



Análise da rede de palavras-chave de periódico científico eletrônico

Rogério Paulo Müller Fernandes

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil.

Docente do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3125521405212496>

<https://orcid.org/0000-0002-0373-3619>

romuller@uel.br



Brígida Maria Nogueira Cervantes

Doutora em Ciência da Informação pela Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Marília, SP, Brasil

Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina (PPGCI/UEL), Londrina, PR, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8546252377315420>

<https://orcid.org/0000-0001-7356-1798>

brigida@uel.br

Miguel Luiz Contani

Doutor em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, SP, Brasil.

Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina (PPGCI/UEL), Londrina, PR, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/7236712895240356>

<https://orcid.org/0000-0002-4472-8672>

mcluiz@uel.br

Submetido em: 07/11/2022. Aprovado em: 23/07/2024. Publicado em: 11/02/2025.

RESUMO

Para fazer frente aos desafios do ambiente digital em constante crescimento, desterritorializado e cada vez mais complexo, a Ciência da Informação necessita de diferentes aportes metodológicos que a ajudem a lidar com a diversidade atual das redes e sistemas de informação. Para examinar as tendências e evidenciar as palavras-chave de maior ocorrência no domínio de um periódico científico eletrônico a partir das redes que podem ser identificadas, foi desenvolvida uma análise bibliométrica e de redes para obter, quantitativamente e visualmente, as relações entre a frequência e coocorrência de palavras-chave no *corpus* bibliográfico do periódico Informação & Informação. Os dados foram agrupados e analisados em quatro diferentes décadas por meio de mapas da rede de palavras-chave. Apesar de “ciência da informação” aparecer destacadamente como a principal palavra-chave, foi somente a partir da primeira década do século XXI que o termo passou a ter relevância nas pesquisas publicadas. Houve também, no período analisado, uma expansão considerável dos temas de pesquisa, porém “organização do conhecimento”, “gestão do conhecimento”, “gestão da informação” e “comunicação científica” foram alguns dos tópicos com maior relevância.

Palavras-chave: análise de redes; coocorrência de palavras-chave; bibliometria; periódico Informação & Informação.

INTRODUÇÃO

Compreender a organização do conhecimento é um passo importante no entendimento do próprio conhecimento científico e de seus avanços para a sociedade. Para fazer frente aos desafios do ambiente digital em constante crescimento, desterritorializado e, cada vez mais, complexo, a Ciência da Informação necessita de diferentes aportes metodológicos que a ajudem a lidar com a diversidade atual das redes e sistemas de informação.

Enquanto as redes sociais são construídas a partir de relacionamentos entre pessoas, grupos ou organizações, as redes de palavras-chave são construídas a partir de relacionamentos entre palavras. Palavras que, quando presentes em um artigo, sentença ou mensagem, adquirem vínculos distintos que podem resultar em redes com relacionamentos ainda não explícitos.

A análise das redes de palavras-chave formadas a partir de artigos científicos publicados, foco deste trabalho, possibilita não somente identificar os principais tópicos pesquisados, tendências e evoluções da área, como também determinar as relações dos diferentes pesquisadores com os temas descritos.

Neste contexto, este estudo objetiva examinar as tendências e evidenciar as palavras-chave de maior ocorrência no domínio de um periódico científico eletrônico, a partir das redes científicas que podem ser identificadas.

Palavras-chave no contexto do periódico científico eletrônico

Periódico científico, segundo Lara (2006, p. 405), é um tipo de comunicação formal organizada em fascículos ou números, contendo predominantemente artigos científicos, publicados segundo uma periodicidade definida, por tempo indeterminado e com ampla tiragem e disseminação, que se sustenta no princípio da validação do mérito e do método científico, pela comunidade científica através da revisão e aprovação pelos pares dos textos a serem publicados.

No formato eletrônico, a estrutura dos artigos científicos é disponibilizada em um hipertexto que permite links a outros documentos e que possibilita o uso de recursos audiovisuais de imagem, áudio e vídeo, facultando ao leitor navegar pelas fontes e dados utilizados pelos autores (Lara, 2006, p. 406).

As palavras-chave, por sua vez, são palavras ou frases curtas significativas que descrevem o conteúdo de um trabalho em linguagem natural. São termos livres e variados que dependem da riqueza do vocabulário de quem os utilize (Muñoz-Martín, 2016). De outra maneira, são palavras atribuídas pelo autor, empregando unidades lexicais livres, para representar sinteticamente o conteúdo temático do texto. Considerando-se o inegável domínio informacional do autor sobre o trabalho, proporcionado pela atividade de criação, as palavras-chave deveriam ser termos da sua área de conhecimento, portanto, seriam unidades tanto de representação como de recuperação da informação (Borba; Van der Laan; Chini, 2012).

O conceito de palavra-chave está condicionado, segundo Fujita e Tartarotti (2020, p. 336) à representação do significado de um determinado conteúdo verbal ou não verbal e tem diversas finalidades, como estudos bibliométricos, indexação, recuperação, entre outros, mas, essencialmente, é utilizado para identificação de ideias e temas importantes.

Para Miguéis *et al.* (2013, p. 15), as palavras-chave se tornaram elementos essenciais na representação, busca e recuperação das informações contidas nos artigos de periódicos, uma vez que otimizam o acesso ao conteúdo dos documentos para “[...] além da informação representada pelo título e resumo; traduz o pensamento dos autores, e mantém o contato com a realidade da prática cotidiana, acompanhando a evolução científica e tecnológica, refletida pelos documentos”.

Na literatura, não é raro encontrar o termo “palavra-chave” como sinônimo de “descriptor”. No entanto, do ponto de vista documentário, este uso indistinto não é inteiramente correto. Como ressaltam Brandau, Monteiro e Braille (2005), os descritores são organizados em estruturas hierárquicas, facilitando a pesquisa e a posterior recuperação, enquanto as palavras-chave não obedecem a nenhuma estrutura, são aleatórias e retiradas da linguagem livre. Para tornar-se um descriptor, a palavra-chave tem que passar por um rígido controle de sinônimos, significado e importância na árvore de um determinado assunto.

Os descritores são termos da linguagem natural que, a partir de um processo de seleção, passam a fazer parte do vocabulário controlado de um tesauro. A condição que um termo deve superar, para adquirir a condição de descriptor, é que ele seja o mais representativo do conceito que se pretende representar dentro do tesauro. Com a escolha deste termo como o único representante válido de muitos outros com significados idênticos ou quase idênticos, a natureza unívoca da linguagem documental é alcançada, neste caso do tesauro. Um descriptor, portanto, é um termo que representa univocamente um conceito em uma linguagem documental (Martín Gavilán, 2009).

Assim, as linguagens documentárias/vocabulários controlados são os instrumentos tradicionais de representação da informação que objetivam facilitar a comunicação por meio da padronização de termos para a descrição dos conteúdos dos documentos (Santos, 2017). No processo de tratamento documental a que se submete o artigo a ser enviado a um banco de dados, o profissional da informação atribui termos normalizados em função do assunto (conteúdo) do documento, para facilitar a sua recuperação. É o que conhecemos como indexação (Muñoz-Martín, 2016).

A indexação, portanto, consiste na descrição do conteúdo de um documento, de forma concisa e condensada, por meio do emprego de termos - também denominados como palavras-chave ou descritores - que exercem a função de pontos de acesso mediante os quais um documento pode ser identificado e recuperado (Santos, 2017).

As palavras-chave e os descritores compartilham da linguagem natural e da função de representar conceitos; no entanto, enquanto as palavras-chave convivem com a variabilidade e a ambiguidade da linguagem natural (gênero, número, sinonímia, polissemia) e carecem

do controle das relações associativas e hierárquicas, os descritores são caracterizados por apresentar relações semânticas e maior controle do que as palavras-chave (Martín Gavilán, 2009).

Na pesquisa bibliométrica, as palavras-chave extraídas das publicações científicas são consideradas os elementos básicos para representar conceitos de conhecimento, e, segundo Su e Lee (2010), têm sido comumente usadas para revelar a estrutura de conhecimento dos domínios de pesquisa.

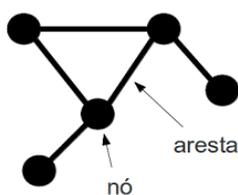
Diante do exposto, é possível inferir que os estudos métricos podem ser empregados em diversos contextos em que seja possível o uso de recursos quantitativos como ferramenta de análise. Esses estudos geram indicadores que possibilitam avaliar o crescimento, dispersão, decréscimo, novos interesses que surgem em um contexto como o das bibliotecas universitárias.

Dependendo dos objetivos da pesquisa, existem duas abordagens distintas para o uso dessas palavras-chave: 1) usar todas as palavras-chave para explorar as características estruturais do conhecimento do domínio no nível macro, ou seja, aplicam-se técnicas de análises de redes sociais em redes de competências científicas (como, por exemplo, as redes de palavras-chave); e 2) usar algumas palavras-chave “importantes” para analisar os detalhes dos principais tópicos de pesquisa de um domínio e sua relação no nível micro (Chen; Xiao, 2016).

Rede de palavras-chave

As redes são um meio geral, porém significativo, de representar padrões de conexões ou interações entre as partes de um sistema. Na sua forma mais simples, uma rede é uma coleção de pontos unidos em pares por linhas. Dentro do jargão da área, os pontos são referidos como vértices ou nós, e as linhas são referidas como arestas, conforme **FIGURA 1** (Newman, 2010).

FIGURA 1 – Ilustração de uma rede



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

No contexto da teoria de redes complexas, uma rede corresponde a um grafo, que, por sua vez, é definido por Barrico (1998, p. 13) como uma “[...] representação visual de um determinado conjunto de dados e da ligação existente entre alguns dos elementos desse

conjunto”. Segundo o autor, em muitos dos problemas existentes, a representação visual em forma de grafo é uma maneira mais compreensível e benéfica na construção de um modelo matemático com vistas às suas resoluções.

As palavras-chave destacadas intencionalmente por um autor de um artigo científico podem ser analisadas como um nó de uma cadeia de relações com outras palavras-chave, associadas a outros artigos científicos de um mesmo repositório, promovendo um grafo a ser tratado com seu respectivo ferramental teórico, que proporciona, ao pesquisador, grande capacidade de abstração e modelização. Aplicado ao contexto do estudo, os nós se referem às palavras-chave que são relacionadas aos artigos publicados no periódico aqui em estudo, *Informação & Informação*, e as arestas indicam a coocorrência delas no corpus bibliográfico dessa revista.

Para Choi, Yi e Lee (2011, p. 373), geralmente, uma rede de palavras-chave possui duas características: “ (1) é uma rede não direcionada (os links entre os nós são simétricos) e (2) é uma rede ponderada (ou seja, um link entre duas palavras-chave é numerado) - mostra quantas vezes as duas palavras-chave aparecem na rede: esse número mostra a força da conexão”.

Para se entender totalmente as características das redes de palavras-chave, existe uma série de medidas bem definidas e amplamente utilizadas: centralidade do grau de um nó, ou seja, o número de nós vizinhos aos quais o nó focal está conectado; centralidade de intermediação de um nó, ou seja, até que ponto um nó se encontra nos caminhos entre outros nós; comprimento do caminho característico da rede; ou seja, o comprimento médio de todos os caminhos mais curtos entre pares de nós; coeficiente de cluster, um nível de medida de rede que ilustra a tendência dos nós se agruparem em módulos densamente interconectados; densidade da rede, que é obtido dividindo o número de ligações na rede pelo número de todos os enlaces possíveis (Choi; Yi; Lee, 2011).

Complementando as definições das medidas utilizadas nas redes de palavras-chave, Popescu *et al.* (2014) esclarecem que o grau de um nó é igual ao número de arestas (pares de palavras-chave) conectadas ao respectivo nó, e pode ser normalizado como centralidade de grau. Um nó com alta centralidade tem muitas conexões na rede, e pode sugerir a conexão de papéis que compartilham as mesmas ideias ou abordam tópicos diferentes com métodos semelhantes. Quanto mais conectada à palavra-chave, mais central é na rede.

A centralidade de intermediação de um nó mede, por sua vez, o grau em que o nó está no caminho mais curto entre outros nós. Já a centralidade de distância para determinada palavra-chave é medida como o número de caminhos mais curtos que passam por um nó, dividido por todos os caminhos mais curtos da rede. A métrica é útil para identificar as palavras-chave que agem como links e conectam outras diferentes, passíveis de terem menor grau de centralidade, mas que atuam como conectores entre subcampos ou tipos de estudos.

Trabalhos relacionados

Os estudos métricos da informação, invocam possibilidades interdisciplinares ao analisarem domínios, aplicando técnicas de análise de redes, indicadores estatísticos, teoria dos grafos, estudos de clusters, entre outras, para extrair indicadores diversos, no sentido de buscar estruturas de conhecimento objetivas e mensuráveis de domínios escolhidos (Oliveira, 2018).

Nesta seção, sem nenhuma pretensão exaustiva, são apresentados alguns dos trabalhos mais relevantes e/ou recentes relacionados a rede de palavras-chave publicados na literatura nacional e internacional.

Gomes, Dias e Moita (2018) mapearam os principais tópicos de pesquisa da ciência brasileira, a partir das palavras-chave dos artigos científicos publicados pelos doutores que possuíam os currículos na Plataforma Lattes. Os dados foram coletados a partir de anais de congressos e periódicos cadastrados na base curricular, no período de 1962 até 2016. Os resultados foram apresentados a partir de análises bibliométricas, baseado em frequência e técnicas para análises de redes sociais, aplicadas sobre as palavras-chave dos artigos

Sánchez-Tarragó, Santos e Bufrem (2018) analisam a configuração do domínio Internacionalização da Educação Superior, com foco no marco espacial da produção científica brasileira e as redes de pesquisadores. A pesquisa utiliza o enfoque metodológico da análise de domínio, combinando técnicas bibliométricas, de análise de redes sociais, para caracterizar a estrutura da rede de coautoria e a relação entre a temática (representada por palavras-chave), os autores e as instituições.

Ao analisarem a evolução da coocorrência na rede de palavras-chave do *The Microsoft Academic Graph* (MAG), Zhan, Dong e Ye (2018) destacam que o aparecimento de uma nova palavra-chave “quente” significa que o conhecimento alcançou um novo domínio, e um novo problema foi encontrado, enquanto o desuso de uma palavra-chave representa um problema resolvido ou uma técnica desatualizada.

Os autores citam, como exemplo, a palavra-chave “radiação gama”, que apareceu no ano de 1900, após a humanidade tomar conhecimento de uma nova radiação eletromagnética penetrante, mas que atraiu muita atenção somente nos anos de 1950 com a criação da bomba atômica; atingiu o ápice de interesse das pesquisas nos anos de 1970 e teve posteriormente a sua relevância em declínio.

Para desenvolver ainda mais a metodologia da rede de palavras-chave, Yi e Choi (2012) construíram e analisaram a rede de palavras-chave de três grandes periódicos em áreas relacionadas a pesquisas em negócios. Para os autores, a análise das redes de palavras-chave enfrenta dois grandes desafios: a carga computacional, uma vez que os artigos contêm várias palavras-chave, e o conjunto de dados leva a se ter que lidar com grandes redes, que por sua vez, exigem uma carga computacional proporcional ao seu tamanho; a dificuldade na identificação das palavras-chave, que por serem usualmente fornecidas pelos autores,

aparecem de várias formas. Os autores destacam ainda a necessidade de uma abordagem sistemática da literatura para a análise de rede de palavras-chave visando à obtenção de uma compreensão de como o conhecimento científico/tecnológico é organizado.

Figuerola *et al.* (2021, p. 83) examinam na base *Web of Science* no campo temático *Library and Information Science*, entre os anos de 1971 e 2020, as palavras-chave com que os autores descrevem seus artigos científicos e concluem que as técnicas de análise de redes, com os instrumentos adequados para sua aplicação, podem auxiliar substancialmente no aprofundamento da estrutura temática de um domínio de conhecimento e em sua evolução.

No intuito de identificar e analisar os artigos relacionados à mensuração da bioeconomia, com foco no impacto econômico, social e ambiental, Ferreira, Fabregat-Aibar, Pié e Terceño (2022) realizam uma análise descritiva e aprofundada das tendências de publicação e uma análise relacional das redes de palavras-chave e da colaboração dos autores. Entre outras conclusões, destacam que a visualização da rede de palavras-chave fornece uma visão geral do tema de estudo relacionado à análise de impacto da bioeconomia, distinguindo claramente os estudos focados no impacto socioeconômico e ambiental.

Moresi, Lemos e Hedler (2021) apresentam uma análise bibliométrica do tema ambidestria organizacional e inovação, explorando a análise de redes de coocorrência de palavras-chave e de citações de referências citadas. A rede de coocorrência evidenciou os conceitos mais relevantes da pesquisa sobre o tema, enquanto a rede de citação de referências citadas permitiu identificar as frentes de pesquisa. O estudo conclui que os tipos de análises reconhecem o forte relacionamento entre os temas ambidestria e inovação e sua influência na capacidade de resposta das organizações.

ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

No alcance dos objetivos propostos, como procedimento metodológico foi desenvolvida uma análise bibliométrica e de redes para obter, quantitativamente e visualmente, as relações entre as coocorrências das palavras-chave, sendo o domínio do periódico *Informação & Informação*, escolhido como *corpus* bibliográfico para análise.

A *Informação & Informação* é um periódico científico eletrônico do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina (UEL), publicado trimestralmente no formato eletrônico e disponível em acesso aberto. Possui a classificação A2 no sistema Qualis da CAPES e é um dos principais periódicos científicos da área de Ciência da Informação no Brasil. Desde a sua primeira edição, iniciada em 1996, até o primeiro trimestre do ano de 2022, foram publicadas 27 edições, com um total de 829 artigos e 3455 palavras-chave atribuídas pelos autores.

Para a construção da rede de palavras-chave, foram necessárias algumas etapas, conforme a **FIGURA 2**, que envolveram, preliminarmente, a extração e refinamento dos dados e depois a geração dos mapas, sua visualização e análise. A ferramenta de software

utilizada para geração dos mapas da rede com palavras-chave foi o VOSviewer (Van Eck; Waltman, 2022), que se destina, principalmente, à análise de redes bibliométricas e que pode ser utilizado na construção de diversos tipos de redes.

FIGURA 2 - Procedimentos de análise da rede de palavras-chave

ETAPA	PROCESSO	DETALHAMENTO E PADRONIZAÇÃO DO PROCESSO
1 Extração dos dados	Extração das palavras-chaves dos artigos publicados na Revista Informação & Informação de 1996 a 2002	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematização dos dados em planilha Excel.
2 Refinamento dos dados	Padronização das palavras-chave extraídas do corpus de artigos publicados na revista	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção de palavras-chave redundantes; • Agrupamento e padronização de palavras; • Comparação e verificação das palavras-chaves de acordo com o vocabulário controlado da revista.
3 Visualização da Rede	Divisão das palavras-chave em quatro diferentes décadas: 1996 - 2000 2001 - 2010 2011 - 2020 2021 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Nova sistematização em planilha Excel em função dos intervalos anuais; • Organização dos dados para inserção na ferramenta VOSviewer; • Inserção das palavras-chave em ferramenta de WordCloud.
4 Análise da Centralidade	Geração da rede com a determinação da importância das palavras-chave baseada na centralidade do grau de um nó.	<ul style="list-style-type: none"> • Comparação dos dados com a nuvem de palavras obtida com a ferramenta de WordCloud; • Criação dos mapas da rede de palavras-chave na ferramenta VOSviewer; • Exploração dos dados da rede para permitir a análise quantitativa e qualitativa a partir da visualização.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Após o refinamento e consolidação do banco de dados de palavras-chave, chegou-se a um total de 3445 palavras-chave, sendo 1684 palavras-chave únicas. A **TABELA 1** apresenta a distribuição do total de artigos e palavras-chave pelas décadas elegidas. A opção pela apresentação dos dados divididos e agrupados em intervalos de dez anos (apesar de as décadas não estarem completas) visou a uma melhor visualização e compreensão dos termos utilizados no decorrer dos anos.

TABELA 1 – Número de artigos publicados e palavras-chave no período de 1996 a 2022

Período	Artigos	Palavras-chave únicas	Total de palavras-chave
1996-1999	39	98	132
2000-2009	121	326	477
2010-2019	438	1050	1874
2020-2022	231	627	972
Total	829	2101	3455

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Cabe ressaltar que durante a sua trajetória e consolidação, o periódico Informação & Informação teve diferentes periodicidades, sendo os volumes publicados semestralmente desde seu início em 1996 até o ano de 2012 (a partir de 2007 houve também a publicação adicional de um número temático anual), quadrimestralmente de 2013 a 2019 e trimestralmente a partir de 2020. Desta forma, a década inicial com as primeiras publicações possui ainda um número reduzido de artigos, e a última década, apesar de trazer somente dois anos completos e uma edição trimestral, apresenta relativamente uma quantidade de publicações que possibilita apontar as tendências atuais das pesquisas na área.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

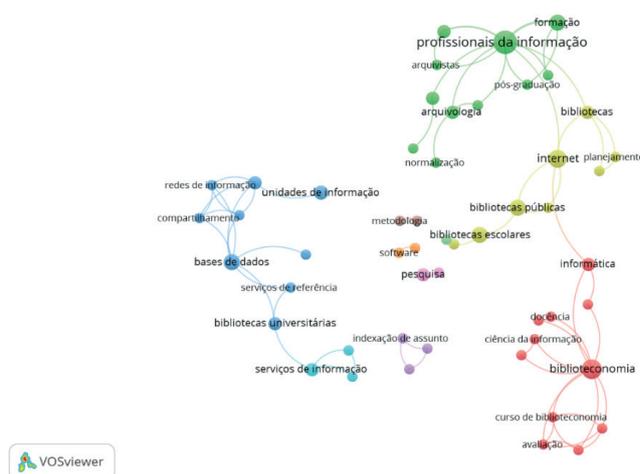
As palavras-chave, ao serem coletadas, organizadas e dispostas por meio de demarcações temporais, permitem uma visão do domínio do periódico Informação & Informação e do próprio domínio de conhecimento no campo da Ciência da Informação, além das alterações teórico-epistemológicas ao longo das décadas.

Neste contexto e em intersecção com o objetivo proposto de evidenciar as palavras-chave de maior ocorrência na revista, a **FIGURA 3**, para facilitar a visualização, materializa, no formato de nuvem de palavras, os termos mais utilizados pelos autores para descrever o conteúdo de seus artigos.

Para possibilitar uma visualização mais compreensível dos mapas das redes geradas, considerou-se uma frequência mínima de duas ocorrências para inclusão da palavra-chave na análise. O tamanho do círculo e do rótulo da palavra-chave são determinados pela sua importância na rede: quanto maior a importância, maior o destaque na visualização. Os agrupamentos das palavras-chave visualizados em cores diferentes são denominados *clusters*, que se formam por afinidade ou proximidade. A largura entre as linhas indica a força da ligação entre as palavras.

A análise da rede de palavras-chave dos artigos publicados entre os anos de 1996 e 1999, **FIGURA 4**, evidencia as palavras-chave “profissionais da informação” e “biblioteconomia” e, em menor incidência, mas ainda com algum destaque “bibliotecas escolares”, “bibliotecas públicas”, “unidades de informação”, “base de dados”, “formação” e “internet”.

FIGURA 4 - Mapa da rede de palavras-chave do período de 1996-1999.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A rede apresentada retrata os temas abordados na década, mas, evidentemente, não dissociados do final do milênio e dos desafios ainda a serem transpostos no novo século pela área e pelos profissionais da informação, em especial a relação com as novas tecnologias. Relevância ainda a ser assinalada aos locais de atuação do profissional.

Quanto aos anos de 2000 a 2009, **FIGURA 5**, os nós em evidência destacam as palavras-chave “ciência da informação” e “gestão da informação” como as de maior ocorrência, seguidas por “informação”, “redes sociais” e “tecnologia da informação”.

Apesar de o mapa indicar ainda a permanência de algum destaque para “profissionais da informação” e “internet”, o foco da produção científica nesta década se desloca para a Ciência da Informação e a gestão da informação, que são requisitadas a fortalecer suas bases teóricas e metodológicas frente aos impactos sociais de uma nova sociedade transformada pelas tecnologias. Com o mundo digital e as comunicações em rede inseridas

Com a consolidação da área de Ciência da Informação, a sua designação nas palavras-chave dos artigos publicados já apresenta uma certa obviedade, mas a ênfase em novas temáticas é potencializada nesta década. A organização do conhecimento, envolvendo as questões relacionadas à organização e à sistematização cognitiva do conhecimento e a construção de sistemas de organização do conhecimento, e a organização da informação, envolvendo os processos de descrição física e de conteúdo dos objetos informacionais e tendo como objeto os registros de informação e produto a representação da informação (Bräscher; Café, 2010), são dois exemplos conceituados de temas que aparecem em destaque no período analisado.

Os estudos relacionados à comunicação científica, que envolvem produção do conhecimento científico produzido e compartilhado através dos diferentes canais de comunicação, com destaque aos periódicos científicos, assim como os relativos à mediação da informação, envolvendo questões como o papel e ações do mediador para a recuperação da informação e satisfação das necessidades dos usuários, foram também temas significativos na década de 2010-2019.

Algum impulsionamento de determinadas palavras-chave pode ser também consequência da publicação de números temáticos pela revista, por exemplo, alguns temas abordados na década foram: organização e representação do conhecimento, comunicação científica, mediação da informação, bibliografias, gestão da inovação, entre outros. No entanto, a própria ênfase a um determinado tema já é o reconhecimento de sua relevância e a sua publicação uma forma de ampliação do debate para a área.

Em relação ao início da última década, correspondente aos anos de 2020 a 2022 e visualizada na **FIGURA 7**, é possível perceber a continuidade da maior ocorrência da palavra-chave “ciência da informação”, seguida respectivamente de “produção científica”, “informação”, “gestão do conhecimento” e “arquivologia”.

Além dos demais termos já destacados na década anterior, neste intervalo, os estudos relacionados a produção científica ganham relevância e indicam uma preocupação da área em entender melhor a produção dos seus pesquisadores e do próprio campo científico, e de como ela contribui para produção do conhecimento no Brasil e no mundo.

Os dados sistematizados para este estudo proporcionam uma gama de possibilidades que serão exploradas em futuras pesquisas, tais como relacionar as palavras-chave aos autores dos artigos e suas instituições e localidades, análise de redes de coautoria, entre outros.

REFERÊNCIAS

- BARRICO, C. M. C. S. **Uma abordagem ao problema de caminho mais curto multiobjectivo**: aplicação ao problema de encaminhamento em redes integradas de comunicações. 1998. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Automação) - Universidade de Coimbra, Coimbra, 1998.
- BORBA, D. S.; VAN DER LAAN, R. H.; CHINI, B. R. Palavras-chave: convergências e diferenciações entre a linguagem natural e a terminologia. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 26-36, abr./jun. 2012.
- BRÄSCHER, M.; CAFÉ, L. Organização da informação ou organização do conhecimento? *In*: LARA, M. L. G.; SMIT, J. (org.). **Temas de pesquisa em Ciência da Informação no Brasil**. São Paulo: Escola de Comunicação e Artes/USP, 2010. p. 85-103.
- BRANDAU, R.; MONTEIRO, R.; BRAILE, D. M. Importância do uso correto dos descritores nos artigos. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 7-9, 2005.
- CHEN, G.; XIAU, L. Selecting publication keywords for domain analysis in bibliometrics: a comparison of three methods. **Journal of Informetrics**, [s. l.], n. 10, p. 212-223, 2016.
- CHOI, J.; YI, S.; LEE, K. C. Analysis of keyword networks in MIS research for predicting knowledge evolution. **Information & Management**, [s. l.], v. 48, n. 8, p. 371-381, 2011.
- FERREIRA, V.; FABREGAT-AIBAR, L.; PIÉ, L.; TERCEÑO, A. Research trends and hotspots in bioeconomy impact analysis: a study of economic, social and environmental impacts. **Environmental Impact Assessment Review**, [s. l.], n. 96, p. 1-13, Sept. 2022.
- FIGUEROLA, C. G.; ESCOBAR MERCADO, M.; ZAZO RODRIGUEZ, A.; ALONSO BERROCAL, J. L. Redes y comunidades de descriptores en artículos de Biblioteconomía y Ciencia de la Información (1971-2020): análisis de su evolución temporal mediante Técnicas de Análisis de Redes. **SCIRE-Representacion y Organizacion del Conocimiento**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 71-84, enero-jun. 2021.
- FUJITA, M. S. L.; TARTAROTTI, R. C. D'E. Análise de palavras-chave da produção científica de pesquisadores: o autor como indexador. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 25, n. 3, p. 332 – 374, jul./set. 2020. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/41866/pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.
- GOMES, J. O.; DIAS, T. M. R.; MOITA, G. F. Uma análise temporal dos principais tópicos de pesquisa da ciência brasileira a partir das palavras-chave de publicações científicas. **Pesq. Bras. em Ci. da Inf. e Bib.**, João Pessoa, v. 13, n. 1, p. 021-031, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/pbcib/article/view/39536/20325>. Acesso em: 1 set. 2022.

LARA, M. L. G. (org.). Glossário: termos e conceitos da área de Comunicação e produção científica. In: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (org.). **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores, avaliação. São Paulo: Angellara, 2006.

MARTÍN-GAVILÁN C. **Temas de Biblioteconomía**: Lenguajes documentales: principales tipos de clasificación, encabezamientos de materia, descriptores y tesauros, 2009. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/14817/1/lendoc.pdf>. Acesso em: 1 set. 2022.

MIGUÉIS, A.; NEVES, B.; SILVA, A. L.; TRINDADE, Á.; BERNARDES, J. A. A importância das palavras-chave dos artigos científicos da área das ciências farmacêuticas, depositados no estudo geral: estudo comparativo com os termos atribuídos na medline. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 4, n. 2, ed. esp., p. 112-125, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://revistas.usp.br/incid/article/view/69284/71742>. Acesso em: 1 set. 2022.

MORESI, E. A. D.; LEMOS, R. A. L.; HEDLER, H. C. Ambidestria organizacional e inovação: um estudo bibliométrico. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 26, n. 3, p. 352–376, jul./set. 2021. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/43237/pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.

MUÑOZ-MARTÍN, B. Descriptores y palabras. **Rev. ORL**, Espanha, v. 7, n. 3, p. 179-183, 2016.

NEWMAN, M. E. J. **Networks**: an introduction. New York: Oxford University, 2010.

OLIVEIRA, E. F. T. **Estudos métricos da informação no Brasil**: indicadores de produção, colaboração, impacto e visibilidade. Marília: Oficina Universitária, 2018.

POPESCU, V. D.; ROZYLOWICZ, L.; NICULAE, I. M.; CUCU, A. L.; HARTEL, T. Species, Habitats, Society: An Evaluation of Research Supporting EU's Natura 2000. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 9, n. 11, e113648, nov. 2014.

SÁNCHEZ-TARRAGÓ, N.; SANTOS, R. N. M.; BUFREM, L. S. Análise e visualização do domínio Internacionalização da Educação Superior no Brasil. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 24, n. edição especial 6 EBBC, p. 193-215, 2018.

SANTOS, R. F. S. Indexação em repositórios digitais: uma abordagem sobre o metadado assunto da Biblioteca Digital de Monografias da UFRN. **Rev. Inf. na Soc. Contemp.**, Natal, v. 1., n. Especial, p. 1–22, 2017.

SU, H.-N.; LEE, P.-C. Mapping knowledge structure by keyword co-occurrence: a first look at journal papers in Technology Foresight. **Scientometrics**, [s. l.], v. 85, n.1, p. 65-79, 2010.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. **VOSviewer Manual**: Manual for VOSviewer version 1.6.18. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.18.pdf. Acesso em: 1 set. 2022.

YI, S.; CHOI, J. The organization of scientific knowledge: the structural characteristics of keyword networks. **Scientometrics**, [s. l.], v. 90, n. 3, p. 1015-1026, 2012.

ZHAN, C.; DONG, Z.; YE, J. The evolution of keywords co-occurrence network based on MAG dataset, 1800-2017. In: IEEE SYMPOSIUM ON PRODUCT COMPLIANCE ENGINEERING - ASIA (ISPCE-CN), 2018, Shenzhen. **Conferences** [...]. China: IEEE, 2018. p. 1-4. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8805769>. Acesso em: 1 set. 2022.