

Editor

César Pereira

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido

17 nov. 2022

Aprovado

5 jun. 2023

A bibliometria na pós-graduação brasileira: uma revisão integrativa da literatura

Bibliometrics in Brazilian graduate studies: an integrative literature review

Francis Bento Marques¹ , Benildes Coura Moreira dos Santos Maculan¹ , Renato Rocha Souza¹ 

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento. Belo Horizonte, MG, Brasil. Correspondência para /Correspondence to: F.B. Marques. Email: fbmarques@gmail.com

Como citar este artigo/How to cite this article: Marques, F.B.; Maculan, B. C. M. S.; Souza, R. Rocha. A bibliometria na pós-graduação brasileira: uma revisão integrativa da literatura. *Transinformação*, v. 35, e227089, 2023. <https://doi.org/10.1590/2318-0889202335e227089>

Resumo

O estudo bibliométrico pode ser utilizado para avaliar a produção do conhecimento científico institucionalizado, tendo como foco a produção referente a teses e dissertações. A literatura relata que esses estudos podem evidenciar as tendências de institucionalização cognitiva e social da pesquisa, visando fortalecer e dar visibilidade à ciência. Este estudo apresenta os resultados de uma revisão de literatura que mapeou estudos bibliométricos que tiveram como objeto documentos do tipo teses e dissertações, buscando pelos indicadores bibliométricos que foram investigados. A metodologia se caracteriza como pesquisa básica e descritiva, com abordagem quanti-qualitativa, utilizando como procedimento técnico a revisão integrativa da literatura. Foi analisada uma amostra de 29 estudos, a partir das seguintes categorias: autoria, ano de publicação, áreas do conhecimento trabalhadas, objetivo e conclusão, método, visualização de dados e redes de colaboração. Os resultados demonstram o caráter multidisciplinar dos estudos bibliométricos e o seu uso recorrente para mapear a produção científica nos PPGs brasileiros. Como estudos futuros sugerem-se: mapeamento da produtividade dos PPGs, das redes de colaboração e de *softwares* de coleta e análise de dados.

Palavras-chave: Bibliometria. Dissertações. Programas de pós-graduação. Revisão integrativa. Teses.

Abstract

The bibliometric can be used to evaluate the production of institutionalized scientific knowledge, focusing on the production of theses and dissertations. The literature reports that these studies can highlight trends in the cognitive and social institutionalization of research, to strengthen and give visibility to science. This study presents the results of a literature review that mapped bibliometric studies that had as object documents of the theses and dissertations type, searching for the investigated bibliometric indicators. The methodology is characterized as basic and descriptive research, with a quant-qualitative approach, using the integrative literature review as a technical procedure. A sample of 29 studies was analyzed, based on the following categories: authorship, year of publication, areas of knowledge, objective and conclusion, method, data visualization, and

collaboration networks. The results show the multidisciplinary character of bibliometric studies and their recurrent use to map scientific production in Brazilian PPGs. As future studies are suggested: mapping of the productivity of PPGs, collaboration networks and software for data collection and analysis.

Keywords: *Bibliometrics. Tisertations. Graduate programs. Integrative review. Theses.*

Introdução

O estudo bibliométrico pode ser utilizado para avaliar a produção do conhecimento, científico ou não. Mais especificamente, pode ser empregado para evidenciar o conhecimento institucionalizado, com foco nas teses e dissertações de uma área disciplinar. Esses estudos manipulam dados quantificáveis e usam a estatística para medir e mapear pontos relevantes nessa produção. Algumas vezes, esses estudos oferecem resultados na forma de análises qualitativas, que podem mostrar um panorama acerca do perfil daquela ciência, pois evidenciam os construtos teóricos e conceituais que podem dar visibilidade e fortalecer um campo, garantindo o desenvolvimento da ciência e da sociedade.

Segundo Fontolan e Iarozinski Neto (2021), a Bibliometria consiste em uma quantificação da literatura disponível, com uso de técnicas estatísticas e matemáticas que descrevem aspectos dessa literatura. Agra *et al.* (2018) esclarecem que um dos maiores benefícios dessas investigações é o mapeamento da produção científica sobre temáticas, áreas de conhecimento, instituições, dentre outros elementos, quando a produção será caracterizada e analisada e as lacunas existentes serão apontadas.

Dependendo dos indicadores bibliométricos utilizados, que são as categorias analisadas nos estudos bibliométricos, é possível identificar as opções de abordagens teóricas, com análises epistemológicas, os métodos, as temáticas e as amostragens trabalhadas e trazer análises enriquecidas sobre os caminhos que foram percorridos, assim como as redes de coautoria, vinculação institucional e a temporalidade dos estudos. Com isso, o cruzamento desses indicadores permite perceber um panorama da área, podendo, por exemplo, compreender dados sobre temáticas x ano (temporalidade).

Embora tenha se originado no âmbito pragmático das bibliotecas, como uma técnica para mensurar itens de um acervo bibliográfico (Fonseca, 1986), a Bibliometria se ampliou para o estudo da produtividade da ciência (Cândido *et al.*, 2018) e se incorporou ao campo da Ciência da Informação. Nas últimas décadas, os estudos que recorrem à Bibliometria se expandiram, “[...] permitindo uma integração maior entre as partes envolvidas, como autores, instituições e países. Este comportamento favorece a percepção de novos rumos de pesquisa [...]” (Dutra; Santos; Freitag, 2022, p. 1).

Acredita-se que a relevância de se analisar produções científicas do tipo teses e dissertações está no registro do conhecimento novo, sobretudo as teses, pois relatam resultados de problemas e questões que têm como foco melhorar a vida na sociedade. Sendo assim, é também interesse das nações, porque dá visibilidade à sua produção científica e evidencia o grau de desenvolvimento de um país. Logo, conforme Kobashi e Santos (2008, p. 113), o “[...] mapeamento das tendências globais de institucionalização cognitiva e social da pesquisa científica, por meio de técnicas bibliométricas avançadas, parece, portanto, ser cada vez mais imperioso”.

Partindo dessa premissa, este estudo apresenta os resultados de uma revisão de literatura que buscou estudos bibliométricos que tiveram como foco analisar teses e dissertações, defendidos em PPGs brasileiros, sendo parte de um estudo de doutorado mais amplo. Os resultados tiveram como função nortear o estabelecimento do escopo a ser estudado na tese e o delineamento dos indicadores bibliométricos investigados; uma vez que se reconhece que o conhecimento científico

é cumulativo e, por isso, é preciso conhecer os avanços que já foram alcançados, assim como as limitações, buscando-se dar um passo adiante na construção de conhecimento sobre o objeto estudado. Assim, neste estudo, os estudos bibliométricos são considerados o objeto principal investigado, o universo de análise delimita-se àqueles que mapeiam teses e dissertações, e o método operacional para chegar ao objetivo é uma revisão integrativa da literatura.

As revisões têm papel relevante no desenvolvimento da ciência pela sua função histórica, pois permitem uma comparação temporal e são verdadeiros relatórios do estado da arte daquilo que mapeia (Figueiredo, 1990). O levantamento sobre os estudos bibliométricos em teses e dissertações se justifica porque ele “[...] fornece informações para contextualizar a extensão e significância do problema que se maneja. Aponta e discute possíveis soluções para problemas similares e oferece alternativas de metodologias que têm sido utilizadas para a solução do problema” (Moreira, 2004, p. 23). Nas revisões encontram-se sínteses, e é possível “[...] que a mensuração das atividades científicas e tecnológicas tenham [...] diagnósticos mais consistentes e, portanto, confiáveis” (Kobashi, 2006, p. 35).

Depois desta introdução, a seção dois detalha os procedimentos metodológicos utilizados, a seção três traz os resultados alcançados e, por fim, na seção quatro, estão as considerações finais, seguidas da listagem de referências.

Procedimentos Metodológicos

Este estudo se caracteriza como de natureza pura (ou básica), oferecendo um aprofundamento no conhecimento por meio da análise de literatura publicada para alcançar os objetivos propostos. Ele é também descritivo, pois coleta informações de outras fontes, particulariza os dados extraídos e os contextualiza na amostra analisada. Emprega uma abordagem mista de análise, a quanti-qualitativa. O procedimento técnico foi a revisão integrativa da literatura, com base na proposta de Botelho, Cunha e Macedo (2011), a saber: (1) identificação do tema e seleção da questão de pesquisa: são definidos questão, palavras-chave, estratégia de busca e fontes de coleta de dados da revisão; (2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão: são definidos os critérios de inclusão e exclusão; (3) identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados: pré-selecionar estudos numa análise inicial: títulos, resumos e palavras-chave; depois, fazer uma análise aprofundada: leitura do texto completo; (4) categorização dos estudos selecionados: fazer tabela com informações relevantes, que serão as categorias de análise; e (5) análise e interpretação dos resultados: realizar análise interpretativa e crítica dos dados coletados.

Resultados e discussão

Resultados etapa 1

O Quadro 1 mostra resultados sistematizados.

Foram utilizados termos considerados equivalentes, como “bibliometria” e “estudo bibliométrico”, “produção acadêmica” e “produção científica”, tendo em vista recuperar um número maior de documentos. Para recuperar redes de colaboração, foi incluído o termo “redes de colaboração científica”. A *string* básica de busca foi formada por operadores *booleanos*, e a *string* foi reformulada para adequação ao sistema de busca. Por fim, foram escolhidas sete bases de dados, com escopo específico e multidisciplinar, para também incluir estudos em áreas que dialogam com a Ciência da Informação.

Quadro 1 – Resultados da primeira etapa da revisão integrativa.

Elemento formulado	Descrição
Questão	Como foram desenvolvidos os estudos que tratam sobre estudos bibliométricos com o mapeamento da produção científica, tendo como objeto de análise os conteúdos de teses e dissertações?
Lista de palavras-chave	Bibliometria; Estudo bibliométrico; Mapeamento; Produção acadêmica; Produção científica; Programas de Pós-Graduação; Redes de colaboração científica; Teses e dissertações.
String geral de busca	“Bibliometria” OR “Estudo bibliométrico” OR “Mapeamento” AND “Produção acadêmica” OR “Produção científica” AND “Programas de Pós-Graduação” AND “Redes de colaboração científica” AND “Teses e dissertações”.
Fontes de consulta	1) Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), 2) E-Prints in Library and Information Science (E-LIS), 3) Information Science & Technology Abstracts (ISTA), 4) Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA), 5) Library and Information Science Abstracts (LISA), 6) Web of Science (WOS) e 7) SCOPUS.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Resultados etapa 2

O Quadro 2 apresenta uma síntese dos critérios de inclusão e exclusão.

A definição dos critérios de inclusão e exclusão levou em conta as características extrínsecas dos documentos (dados de forma; ex.: ano, tipo de documento) e as características intrínsecas (dados de conteúdo; ex.: acesso ao texto completo, assunto), para tornar a amostra mais abrangente.

Quadro 2 – Critérios de inclusão e exclusão, com uma breve descrição.

Critério	Descrição	Inclusão	Exclusão
Tipo de documento	Artigo de periódico indexado	x	
	Artigo publicado em anais de eventos	x	
	Teses e dissertações	x	
	Livros	x	
Dados de forma	Resenhas, resenhas e editoriais		x
	Outros tipos de manuscritos		x
Língua	Português	x	
	Inglês	x	
	Outros idiomas		x
Data da publicação (ano)	Atemporal	x	
Acesso ao texto	Texto completo	x	
	Partes do texto		x
Dados de conteúdo	Aplicou técnicas bibliométricas	x	
	Não aplicou técnicas bibliométricas		x
Foco temático	Produção dos PPG (análise de teses e dissertações)	x	
	Produção dos PPG (não analisa teses e dissertações ou as analisa sob um viés secundário)		x

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Resultados etapa 3

Foram realizadas buscas em junho de 2022, com dois momentos de análise: primeira análise (pré-selecionar os estudos, sem aplicar os critérios de inclusão e exclusão), conforme Quadro 3, e aprofundada: dividida entre inicial, intermediária e final (Quadros 4, 5 e 6).

Nos 111 registros da primeira amostra, fez-se a análise aprofundada inicial, considerando os dados de forma, conforme Quadro 4.

A amostra da análise aprofundada inicial ficou com 100 registros, depois de aplicados os critérios de inclusão e exclusão. Não houve exclusão de estudos nas bases BRAPCI, E-LIS, WOS e SCOPUS; na ISTA e LISTA, os registros excluídos foram por causa do idioma; e na LISA, um registro foi excluído por ser editorial.

Nos 100 registros da amostra inicial, fez-se a análise aprofundada intermediária, considerando os dados de conteúdo e analisando o texto completo, conforme Quadro 5.

A amostra da análise aprofundada intermediária ficou com 32 registros, depois de aplicados os critérios de inclusão e exclusão. Com isso, ficaram documentos de apenas quatro bases de dados: BRAPCI, LISA, WOS e SCOPUS. Todos os 32 registros se referem a artigos de periódicos, resultado que não era esperado, pois não se restringiu tipologias documentais.

Nos 32 registros da amostra intermediária, foi feita a análise aprofundada final, com registros de cada base compilados em planilhas separadas, para validar a legibilidade deles, quando percebeu-se a existência de três registros repetidos. Com isso, a amostra final e definitiva foi composta com 29 registros, conforme Quadro 6.

Cumprindo as recomendações de Botelho, Cunha e Macedo (2011), os 29 registros foram descritos em planilha única, e essa organização dos registros revelou as características relevantes dos estudos, evidenciando as categorias de análise

Quadro 3 – Estudos pré-selecionados: análise primeira.

Base de dados	Estudos recuperados	Estudos excluídos	Estudos pré-selecionados
BRAPCI	6	0	6
E-LIS	5	1	4
ISTA	93	72	21
LISTA	93	72	21
LISA	91	50	41
WOS	26	15	11
SCOPUS	7	0	7
Total	321	210	111

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 4 – Critérios de inclusão e exclusão: dados de forma.

Base de dados	Estudos pré-selecionados	Estudos excluídos	Estudos selecionados (inicial)
BRAPCI	6	0	6
E-LIS	4	0	4
ISTA	21	5	16

1 de 2

Quadro 4 – Critérios de inclusão e exclusão: dados de forma.

2 de 2

Base de dados	Estudos pré-selecionados	Estudos excluídos	Estudos selecionados (inicial)
LISTA	21	5	16
LISA	41	1	40
WOS	11	0	11
SCOPUS	7	0	7
Total	111	11	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 5 – Critérios de inclusão e exclusão: dados de forma.

Base de dados	Estudos selecionados (inicial)	Estudos excluídos	Estudos selecionados (intermediária)
BRAPCI	6	2	4
E-LIS	4	4	0
ISTA	16	16	0
LISTA	16	16	0
LISA	40	27	13
WOS	11	1	10
SCOPUS	7	2	5
Total	100	68	32

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 6 – Formação da amostra de análise ao longo da terceira etapa.

Atividades	Síntese	Estudos incluídos
Busca	Consultas individuais em cada base com as devidas strings.	321 registros
Análise primeira	Análise nos títulos, resumos e palavras-chave, sem uso dos critérios de inclusão e exclusão.	111 registros
Análise aprofundada inicial	Leitura dinâmica dos metadados dos registros, com uso dos critérios de inclusão e exclusão.	100 registros
Análise aprofundada intermediária	Leitura dinâmica do conteúdo dos estudos, com uso dos critérios de inclusão e exclusão.	32 registros
Elegibilidade dos estudos	Agrupamento em planilhas, por base, e análise comparativa (identificar duplicidades; inconsistências).	29 registros
Amostra final definitiva		29 registros válidos

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Resultados etapa 4

Foram determinadas as seguintes categorias de análise: (1) autoria, (2) ano (data) de publicação, (3) áreas do conhecimento trabalhadas, (4) objetivo e conclusão, (5) método, (6) visualização de dados e (7) redes de colaboração. Os dados referentes a cada categoria foram descritos como componentes na planilha unificada e apresentados na forma de colunas.

Resultados etapa 5

Quanto à categoria autoria, percebeu-se que a maioria dos estudos foram realizados colaborativamente, com predominância de artigos com mais de quatro autores. Esse resultado confirma a preferência pela autoria coletiva, pois, segundo Stueber e Teixeira (2019), a autoria coletiva ou múltipla é um ponto forte desses estudos e estimula a formação das redes de colaboração, porque busca identificar colegas com interesses similares para participação em grupos de estudo, linhas de pesquisa e publicações, o que fortalece a formação dessas redes.

Em relação à categoria do ano de publicação, foi possível estabelecer o seguinte intervalo: de 2010 a 2021, constata-se que o interesse dos pesquisadores pela análise de teses e dissertações é recente, específico da segunda década do século XXI. Houve publicações em todos os anos dentro desse intervalo, e a quantidade foi se intensificando, ao longo do tempo, exceto no último ano, e que os anos de 2018, 2019 e 2020 destacam-se por possuírem maior número de estudos publicados. Presume-se que o ano de 2021 tenha apresentado uma queda em virtude da pandemia da Covid-19. Pode-se inferir que os estudos bibliométricos sobre a produtividade dos PPG brasileiros têm despertado interesse na comunidade científica, reforçando as evidências da literatura, a exemplo de Trindade, Carvalho e Paletta (2021), e que têm se tornado “[...] cada vez mais evidente a necessidade de avaliar tais avanços e de determinar os desenvolvimentos alcançados pelas diversas disciplinas do conhecimento [...]” (Vanti, 2002, p. 152).

No que tange à categoria áreas do conhecimento, destaca-se que o agrupamento foi feito a partir da proposta de classificação pelas grandes áreas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)². Isso foi realizado pela identificação do escopo dos estudos, observando-se uma multiplicidade de ocorrências, o que confirma o uso da Bibliometria em diferentes áreas (Lima; Ferreira; Prado, 2022), recebendo contribuições teóricas e metodológicas oriundas de diferentes campos (Rodrigues; Faiad, 2019). Houve destaque para a grande área das Ciências da Saúde, no campo específico da Enfermagem e da Medicina, confirmando os achados de Rodrigues e Faiad (2019). Houve também predominância para a área grande das Ciências Sociais Aplicadas, sobretudo da Educação e da Ciência da Informação. A literatura afirma que na Educação há bastante interesse nos estudos bibliométricos para avaliar a qualidade do ensino, “[...] sendo interessante identificar tendências e a evolução das publicações [...]” (Ribeiro *et al.*, 2019, p. 311). E o campo da Ciência da Informação tem expandido as estratégias para quantificar a produção científica, cujo aumento pode estar associado ao fato de que esse campo busca atender as necessidades sociais (Gabriel Junior; Bochi; Moura, 2021). Apenas duas grandes áreas não foram representadas na amostra trabalhada: das Ciências Exatas e da Terra e a das Engenharias. Isso se aproxima dos resultados de Tuesta *et al.* (2019), que destacam serem os estudos bibliométricos ainda tímidos na área das Ciências Exatas e da Terra, e também dos resultados de Amaral *et al.* (2019), quando afirmam que esses estudos são escassos nas Engenharias.

Quanto à categoria objetivos e conclusão, nota-se que os objetivos se direcionam à aplicação das técnicas de medição sobre um ou mais aspectos que caracterizam, quantificam ou avaliam uma área do conhecimento. A maioria (15 dos 29 estudos) traz a expressão “produção científica” e suas variantes (produção acadêmica, produção brasileira), e também mencionam expressões do tipo: “estado da arte”, “temáticas e métodos”, “constituição do campo científico” ou “indicadores bibliométricos”. Já as conclusões são descritas tendo por base o objetivo definido, com menção às

² O CNPq agrupa o conhecimento científico em oito grandes áreas, divididas em subáreas ou campos específicos: Ciências Exatas e da Terra; Ciências Biológicas; Engenharias; Ciências da Saúde; Ciências Agrárias; Linguística, Letras e Artes; Ciências Sociais Aplicadas; e Ciências Humanas (Conselho Nacional De Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2022).

seguintes expressões: “temáticas identificadas”, “áreas vinculadas”, “autores e membros de grupos”, “quantidade de estudos”, “tendências e interesse de pesquisa” e “panorama temático”. Em menor número, é mencionada a contribuição, com as expressões: “avanço do conhecimento”, “produção do conhecimento” e “aplicações”. De modo geral, a análise dos objetivos e conclusões confirma a essência dos estudos bibliométricos, que é “[...] medir índices de produção e disseminação do conhecimento, bem como acompanhar o desenvolvimento de diversas áreas científicas [...]” (Costa *et al.*, 2012, p. 1), mapear “[...] o corpo de conhecimento produzido por pesquisadores especializados em determinada área do saber [...]” (Sousa; Fontenele, 2019, p. 214) e “[...] avaliar a produtividade e a qualidade da pesquisa dos cientistas [...]” (Machado Junior *et al.*, 2016, p. 116), para a proposição de melhorias nas áreas e oportunizar o desenvolvimento científico e tecnológico da ciência e da nação (Medeiros; Vitoriano, 2015).

No que se refere à categoria métodos utilizados, fez-se necessário desmembrá-la em quatro subcategorias, a saber: (a) fontes de coleta, (b) procedimentos de coleta (incluindo instrumentos e *softwares* utilizados), (c) procedimentos de análise (incluindo técnicas) e (d) indicadores (variáveis) bibliométricos mapeados.

Para a coleta de dados, prevaleceu a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), com 10 estudos (cerca de 34%), indicando o seu grande potencial como fonte de dados. Silva, Kronemberger e Gomes (2021, p. 100152) afirmam que a BDTD se constitui como “[...] um sistema integrado de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa brasileiras [...]”. A base da CAPES, por sua vez, promove a compreensão quanto à origem das pesquisas e de seus desdobramentos (Souza *et al.*, 2013). Em seguida, tem-se a base da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com 5 estudos (cerca de 17%). Ademais, em 9 estudos (cerca de 31%), foram utilizadas mais de uma fonte de coleta, incluindo: BDTD/IBICT, CAPES, Portal Domínio Público, repositórios institucionais, dentre outros.

Sobre os procedimentos, a coleta de dados ocorreu de modo manual em 13 estudos (45%), em geral; naqueles mais antigos, não usando (ou não mencionando) ferramentas tecnológicas para exportação ou registro dos dados. Nos mais novos, é recorrente o uso dessas ferramentas, e o editor de planilhas *Microsoft Excel* foi empregado para o registro, armazenamento e organização de dados em 11 estudos (cerca de 38%), e o uso de *softwares* especializados foi usado em apenas 5 estudos (17%). Parece que o uso de *softwares* especializados tem crescido, de modo a agilizar os procedimentos de pesquisa e ampliar o estabelecimento de relações entre os elementos analisados, como: entre palavras-chave, cocitação entre os autores, cocitação entre os países, coautoria, dentre outras possibilidades (Pereira *et al.*, 2019). Com o uso das ferramentas computacionais, é cada vez mais comum combinar ferramentas e técnicas de coleta, conforme destaca Pereira *et al.* (2019, p. 11), pois “[...] combinar vários métodos para explorar trajetórias de pesquisa em uma determinada disciplina tornou-se uma tendência na Bibliometria [...]”.

Nas últimas subcategorias da categoria métodos utilizados, sobre procedimentos de análise e indicadores (variáveis) bibliométricos, revela-se a predominância das técnicas matemáticas da estatística descritiva, com 21 estudos (72%), o que permitiu processar os dados e apresentá-los por meio de estratégias de visualização. A técnica da análise de conteúdo foi utilizada em 4 estudos (14%), a mineração de textos com o *Vantage Point* foi utilizada em 2 estudos (7%); e outros 2 estudos (7%) combinaram técnicas (um combinou a estatística descritiva com o mapeamento de conceitos e o outro a estatística descritiva com a análise do discurso). O Quadro 7 apresenta as técnicas de análise de dados em relação aos indicadores (variáveis) bibliométricos estudados.

Quadro 7 – Técnicas de análise de dados versus indicadores (variáveis) bibliométricos.

Técnicas de análise de dados	Principais variáveis bibliométricas
Estatística descritiva	Ano, instituição, região geográfica, nível de ensino, área do conhecimento, orientação, coorientação, produtividade autorial, referencial teórico e metodológico, sujeitos da pesquisa, origem do texto, tipologia documental, editora, periódico, regiões brasileiras, discentes, Programa de Pós-Graduação, ano de defesas, produções por níveis de ensino, títulos das publicações, método adotado, temáticas, autores citados, estratégias de coleta e de análise de dados, quantidade de pesquisas, lócus da pesquisa, quantidade de orientações e similaridade entre palavras-chave.
Estatística descritiva e análise do discurso	Quantidade de estudos, região geográfica, gênero dos pesquisadores, tipo de estudo, instrumento utilizado, enfoque da pesquisa e aplicação.
Estatística descritiva e mapeamento de conceitos	Quantidade de estudos, temáticas, tipologia documental, ano, instituições, sujeitos de pesquisa, métodos adotados e lócus da pesquisa.
Mineração de texto (<i>Vantage Point</i>)	Anos, área do conhecimento, Programa de Pós-Graduação, instituição, regiões brasileiras, gênero dos pesquisadores, agências de fomento, temáticas, evolução temporal e orientadores.
Análise de conteúdo	Redes de colaboração entre autores, redes entre instituições, entre Programas de Pós-Graduação, entre tipos de pesquisa, frequência de palavras, objetivo da pesquisa, metodologia, produto final, trabalhos futuros, quantidade de estudos, temáticas, disciplinas do conhecimento, evolução temporal, grandes áreas do conhecimento, subáreas do conhecimento, categorias temáticas, áreas do Programa de Pós-Graduação, temáticas pesquisadas e métodos de coleta e de análise de dados.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Confirma-se a diversidade de estratégias que podem ser utilizadas para quantificar, avaliar e/ou medir a produção científica, sendo as técnicas de análise e de coleta de dados variadas, e vêm se aperfeiçoando com o uso de *softwares* e a combinação de técnicas; confirmando o que afirmam Moraes e Kafure (2020, p. 1), que técnicas combinadas e informatizadas potencializam as análises e ampliam as redes de relacionamento, pois “[...] facilita a combinação de elementos para entendimento de informações e conhecimentos da área estudada. Possibilita uma visão geral da área, bem como, a exploração de contextos específicos [...]”.

Embora os resultados do Quadro 7 demonstrem a predominância de técnicas tradicionais de análise, como a estatística descritiva e a análise de conteúdo, o uso do *Vantage Point*, por exemplo, mostra inovação, visto que essa ferramenta é direcionada à mineração, análise e visualização de grandes volumes de dados, podendo ser combinada com outras técnicas e instrumentos, como os tesauros e os programas para geração de planilhas (Galdino; Garcia; Amaral, 2022).

Outro *software* com múltiplas funcionalidades e que tem seu uso crescendo nas análises bibliométricas é o *VOSviewer*, que pode ser utilizado para exportação de dados das bases (técnicas de coleta), para gerar redes de relacionamento e oportunizar o processo de mineração de texto, condensando, sobretudo, dados qualitativos, mediante a constituição das redes de coocorrência entre palavras-chave (Galvão; Ferreira; Andrade, 2020).

Para a categoria visualização de dados, verificou-se que todos os estudos empregaram algum recurso para a exposição visual dos dados, tornando mais fácil analisá-los e compreendê-los. Houve predominância de quadros, tabelas e gráficos, e uma menor incidência de figuras, mapas conceituais e nuvens de palavras. Observa-se que ainda há carências quanto ao uso de mapas conceituais, embora se apresentem como “[...] uma forma de organizar, representar, visualizar e compartilhar o conhecimento” (Rodrigues; Cervantes, 2013, p. 770). Também se percebeu escassez no uso de nuvens de palavras, considerados recursos de visualização de dados bibliométricos que facilitam a disposição gráfica e visual das palavras com maior frequência em um documento ou domínio do conhecimento (Ferreira; Silva, 2019).

Por fim, na categoria redes de colaboração, observa-se que apenas dois estudos mencionaram a formação de redes. No primeiro estudo, de Stueber e Teixeira (2019), foram mapeados seis tipos de redes, a saber: coautoria, grupos de pesquisa, instituições de pesquisa, diretórios de grupos de estudo, rede intrainstitucional e redes de domínios. No segundo estudo, de Costa e Rodrigues (2019), foram mapeados 123 documentos que trabalharam com a temática, sendo analisadas as instituições e sua distribuição por regiões e estados brasileiros, o que possibilitou o mapeamento geográfico do tema. Segundo os autores, a relevância das redes é que elas “abordam a produção do conhecimento científico em universidades, centros de pesquisa, grupos de estudos e repositórios científicos”, tendo por base distintos objetos: “[...] seja na esfera de concepção, com base em grupos de estudos e linhas de pesquisa, seja na esfera da documentação, com análises sobre artigos, bases de dados e periódicos científicos ou, em ambos, por meio dos diretórios de pesquisa” (Costa; Rodrigues, 2019, p. 97). Isso é corroborado por Gama, Ferreira Neto e Santos (2021), pois os autores destacaram que as redes ilustram as relações entre pesquisadores, temas e instituições de diferentes locais, revelando o entrosamento desses agentes e as possibilidades de se constituírem parcerias na comunicação científica.

Considerações Finais

Este estudo fez uma revisão integrativa da literatura buscando estudos bibliométricos que tiveram como objeto de análise documentos do tipo teses e dissertações. Foram analisados 29 estudos, com base em sete categorias: autoria, ano de publicação, áreas do conhecimento trabalhadas, objetivo e conclusão, método, visualização de dados e redes de colaboração.

Os resultados revelaram o predomínio da autoria coletiva e um crescimento no número de estudos ao longo dos anos, com exceção do ano de 2021, provavelmente em decorrência da crise de saúde, da pandemia Covid-19. Nota-se predominância de estudos realizados nas grandes áreas das Ciências da Saúde (Enfermagem e Medicina) e das Ciências Sociais Aplicadas (Educação e Ciência da Informação). Os objetivos e conclusões dos estudos, como já esperado, refletem a essência do estudo bibliométrico, fundamentada na trindade: quantificar, medir e avaliar a produção do conhecimento. Quanto aos métodos utilizados (fontes, procedimentos de coleta, de análise e indicadores bibliométricos), percebe-se que a BDTD/IBICT e da CAPES são as fontes mais recorrentes; as planilhas do *Microsoft Excel* predominam para o registro de dados; e há prevalência da estatística descritiva e da análise de conteúdo como técnicas de análise. Observou-se grande incidência dos quadros, tabelas e gráficos, e carência no uso de mapas conceituais e nuvens de palavras para a visualização de dados. E percebeu-se que apenas dois estudos realizaram o mapeamento das redes, sendo identificadas as redes: rede de autores, grupos de pesquisa, instituições de pesquisa, diretórios de grupos de estudo, rede intrainstitucional e redes de domínios.

Foram verificadas lacunas e sugerem-se estudos futuros: mapeamento da produtividade dos PPGs e redes de colaboração, de softwares de coleta e análise de dados, de combinação de técnicas de coleta e de análise de dados.

Conclui-se que os estudos bibliométricos ocorrem em diversas áreas do conhecimento, o que confirma o aspecto multidisciplinar desses estudos e o seu uso recorrente para mapear a produção científica nos PPGs brasileiros.

Referências

- Agra, M. A. C. et al. Dissertações e teses da enfermagem acerca do serviço de atendimento móvel de urgência: estudo bibliométrico. *Texto Contexto Enfermagem*, v. 27, n. 1, p. 1-10, 2018.
- Amaral, P.E. et al. Uso da análise bibliométrica nos *Anais* do ENEGEP de 2008 a 2016. *Exacta*, v. 17, n. 4, p. 273-282, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/810/81066998005/81066998005.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2022.
- Botelho, L. L. R.; Cunha, C. C. A.; Macedo, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.
- Cândido, R. B. et al. Lei de Lotka: um olhar sobre a produtividade dos autores na literatura brasileira de finanças. *Encontros Bibli*, v. 23, n. 53, p. 1-15, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/147/14762417001/14762417001.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2022.
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Tabelas de áreas do conhecimento*. Brasília: CNPq, 2022. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/documents/11871/24930/TabeladeAreasdoConhecimento.pdf/d192ff6b-3e0a-4074-a74d-c280521bd5f7>. Acesso em: 1 ago. 2022.
- Costa, O. A.; Rodrigues, A. C. L. Mapeamento da produção científica na BDTD do IBICT sobre a Pedagogia da Alternância de 2011 a 2018. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, v. 4, n. 1, p. 1-25, 2019. Disponível em: <https://www-webofscience.ez27.periodicos.capes.gov.br/wos/woscc/full-record/WOS:000506210800001>. Acesso em: 20 jun. 2022.
- Costa, T. et al. A bibliometria e a avaliação da produção científica: indicadores e ferramentas. In: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS, 11., 2012, Lisboa. *Anais* [...]. Lisboa: [S. n.], 2012. p. 1-7.
- Dutra, J.; Santos, D. R.; Freitag, A. E. B. Uma análise bibliométrica da literatura quanto ao efeito do desenvolvimento financeiro sobre a desigualdade da renda. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 10., 2022, Rio de Janeiro. *Anais* [...]. Rio de Janeiro: [S. n.], 2022. p. 1-13.
- Ferreira, J.; Silva, L. A. M. O uso da bibliometria e sociometria como diferencial em pesquisas de revisão. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, v. 15, n. 2, p. 448-464, 2019. Disponível em: <https://febab.emnuvens.com.br/rbbd/article/view/1251/1144#>. Acesso em: 29 jul. 2022.
- Figueiredo, N. Da importância dos artigos de revisão da literatura. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, v. 23, n. 1/4, p. 131-135, 1990.
- Fonseca, E. N. (org.). *Bibliometria: teoria e prática*. São Paulo: Cultrix, 1986.
- Fontolan, B.; Iarozinski Neto, A. Sustentabilidade na habitação de interesse social. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 13, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21338/18888>. Acesso em: 7 ago. 2022.
- Gabriel Junior, R. F.; Bochi, F.; Moura, A. M. M. Aproximações da produção científica em ciências da saúde na ciência da informação no Brasil. *Reciis: Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*, v. 15, n. 4, p. 824-839, 2021. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/2382/2476>. Acesso em: 30 jul. 2022.
- Galdino, R.; Garcia, L.; Amaral, R. Contribuições da bibliometria ao tratamento de dados institucionais não sistematizados de produção científica. *Brazilian Journal of Information Science*, v. 16, n. 2, p. 1-21, 2022. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/12736/8652>. Acesso em: 30 jul. 2022.
- Galvão, K. S.; Ferreira, G. H. A.; Andrade, C. S. Tutoria e educação a distância: uma investigação bibliométrica a partir da mineração de texto. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS, 1., 2020, São Carlos. *Anais* [...]. São Carlos: UFSCar, 2020. p. 1-19. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/969/712>. Acesso em: 30 jul. 2022.
- Gama, J. C. F.; Ferreira Neto, A.; Santos, W. Formação para atuação com o esporte: características bibliométricas e redes de colaboração. *Movimento*, v. 27, n. 1, p. 1-19, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mov/a/v83KCDKjXjXhHbBtDmZtpk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 jul. 2022.
- Kobashi, N. Y. Institucionalização da pesquisa científica no Brasil: cartografia temática e de redes sociais por meio de técnicas bibliométricas. *TransInformação*, v. 18, n. 1, p. 27-36, 2006.

- Kobashi, N. Y.; Santos, R. N. M. Arqueologia do trabalho imaterial: uma aplicação bibliométrica à análise de dissertações e teses. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Florianópolis, n. esp., p. 106-115, 2008.
- Lima, P. R. S.; Ferreira, J. R. S.; Prado, M. A. R. Produções científicas nos subcampos dos estudos métricos da informação. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 8., 2022, Maceió. *Anais [...]*. Maceió: UFAL, 2022. p. 580-589. Disponível em: <https://ebbc.inf.br/ojs/index.php/ebbc/article/view/116/29>. Acesso em: 29 jul. 2022.
- Machado Junior, C. et al. As leis da bibliometria em diferentes bases de dados científicos. *Revista de Ciências da Administração*, v. 18, n. 44, p. 111-123, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2735/273545375009.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2022.
- Medeiros, J. M. G.; Vitoriano, M. A. V. A evolução da bibliometria e sua interdisciplinaridade na produção científica brasileira. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 13, n. 3, p. 491-503, 2015.
- Moraes, L. L.; Kafure, I. Bibliometria e ciência de dados. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 18, n. 2, p. 1-20, 2020.
- Moreira, W. Revisão de literatura e desenvolvimento científico: conceitos e estratégias para confecção. *Janus*, v. 1, n. 1, p. 21-30, 2004.
- Pereira, R. et al. Metanálise como instrumento de pesquisa. *RAM*, v. 20, n. 5, p. 1-33, 2019.
- Ribeiro, K. C. et al. Indicadores bibliométricos na base Scopus sobre o tema “avaliação da educação” no Brasil e no mundo. *Revista Tecnologia e Sociedade*, v. 15, n. 37, p. 311-331, 2019. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rts/article/view/8436/6310>. Acesso em: 30 jul. 2022.
- Rodrigues, C. M. L.; Faiad, C. Pesquisa sobre riscos psicossociais no trabalho: estudo bibliométrico da produção nacional de 2008 a 2017. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, v. 19, n. 1, p. 571-579, 2019. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpot/v19n1/v19n1a09.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2022.
- Rodrigues, M.; Cervantes, B. Os mapas conceituais para a visualização de conceitos de áreas do conhecimento em unidades de informação. *Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina*, v. 18, n. 1, p. 752-776, 2013.
- Silva, V.; Kronemberger, C. F.; Gomes, J. S. Estudo bibliométrico: controle gerencial na internacionalização de empresas na base de dados da BDTD. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 10, p. 100147-100163, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/38337>. Acesso em: 30 jul. 2022.
- Sousa, E. S.; Fontenele, R. E. S. Mapeamento da produção científica internacional sobre Valores Humanos Básicos. *Em Questão*, v. 25, n. 3, p. 214-245, 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/88249>. Acesso em: 30 jul. 2022.
- Souza, M. T. S. et al. Estudo bibliométrico de teses e dissertações em administração na dimensão ambiental da sustentabilidade. *REAd*, v. 76, n. 3, p. 541-568, 2013.
- Stueber, K.; Teixeira, M. R. F. Redes de conhecimento na comunicação científica em âmbito formal. *AtoZ*, v. 8, n. 2, p. 91-97, 2019. Disponível em: <https://www-webofscience.ez27.periodicos.capes.gov.br/wos/woscc/full-record/WOS:000573437000011>. Acesso em: 20 jun. 2022.
- Trindade, E.; Carvalho, P. R.; Paletta, F. C. Estudo bibliométrico sobre moda em teses e dissertações na área das Ciências da Comunicação. *Em Questão*, v. 27, n. 3, p. 251-274, 2021. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/197432>. Acesso em: 19 jun. 2022.
- Tuesta, E. F. et al. Análise da participação das mulheres na ciência: um estudo de caso da área de Ciências Exatas e da Terra no Brasil. *Em Questão*, v. 25, n. 1, p. 37-62, 2019.
- Vanti, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.

Colaboradores

F. B. Marques colaborou com a concepção, planejamento, condução, análise, interpretação e redação; B. C. M. S. Maculan colaborou com a orientação, análise e interpretação, revisão crítica; e R. R. Souza colaborou com a orientação, análise e interpretação, revisão crítica.