma nova abordagem que mescla mapas conceituais com o algoritmo PageRank para encontrar especialistas na comunidade digital melhor. O mapa de *links* de rede de especialistas, embora não citado diretamente, de fato ecoa o valor do conhecimento organizado em vincular usuários a informações relevantes; assim, promovendo a discussão sobre as visões de Buckland (1991) sobre a importância da organização da informação em seu uso efetivo. Eles alegam que os métodos tradicionais de busca de especialistas ignoram esses laços sutis entre conceitos, potencialmente levando a buscas infrutíferas. Seu modelo, em contraste, além de permitir em si uma representação mais rica de como o conhecimento é interconectado dentro das comunidades, porque também fornece uma representação explícita desses links por meio de mapas conceituais. Isso se alinha com a afirmação de Hodge (2000) sobre a exigência de estruturas avançadas que suportem a recuperação de informações, esclarecendo assim a contribuição dos recursos visuais para orientar os usuários por meio de complexidades em paisagens de informação. A metodologia de Rafiei e Kardan também indica o dinamismo no conhecimento, conforme apontado por Nonaka e Takeuchi (1997).

O artigo *Representando conhecimento em políticas de informação por meio de mapas conceituais* discute o uso de mapas conceituais como ferramentas para organizar e esclarecer conhecimento em políticas de informação. Afirma-se que essas representações fornecem uma abordagem hierárquica ao lidar com informações, permitindo assim que os usuários entendam efetivamente os elementos da política de informação. Os autores afirmam que com mapas conceituais pode-se demonstrar não apenas a estrutura hierárquica da informação, mas também os relacionamentos e fluxos existentes que afetam a aplicação e a realização de políticas. Essa metodologia apresenta mais do que simplesmente categorização de dados; ela promove uma compreensão mais completa e unificada das políticas de informação, facilitando a identificação de lacunas, oportunidades e desafios. Os mapas conceituais dão um passo além: eles permitem que todos os tipos de partes interessadas – gerentes, especialistas em informação e formuladores de políticas, para citar alguns – visualizem os impactos que suas escolhas criam. Neste artigo, *Recuperação de informações em dados vinculados: um modelo baseado em mapas conceituais e análise de rede complexa*, Cristovão e Fernandes (2018) propõem um novo modelo para recuperação de informações em dados vinculados, combinando mapas conceituais e análise de rede. Eles alegam que as ferramentas de recuperação tradicionais não conseguem descrever ou gerenciar adequadamente os relacionamentos entre esses pedaços de dados. E essa é uma crítica válida considerando o quanto mais dados são constantemente disponibilizados, tornando os métodos antigos menos eficazes. O mapa conceitual fornece um meio pelo qual os relacionamentos podem ser retratados visualmente. Outro aspecto importante deste estudo é a aplicação da análise de rede complexa, pois facilita não apenas o reconhecimento de padrões, mas também a compreensão da estrutura subjacente dentro dos dados, revelando dimensões que podem ser alavancadas para aprimorar a recuperação. Esse detalhe é mais importante em uma situação em que os fatos estão sempre mudando e os *links* entre os números são flexíveis. Os resultados mostrados pelos autores indicam que a mistura de ver dados e observá-los de ângulos diferentes ajuda não apenas a tornar a busca de coisas melhor, mas também muda a maneira como os usuários trabalham com grandes pilhas de informações. Portanto, o estudo mostra a necessidade de maneiras mais sofisticadas de lidar e unir dados, informações e conhecimento da maneira certa.

Em *Sobre objetos, memórias e mapas conceituais*, Niemeyer *et al.* (2018) argumentam que há um movimento contínuo entre representação do conhecimento, memória e mapas conceituais. A pesquisa parte da premissa de que a estrutura do conhecimento se limita à coleta de informações; por outro lado, envolve como essas informações são organizadas e associadas umas às outras. Para tais propósitos, os autores proclamam que os mapas conceituais são ferramentas válidas para representar a estrutura do conhecimento de um indivíduo ou coletivo, permitindo a externalização da memória e a visualização dos processos cognitivos. Eles também refletem sobre o fato de que os mapas não apenas capturam a essência das ideias, mas também externalizam diálogos entre conceitos, o que abre caminho para uma compreensão mais rica. Além disso, o estudo destaca a relação entre objetos de conhecimento e memórias dos usuários e o quão vital isso é, uma vez que a forma pela qual a informação é acessada e organizada pode influenciar a capacidade de adquirir e usar o conhecimento em contextos específicos. Também é ressaltado que uma estrutura que considere fatores cognitivos e contextuais é importante. Assim, a sugestão de empregar mapas conceituais como mediadores entre objetos e memórias enriquece a compreensão da construção do conhecimento, refletindo uma tendência atual.

### 5.1. Panorama dos mapas conceituais como suporte à pesquisa em CI

Além da análise exaustiva do emprego dos mapas conceituais nos artigos recuperados e considerados para este estudo, julgou-se adequado investigar os contextos de uso dos mapas conceituais na CI, as tipologias mais frequentes por subcampos e a conveniência apresentada de acordo com as temáticas trabalhadas.

Para isso, foi realizada a aplicação da análise temática de Braun e Clarke (2006), técnica de pesquisa que permite o aprofundamento dos resultados, semelhante à análise de conteúdo, mas menos rigorosa, com definição de categorias e foco na análise dos resultados coletados.

No universo desta pesquisa, a utilização da análise de conteúdo se deu conforme representado no Quadro 4:

**Quadro 4 – Desenho da análise de temática**

<b>SELEÇÃO DOS DOCUMENTOS</b>	64 documentos recuperados	54 documentos não compatíveis com os critérios de inclusão	10 documentos adequados aos critérios de inclusão
<b>HIPÓTESES</b>	Os mapas conceituais têm sido empregados como suporte à pesquisa em CI. Há contextos próprios em que o uso de mapas conceituais é adequado Existem subcampos da CI onde os mapas conceituais são utilizados com maior recorrência		
<b>CATEGORIAS</b>	Organização do Conhecimento	Representação do Conhecimento	Educação, memória e patrimônio

**Fonte:** elaborado pelo autor com base em Braun e Clarke (2006)

Como mencionado, o estudo contou com a análise de mais de 60 documentos, dos quais apenas 10 satisfizeram plenamente aos requisitos de inclusão da pesquisa, tanto em língua estrangeira quanto vernácula. As hipóteses intencionaram atender aos objetivos elencados na seção 1, enquanto as categorias foram escolhidas a posteriori, isto é, à vista de temáticas que emergiram e persistiram ao longo dos processos de análise e interpretação dos resultados, bem como termos extraídos no corpo textual dos materiais examinados (BARDIN, 2016).

Conforme analisado nos artigos científicos coletados, os subcampos da CI que mais utilizam mapas conceituais para fundamentar suas pesquisas são a Organização do Conhecimento (1), a Representação do Conhecimento (6) e Educação, memória e patrimônio (2), que abrangem as práticas didático-pedagógicas em ciência e as questões históricas relacionadas à cultura.

Os resultados revelam que os mapas conceituais na CI tendem a ser utilizados com maior incidência na organização e representação do conhecimento, divisões basilares dessa ciência uma vez que, para Saracevic (1996), estas próprias são partes constituintes de seu ser, o que pode asseverar uma certa afinidade epistemológica com os objetivos e interesses dessa área de estudo. Além disso, diversos autores presentes no referencial teórico deste artigo já advogavam a necessidade de ferramentas de organização e representação do conhecimento cada vez mais refinadas na CI, como Belkin (1978) e Hjørland (2008), convergindo com as mesmas categorias encontradas por meio da análise dos mapas conceituais examinados. O papel educacional também é evidente, uma vez que Nonaka e Takeuchi (1997), autores da gestão e administração, identificaram que esse tipo de recurso é crucial para o entendimento dos fluxos e processos informacionais.

Ademais, pode-se inferir que, por se tratar de um recurso visual como outros já existentes, os mapas conceituais podem ter sua função “minimizada” para alguns pesquisadores, como é o caso do uso desse instrumento de pesquisa para compilar e analisar dados qualitativos, uma tendência atual. Por décadas, o mapa conceitual foi considerado um insumo meramente educacional e talvez visto como um tipo de didática comum à infância. Hoje, no entanto, ele é amplamente disseminado em empresas, centros de pesquisa e universidades. Seja para ambientar profissionais, fundamentar sistemas de computadores (segundo a pesquisa realizada) ou fixar informações por meio do conhecimento, os mapas conceituais se mostram eficazes. As principais nuances dos 9 mapas conceituais utilizados foram compiladas no Quadro 5:

**Quadro 5 – Panorama das pesquisas sobre mapas conceituais na CI (2015-2024)**

<b>Mapa</b>	<b>Título da publicação</b>	<b>Categoria(s)</b>	<b>Tipologia do(s) mapa(s) utilizado(s)</b>
<b>1</b>	Análise de assunto e mapas conceituais: semelhanças nos processos	Educação, memória e patrimônio	Mapa conceitual de teia
<b>2</b>	Recuperação da informação em dados ligados: um modelo baseado em mapas conceituais e análise de redes complexas	Representação do Conhecimento	Mapa conceitual hierárquico

3	Organização e representação do conhecimento por meio de mapas conceituais	Organização e Representação do Conhecimento	Mapa conceitual de teia
4	Mapas conceituais como suporte à pesquisa científica	Educação, memória e patrimônio	Sem resultados
5	Mapas conceituais e Topic Maps: convergências na representação do conhecimento	Representação do Conhecimento	Mapa conceitual hierárquico
6	<i>Improving an AI-Based Algorithm to Automatically Generate Concept Maps</i>	Representação do Conhecimento	Mapa conceitual de teia
7	<i>A Novel method for expert finding in online communities based on concept map and PageRank</i>	Representação do Conhecimento	Mapa conceitual hierárquico e mapa conceitual de teia
8	A Representação do conhecimento em política de informação por meio de mapa conceitual	Representação do Conhecimento	Mapa conceitual hierárquico
9	Sobre objetos, memórias e mapas conceituais	Educação, memória e patrimônio	Mapa conceitual de teia

**Fonte:** elaborado pelo autor, 2024

## 6. Considerações finais

A revisão integrativa realizada sobre a literatura existente sobre mapas conceituais revelou a importância dessa ferramenta na organização e representação do conhecimento em diferentes contextos, além de destacar suas aplicações práticas em educação, na recuperação da informação e análise de redes complexas. Os estudos analisados, no que diz respeito à utilização de mapas conceituais, demonstraram que essas ferramentas não só facilitam a visualização das informações, mas também promovem uma compreensão mais profunda e contextualizada dos temas abordados.

No entanto, apesar das contribuições significativas dos mapas conceituais, foram identificadas lacunas significativas na literatura. Primeiro, há uma escassez de pesquisas que explorem a aplicação prática de mapas conceituais em contextos do mundo real e dinâmicos, particularmente no que se refere ao seu uso em ambientes colaborativos e digitais. Embora muitos autores tenham discutido a teoria e a construção de mapas, faltam estudos que analisem como eles são utilizados de forma eficaz por diferentes usuários e em situações cotidianas. Compreender os hábitos, preferências e estratégias de utilização de mapas conceituais pode fornecer informações valiosas sobre a sua eficácia e pontos de melhoria.

Ademais, a complexidade inerente à representação do conhecimento por meio de mapas conceituais é uma realidade. A literatura apresenta frequentemente a construção de mapas como um processo linear e simplista, que não consegue refletir adequadamente a natureza multifacetada do pensamento humano e da interação social. É essencial que futuras pesquisas considerem abordagens que incorporem a complexidade do conhecimento,

explorando como os mapas conceituais podem ser adaptados para representar mais fielmente essas dinâmicas.

Nesse sentido, um olhar crítico sobre os limites dessas ferramentas é essencial para o seu desenvolvimento e aprimoramento. Além disso, a intersecção entre esses recursos e novas tecnologias merece mais atenção. Com o uso crescente de ferramentas digitais e plataformas *online*, existe um potencial considerável para o desenvolvimento de mapas conceituais. Estudos que investiguem a integração dessas tecnologias na construção de mapas podem não apenas enriquecer a prática, mas também fornecer uma nova perspectiva sobre como o conhecimento é organizado e distribuído em comunidades situadas no ciberespaço. A perspectiva interdisciplinar também se apresenta como uma oportunidade promissora para enriquecer a pesquisa sobre o assunto, dada a interação com áreas como Psicologia Cognitiva, CI e *Design* de Interação. Essa abordagem integrada pode ajudar a identificar as melhores práticas para a criação e utilização de mapas conceituais, tendo em conta as especificidades dos diferentes contextos e públicos. Em suma, a literatura sobre a temática fornece uma base sólida para a compreensão de suas aplicações e impactos. O reforço da investigação nessa área contribuirá não só para uma melhor gestão do conhecimento, mas também para a formação de indivíduos e grupos na construção e representação eficazes do conhecimento. As considerações aqui apresentadas enfatizam a importância de continuar a estudar e refinar as práticas relacionadas aos mapas conceituais, reconhecendo seu papel fundamental na era da informação e na educação contemporânea.

A análise temática promovida também revelou que a concentração de mapas conceituais na pesquisa em CI ainda é bastante diminuta, sendo mais frequente em campos como Organização e Representação do Conhecimento e na própria Educação em CI, que enxerga o mapa conceitual como um recurso didático-pedagógico a ser incorporado enquanto ferramenta, não necessariamente na pesquisa, mas para facilitar a compreensão e aprendizagem dos estudantes, conforme a sua própria natureza, que reside na teoria da aprendizagem significativa.

Mesmo com a apresentação de diversos autores no referencial teórico, em cronologias igualmente variadas, o papel dos mapas conceituais na CI parece persistir ao longo das décadas: os usos são realizados no sentido de promover melhor visualização a esquemas visuais e sistematizar o conhecimento em campos que trabalham com fluxos ou processos informacionais.

Assim, é evidente que esses recursos gráficos ainda enfrentam certas barreiras para se consolidar com maior robustez, não somente na CI, mas também em outras áreas, o que pode estar relacionado diretamente a sua origem em ambientes educacionais, principalmente primários, e reduzindo sua relevância junto a níveis mais especializados do conhecimento, que podem encará-los com certo “menosprezo”.

### **Referências bibliográficas**

**ALOMARI, S.; ABDULLAH, S.**

2019 Improving an AI-based algorithm to automatically generate concept maps. *Computer and Information Science*. [Em linha]. 12:4 (2019) 72. <https://doi.org/10.5539/cis.v12n4p72>.

**AUSUBEL, D. P.**

2002 *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Barcelona [etc.]: Paidós, 2002.

**BRAUN, V.; CLARKE, V.**

2006 Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*. [Em linha]: 3:2 (2006) 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>.

**BELKIN, N. J.**

1978 Information concepts for information science. *Journal of Documentation*. [Em linha]. 34:1 (1978) 55-85. <https://doi.org/10.1108/ebo26677>.

**BERNARDES, E. J.; DUTRA, K. J.; RIBEIRO, N. C.**

2021 Mapas conceituais como suporte à pesquisa científica. *Ciência da Informação Express*. [Em linha]. 2 (2021) 1-6. <https://doi.org/10.26445/cie.v2i1.756>.

**BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. de A.; MACEDO, M. O.**

2011 O Método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*. [Em linha]. 5:11 (2011) 121. <https://doi.org/10.21101/gs.v5i11.1114>.

**BUCKLAND, M. K.**

1991 Information as thing. *Journal of the American Society for Information Science*. [Em linha]. 42:5 (1991) 351-360. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199106\)42:5<351::AID-ASI5>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5<351::AID-ASI5>3.0.CO;2-3).

**CAÑAS, J. [et al.]**

2003 Cognitive flexibility and adaptability to environmental changes in dynamic complex problem-solving tasks. *Ergonomics*. [Em linha]. 46:5 (2003) 482-501. <https://doi.org/10.1080/0014013031000102714>.

**CORDOVIL, V. R. S.; FRANCELIN, M. M.**

2018 Organização e representações: Uso de mapa mental e mapa conceitual. In ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 18º, Londrina, 2018 – *Anais*. [Em linha]. Londrina: ENANCIB, 2018, p. 937-956. Disponível em: <https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/002912568.pdf>.

**CRISTOVÃO, H. M.; FERNANDES, J. H. C.**

2018 Recuperação de informação em dados ligados: Um modelo baseado em mapas conceituais e análise de redes complexas. *Transinformação*. [Em linha]. 30:2 (2018) 193-207. <https://doi.org/10.1590/0103-3786201800020304>.

**EPPLER, M. J.**

2006 *Managing information quality: Increasing the value of information in knowledge intensive products and processes*. 2<sup>nd</sup> ed. rev. and ampl. [S. l.]: Springer, 2006.

**FIGIELLA, L.; MAYER, R. E.**

2015 *Learning as a generative activity*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

**HJØRLAND, B.**

2008 What is knowledge organization (KO)? *Knowledge Organization*. 35:2/3 (2008) 86-101.

**HODGE, G.**

2000 *Systems of knowledge organization for digital libraries: Beyond traditional authority files*. Washington: The Digital Library Federation, The Council on Library and Information Resources, 2000.

**HYERLE, D.**

2009 *Visual tools for transforming information into knowledge*. 2<sup>nd</sup> ed. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2009.

**KOZHEVNIKOV, M.; HEGARTY, M.**

2001 A Dissociation between object manipulation spatial ability and spatial orientation ability. *Memory & Cognition*. [Em linha]. 29:5 (2001) 745-756. <https://doi.org/10.3758/BF03195767>.

**LANDOW, G. P.**

2006 *Hypertext 3.0: Critical theory and new media in an era of globalization*. Baltimore: John Hopkins University Press, 2006.

**LIMA, T. C. S. de; MIOTO, R. C. T.**

2007 Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: A pesquisa bibliográfica. *Revista Katálisis*. [Em linha]. 10 (2007) 37-45. <https://doi.org/10.1590/S1676-25872007000100005>.

**MCLINDEN, D.**

2013 Concept maps as network data: Analysis of a concept map using the methods of social network analysis. *Evaluation and Program Planning*. [Em linha]. 36:1 (2013) 40-48. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2012.07.002>.

**MENDES, K. del S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVÃO, C. M.**

2008 Revisão integrativa: Método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto: Enfermagem*. [Em linha]. 17:4 (2008) 758-764. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400019>.

**MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T.**

2011 *Epistemologias do Século XX*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2011.

**NONAKA, I.; TAKEUCHI, H.**

1997 *The Knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford: Oxford University Press, 1997.

**NOVAK, J. D.**

1998 *Aprender, criar e utilizar o conhecimento: Mapas conceituais como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas*. Lisboa: Plátano, 1998.

**NOVAK, J. D.**

1990 Concept mapping: A useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*. [Em linha]. 27 (1990) 937-949. <https://doi.org/10.1002/tea.3660271003>.

**NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J.**

2010 A Teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. *Práxis Educativa*. [Em linha]. 5:1 (2010) 9-29. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v5i1.204>.

**NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B.**

1984 *Aprender a aprender*. Lisboa: Plátano, 1984.

**PIMENTEL, L.; SANTOS, C. A. M. dos**

2017 Mapas conceituais e topic maps: Convergências na representação do conhecimento. *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia*. 12:2 (jun. 2017) 168-177.

**RAFIEL, M.; AKARDAN, A.**

2015 A Novel method for expert finding in online communities based on concept map and PageRank. *Human-Centric Computing and Information Sciences*. [Em linha]. 5:1 (2015) 1-18. <https://doi.org/10.1186/s13673-015-0021-3>.

**RODRIGUES, M. R.; CERVANTES, B. M. N.**

2015a Análise de assunto e mapas conceituais: Semelhanças nos processos. *Perspectivas em Ciência da Informação*. [Em linha]. 20:4 (2015) 35-56. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/1740>.

**RODRIGUES, M. R.; CERVANTES, B. M. N.**

2015b Organização e representação do conhecimento por meio de mapas conceituais. *Ciência da Informação*. [Em linha]. 43:1 (2015) 154-169. <https://doi.org/10.1590/1980-4517.0115>.

**RODRIGUES, M. R.; SILVA, T. E.; CERVANTES, B. M. N.**

2020 A Representação do conhecimento em política de informação por meio de mapa conceitual. *Cadernos BAD*. [Em linha]. 1/2 (2020). <https://doi.org/10.48798/cadernosbad.2463>.

**SARACEVIC, T.**

1996 Ciência da informação: Origem, evolução e relações. *Perspectivas em Ciência da Informação*. [Em linha]. 1:1 (jan./jun. 1996) 41-62. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22308>.

**SILVA, J. T. da**

2006 *A Representação social do pombo no meio urbano: O simbolismo na praça da bandeira em Campina Grande*. João Pessoa, 2006. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal da Paraíba.

**SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de**

2010 Integrative review: What is it? How to do it? *Einstein*. [Em linha]. 8:1 (2010) 102-106. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010000100014>.

**Izaias Marinho Freires | [izaiasmarinho@alu.ufc.br](mailto:izaiasmarinho@alu.ufc.br)**

Universidade Federal do Ceará (UFC), Brasil

**Maria Áurea Montenegro Albuquerque Guerra | [aureamag@ufc.br](mailto:aureamag@ufc.br)**

Universidade Federal do Ceará (UFC), Brasil

**Lídia Eugênia Cavalcante | [cavalcantelidiaeugenia@gmail.com](mailto:cavalcantelidiaeugenia@gmail.com)**

Universidade Federal do Ceará (UFC), Brasil

**Gabriela Belmont de Farias | [izaiasmarinho1234@gmail.com](mailto:izaiasmarinho1234@gmail.com)**

Universidade Federal do Ceará (UFC), Brasil