



**Estudos
métricos da
informação:**
aplicações
contemporâneas

ORGANIZADORES

**Paula Carina de Araújo
Eduardo Silveira**

VERSO CAPA
LIVRO

Estudos métricos da informação: aplicações contemporâneas

ORGANIZADORES

Paula Carina de Araújo

Eduardo Silveira



Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação (PPGI)



Projeto Gestão da informação científica no contexto da ciência aberta.

Processo: 423459/2021-0 - Chamada CNPq/MCTI/FNDCT

Nº 18/2021 - Faixa A - Grupos Emergentes.

Coordenação: Prof.^a Dr.^a Paula Carina de Araújo



This license lets others distribute, remix, adapt, and build upon your work, even commercially, as long as they credit you for the original creation.

Projeto Gráfico | Capa | Diagramação

Zuraide Maria Silveira

Designer Gráfico

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Elaborado por: Karolayne Costa Rodrigues de Lima CRB 9/1638)

E82

Estudos métricos da informação: aplicações contemporâneas [recurso eletrônico] / organizadores Paula Carina de Araújo, Eduardo Silveira. – Curitiba: [s.n.], 2023.

132 p. : il. color ; PDF.

Inclui bibliografia.

Modo de acesso: World Wide Web.

ISBN: 978-65-5458-171-4 (Digital).

1. Bibliometria. 2. Ciência da Informação – Métodos estatísticos. 3. Literatura científica – Brasil. 4. Indicadores de ciência. I. Araújo, Paula Carina de (1983-). II. Silveira, Eduardo (1985-). III. Título.

CDD 23 ed. CDD 020.182

ORGANIZADORES

Paula Carina de Araújo
Eduardo Silveira

AUTORES

Capítulo 1

Suênia Oliveira Mendes
Eduardo Silveira

Capítulo 2

Mateus Rebouças Nascimento

Capítulo 3

Ana Paula Alves Soares
Ezmir Dippe Elias

Capítulo 4

Flávia de Araújo Telmo
Joana Ferreira de Araújo
Alzira Karla Araújo da Silva

Capítulo 5

Giovanna Carolina Massaneiro dos Santos
Fernanda Cristina Barbosa Pereira Queiroz
Paula Carina de Araújo

Capítulo 6

Bruna Maria Becegatto Costa
Maria do Carmo Duarte Freitas
Adriano Rogério Kantoviski

Sumário

APRESENTAÇÃO

Eduardo Silveira e Paula Carina de Araújo 9

CAPÍTULO 1

Aplicação da webometria para portais de periódicos 11

Suênia Oliveira Mendes; Eduardo Silveira

CAPÍTULO 2

A cientometria na perspectiva de múltiplas áreas do conhecimento no Brasil: uma análise bibliométrica 25

Mateus Rebouças Nascimento

CAPÍTULO 3

Arquivometria na prática: aplicação de métricas no Arquivo Central 45

Ana Paula Alves Soares; Ezmir Dippe Elias

CAPÍTULO 4

A produção científica sobre a pandemia da COVID-19 na ciência da informação: uma análise bibliométrica..... 63

*Flávia de Araújo Telmo; Joana Ferreira de Araújo;
Alzira Karla Araújo da Silva*

CAPÍTULO 5

Psicometria como um domínio convergente na Ciência da Informação: estudo bibliométrico 87

*Giovanna Carolina Massaneiro dos Santos; Fernanda
Cristina Barbosa Pereira Queiroz; Paula Carina de Araújo*

CAPÍTULO 6

Lean information: um estudo bibliométrico 111

*Bruna Maria Becegatto Costa; Maria do Carmo
Duarte Freitas; Adriano Rogério Kantoviscki*

Apresentação

Os Estudos Métricos da Informação se concretizam no domínio da Ciência da Informação, entretanto, representam um interdomínio entre este e os outros domínios do conhecimento, na medida em que são aplicados como metodologia para o seu reconhecimento e compreensão por meio das métricas de informação.

O Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação da Universidade Federal do Paraná contempla em sua grade curricular como disciplina optativa a disciplina Métricas e Análise da Informação com uma carga horária de 30 horas. O objetivo da disciplina é apresentar conceitos, recursos e procedimentos metodológicos para análise da informação por meio dos estudos métricos da informação considerando abordagens quantitativas e qualitativas.

A disciplina foi ofertada pelos professores Dr. Eduardo Silveira e Dr.^a Paula Carina de Araújo de forma remota, o que possibilitou a participação de alunos regulares do PPGI e também de alunos não regulares, alguns que buscaram conhecer o programa e outros que estavam matriculados em outros programas de pós-graduação da UFPR e de outras instituições.

Portanto, o livro conta com a participação de autores de diferentes instituições do Brasil, da Universidade Federal do Paraná, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Os temas apresentados nos capítulos envolvem estudos bibliométricos, cientométricos, arquivométricos e webométricos aplicados a diferentes domínios. O objetivo principal da obra é servir de

fonte de informação atual e prática sobre a aplicação contemporânea dos estudos métricos da informação em diferentes domínios.

O livro também é um produto que dará suporte aos estudos desenvolvidos no âmbito do projeto de pesquisa Gestão da Informação Científica no Contexto da Ciência Aberta, coordenado pela Prof. Dr. Paula Carina de Araújo que é uma das organizadoras do livro e financiado pela chamada universal do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. O projeto tem como objetivo geral investigar a gestão da informação científica e sua potencialidade para a proposição de instrumentos para a política científica nacional no âmbito da ciência aberta.

APLICAÇÃO DA WEBOMETRIA PARA PORTAIS DE PERIÓDICOS

Suênia Oliveira Mendes¹
Eduardo Silveira²

CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

Os Portais de Periódicos disponibilizam seus conteúdos (revistas, artigos, dados) na web e tornam-se fontes de informação. Todo esse conteúdo pode ser mensurado a fim de verificar o seu crescimento e relevância para a comunidade científica. Para a mensuração, são necessárias aplicações técnicas específicas que mostram o caminho para a tomada de decisão orientada nas boas práticas da comunicação científica.

Os estudos métricos são '[...] essenciais ao desenvolvimento da ciência dada sua capacidade de instrumentalizar o olhar sobre o

¹ Possui graduação em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Maranhão (2004), mestrado em Administração - linha estratégica e inovação pela Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais (2013) e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2019). Atualmente é bibliotecária/documentalista da Universidade Federal do Maranhão, Membro do Conselho Gestor do Portal de Periódicos da UFMA e da Editora da UFMA. Tem experiência na área de Ciência da Informação e Biblioteconomia atuando principalmente nos seguintes temas: base de dados, portal de periódicos da capes, informação e produção científica, acesso aberto, ciência aberta e periódicos científicos.

² Doutor e Mestre em Ciência da Informação na Universidade Federal de Santa Catarina na linha de pesquisa Informação, Gestão e Tecnologia. Possui graduação em Biblioteconomia - Habilitação em Gestão da Informação pela Universidade do Estado de Santa Catarina e graduação em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Santa Catarina. Experiência em Biblioteca Universitária, Jurídica e Arquivo Jurídico. Linhas de pesquisa de interesse: Estudos Métricos da Informação, com ênfase na Webometria (Análise de links e citações/menções web) Serviço de Referência e Metodologia Científica.

conhecimento científico da análise de indicadores de sua produção e desempenho.” (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2020, p. 313).

A webometria é uma das métricas utilizadas na mensuração do conteúdo científico. Dentre as várias aplicações da webometria, Curty e Delbianco (2020) destacam a concepção das características quantitativas na web de pessoas ou instituições, quer sejam públicas, quer privadas. Nesse contexto, os Portais de Periódicos de instituições públicas, por estarem na web, tornam-se objeto de estudo da presente pesquisa.

Diante do objeto de pesquisa, ocorreu uma primeira indagação: O que é um Portal de Periódicos Institucional? Respondendo a essa questão, Lausen et al. (2005) dizem que os portais da web são pontos de entrada para a apresentação e troca de informações, usados por uma comunidade de interesse com suporte eficiente para a comunicação e compartilhamento de informações.

“Assim, o portal diz respeito à integração de sistemas, exigindo trabalho inovador e interdisciplinar de infraestrutura da equipe de TIC, de colaboradores, autores, além da comissão que o gerencia.” (RODRIGUES; FACHIN, 2010, p. 38).

Silveira (2016, p. 204) diz que o Portal é um conjunto de periódicos científicos de diferentes áreas, que seguem padrões de qualidade nacionais e internacionais filiadas a uma instituição com serviços especializados para atender às demandas de informação das equipes editoriais e leitores, promovendo as funções da comunicação científica e os princípios do acesso aberto à informação.

Diante do entendimento sobre Portal de Periódicos dos autores supracitados, este estudo compreende que Portal de Periódicos é um conjunto de publicações periódicas que obedecem a padrões na publicação das comunicações técnicas ou científicas compartilhadas/disponibilizadas em um único domínio web com responsabilidade institucional, empresarial ou organizacional, que são suas mantenedoras. Além disso, é coordenado por uma equipe multidisciplinar

por meio de um sistema de editoração eletrônica, desse modo, promovendo a comunicação entre os envolvidos no processo editorial e seus leitores.

Os Portais de Periódicos investigados utilizam o sistema de editoração Open Journal System (OJS) que auxilia no gerenciamento e execução das atividades de editoração das publicações. Originalmente, esse sistema foi desenvolvido e lançado pelo Public Knowledge Project (PKP) em 2001. O OJS é uma plataforma de publicação de periódicos em código aberto usada por mais de 25.000 periódicos em todo o mundo, sendo 2.347 só no Brasil (PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT, 2021).

Uma das características das publicações brasileiras que utilizam esse sistema é serem de acesso aberto, ou seja, os leitores podem ler, baixar, arquivar, transferir ou realizar outras ações cujos fins legais estejam em conformidade com as licenças de uso e reuso do material sem precisar pagar por isso.

Assim, os Portais de Periódicos são espaços que armazenam informações de qualidade técnica e científica comprovada, geralmente avaliadas por pares para serem disponibilizadas à comunidade.

Diante do exposto e do entendimento de que cada conteúdo disponibilizado pelo Portal de Periódicos é um subdiretório de seu domínio, questionou-se: Será que os Portais de Periódicos podem ser analisados pela webometria? Dessa forma, o objetivo do trabalho foi entender como a webometria pode ser aplicada em Portais de Periódicos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa se caracteriza como exploratória, descritiva e de abordagem quantitativa. Exploratória por ter uma perspectiva de investigação escassa em relação ao objeto de pesquisa abordado. Descritiva, porque visa conhecer todo o processo de escolha, coleta e análise de dados tendo como abordagem de análise o viés quantitativo em decorrência da mensuração dos dados coletados.

A checagem dos Portais de Periódicos ocorreu em duas etapas. A primeira consistiu em identificar todas as universidades do estado do Pa-

raná no site do e-MEC (<https://emec.mec.gov.br/>), no dia 04 de outubro de 2021. Os filtros utilizados na busca da plataforma foram: “Organização Acadêmica”, em que foi selecionada a opção “Universidade”; e “Categoria Administrativa”, com a seleção do item “Pública Estadual”. Dessa maneira, a seleção resultou em 7 (sete) universidades, apresentadas no Quadro 1 com seus respectivos endereços eletrônicos.

Após a identificação das universidades, na segunda etapa, identificaram-se aquelas que possuem Portais de Periódicos (Quadro 1). Observa-se que o Portal de Periódicos da Universidade Estadual de Londrina (UEL) possui 28 publicações científicas, mas não serão consideradas nos resultados do estudo, porque o endereço do seu Portal é um subdiretório do site da Universidade (<https://www.uel.br/revistas/uel>). Por esse motivo, traz ruídos nos dados que não conseguimos limpar a fim de restringir a investigação às informações que são exclusivas do referido Portal.

QUADRO 1: UNIVERSIDADES ESTADUAIS DO PARANÁ PARA PESQUISA

Universidade	Site da Universidade	Site do Portal de Periódicos
Universidade Estadual de Londrina (UEL)	https://www.uel.br	https://www.uel.br/revistas/uel
Universidade Estadual de Maringá (UEM)	https://www.uem.br	https://periodicos.uem.br/ojs
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	https://www.uepg.br/	https://revistas.uepg.br
Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO)	https://www3.unicentro.br/	https://revistas.unicentro.br
Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)	https://uenp.edu.br/	http://seer.uenp.edu.br
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)	https://www.unioeste.br/portal/	https://e-revista.unioeste.br
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	https://www.unespar.edu.br	http://periodicos.unespar.edu.br

Fonte: Dados da pesquisa.

Finalizada a inclusão e exclusão dos Portais de Periódicos, começou a fase de mensuração dos dados. A mensuração webométrica foi escolhida seguindo os indicadores: tamanho de site; visibilidade; e fator de impacto web.

O indicador tamanho de site teve o buscador Google como escolha na aplicação. Cada Portal teve sua mensuração com a expressão “site”, conforme exemplificado na Figura 1.

**FIGURA 1: ESTRATÉGIA WEBOMÉTRICA
PARA O INDICADOR TAMANHO DE SITE**



Fonte: Dados da pesquisa.

O indicador de visibilidade foi calculado pela ferramenta “Verificador de backlinks” no site AHREFS (<https://ahrefs.com>). Os Portais tiveram seus sites acrescentados na caixa de busca da ferramenta. Toda a verificação feita no AHREFS foi realizada no dia 07 de novembro de 2021.

A fórmula utilizada para calcular o fator de impacto na web foi a atribuída por Vanti, Costa e Silva (2013) e utiliza a mensuração dos dois primeiros indicadores. Essa fórmula consiste na divisão da visibilidade pelo logaritmo natural do tamanho de site.

As âncoras de cada Portal de Periódicos também foram identificadas. As âncoras são os links mais utilizados pelos usuários dos respectivos portais, com a finalidade de identificar os periódicos ou artigos mais procurados em cada Portal. Para essa análise, também foi utilizado o site AHREFS.

Todas as análises atribuídas aos indicadores e às âncoras foram realizadas no dia 07 de novembro de 2021.

RESULTADOS

Os Portais de Periódicos selecionados para o estudo foram: Universidade Estadual de Maringá (UEM), com 35 publicações; Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), com 23 publicações; Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), com 5 publicações; Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), com 5 publicações; Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), com 37 publicações; e a Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), com 9 publicações. As publicações científicas contabilizadas neste estudo são periódicas com tipologia de revista e anais de evento.

Tamanho de site

A mensuração de tamanho de site na webometria pode ser compreendida como o número total de páginas que um site possui (VANTI, 2007). A seguir são apresentados os resultados obtidos nos Portais estudados.

TABELA 1: TAMANHO DE SITE DOS PORTAIS DE PERIÓDICOS

Portal de Periódicos	Tamanho de Site
Universidade Estadual de Maringá (UEM)	233.000
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)	84.740
Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO)	27.600
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	18.000
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	15.100
Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)	7.840

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados da Tabela 1 mostram que os websites dos Portais de Periódicos analisados possuem milhares de páginas, pois todos ultrapassam a casa do milhar. Eles também não seguem um padrão de tamanho de site semelhante, nem a mesma proporção em relação aos números de publicações de cada Portal.

O primeiro Portal com tamanho de site (233.000) foi o da UEM, o segundo foi o da UNIOESTE com 84.740 e o terceiro UNICENTRO com tamanho de site de 27.600. Apesar de o Portal da UNIOESTE ter a maior quantidade de publicações (37) não foi o maior em tamanho de site.

A menor concentração do tamanho de site foi encontrada no Portal da UENP que possui 5 (cinco) títulos de publicações, sendo 3 (três) revistas e 2 (dois) anais de congressos. Ao acessar as publicações de congresso, identificou-se que não havia conteúdo, por esse motivo esse Portal possui o seu tamanho de site alicerçado somente nas 3 (três) revistas científicas.

É importante ressaltar que cada publicação inserida nos Portais de Periódicos possui características a serem consideradas, como periodicidade, número de documentos aceitos por número de publicação

e tempo de existência da revista/anais, dentre outras. Esses fatores causam o crescimento de páginas com probabilidade de aumentar o tamanho de site de cada publicação feita no Portal.

Visibilidade

A mensuração da Visibilidade na webometria pode ser compreendida como o número total de páginas em que um site foi citado por meio de link fora de seu domínio (AFONSO et al, 2016).

A Tabela 2 apresenta os resultados sobre a visibilidade dos Portais de Periódicos estudados.

TABELA 2: VISIBILIDADE DOS PORTAIS DE PERIÓDICOS

Portal de Periódicos	Visibilidade
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)	323.334
Universidade Estadual de Maringá (UEM)	320.636
Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO)	279.347
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	241.730
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	66.094
Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)	6.772

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados de visibilidade da Tabela 2, quando totalizados, mostram que os Portais de Periódicos são mencionados milhões de vezes (1.237.913) fora de seus websites. Esse dado prova que o conhecimento científico é compartilhado na rede da Internet, atingindo, conseqüentemente, milhões de indivíduos.

Os portais da UNIOESTE e da UEM tiveram uma maior concentração de links mencionados fora de seus domínios, com 323.334 e 320.636, respectivamente. Esses dois Portais são os que mais concentram publicações e isso pode ter potencializado os resultados devido ao maior conteúdo disponível para pesquisa, o que pode ocasionar mais menções em outros domínios.

Shintaku (2017) aponta que os links externos são mencionados por chamadas de submissão de artigos, páginas de redes sociais, referência de um artigo e repositórios institucionais. O autor ainda esclai-

rece que muitas citações dos artigos científicos não são computadas como visibilidade, porque existem pesquisadores que, apesar de lerem os artigos digitais, citam como se fossem impressos. Isso significa que a visibilidade será maior, quando se dissemina o link do conteúdo.

Fator de impacto web

O fator de impacto web, na perspectiva webométrica, se consolida na mensuração dos dois primeiros indicadores apresentados aqui, o indicador de “tamanho de site” e o indicador “visibilidade”.

A Tabela 3 apresenta o resultado do fator de impacto na web dos Portais de Periódicos das Universidades Estaduais do Paraná.

TABELA 3: FATOR DE IMPACTO WEB DOS PORTAIS DE PERIÓDICOS

Portal de Periódicos	Fator de impacto web
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)	28.494,24
Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO)	27.318,47
Universidade Estadual de Maringá (UEM)	25.943,96
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	25.138,82
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	6.745,57
Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)	755,21

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados da Tabela 3 apontam para uma concentração dos portais da UEM, da UNICENTRO, da UNIOESTE e da UNESPAR com semelhança no grau de atratividade na web.

O portal de Periódicos da UNIOESTE foi o detentor do maior fator de impacto web. Assim, na perspectiva webométrica, ele é o portal que possui mais atratividade e influência na web (28.494,24). Com índices próximos, estão os portais da UNICENTRO (27.318,47), UEM (25.943,96) e UNESPAR (25.138,82).

Com valores de atratividade e influência bem abaixo dos quatro primeiros, estão os Portais da UEPG (6.745,57) e da UENP (755,21). Esse resultado se deve à baixa visibilidade, comparada com os demais.

Uma possibilidade para ampliar o fator de impacto web dessas duas instituições é realizar o processo de benchmarking dos portais com os de outras instituições para identificar as boas práticas na divulgação da comunicação científica e adotá-las.

Âncora

A âncora é um link no texto consultado que redireciona o leitor para outra página web ou o encaminha para um ponto específico na mesma página (MATIAS; PINTO, 2013). Assim, as âncoras são links atribuídos a um documento, conteúdo ou informação específica de um domínio.

Em Portais de Periódicos, as âncoras mais comuns remetem para periódicos e artigos científicos, mas também podem levar para conteúdo de submissões de artigos, editais, perguntas frequentes e redes sociais, dentre outras possibilidades.

Nesse sentido, é apresentada a principal âncora de cada Portal de Periódicos analisado (Quadro 2) e sua descrição em aspectos complementares que justificam sua ancoragem.

QUADRO 2: ÂNCORA DOS PORTAIS DE PERIÓDICOS

Portal de Periódicos	Âncora
Universidade Estadual de Maringá (UEM)	Artigo intitulado "Avaliação de metodologias de adaptabilidade e estabilidade de cultivares milho" da revista Acta Scientiarum: Agronomy
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	Revista intitulada Práxis Educativa
Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO)	Revista intitulada Applied Research & Agrotechnology
Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)	Revista intitulada Argumenta
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)	Revista intitulada Caderno de Educação Física e Esporte
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	Revista intitulada Vortex Music Journal

Fonte: Dados da pesquisa.

A revista Acta Scientiarum – Agronomy do Portal de Periódicos da UEM é avaliada pelo estrato Qualis Periódicos CAPES em múltiplas áreas do conhecimento, sendo o estrato A2 a sua melhor classificação. Essa revista publicou o artigo ancorado no Quadro 2 que aborda metodologias aplicadas à Agronomia.

A âncora do artigo da UEM foi o link do DOI que, desde sua publicação em 2011, já possui 26 citações no Google Acadêmico, 12 citações na Web of Science (WoS) e 13 na Scopus³. Além disso, a revista está indexada no Directory of Open Access Journals (DOAJ), WoS, na SciELO entre outras bases.

O Portal de Periódicos da UEM foi pensado e implementado em 2006. A iniciativa começou com os primeiros testes nas “revistas institucionais Acta Scientiarum dividida em 6 áreas distintas, Agronomy, Animal Sciences, Biological Sciences, Human and Social Sciences and Technology.” (DAMASIO, 2008, p. 7).

No Portal de Periódicos da UEPG a âncora é a Revista Práxis Educativa da área de Ciências Humanas com Qualis A2 em Educação.

O Portal de Periódicos da UNICENTRO apresentou a âncora que foi a da revista intitulada Applied Research & Agrotechnology (Quadro 2), que tem o seu maior estrato Qualis B2 na área Interdisciplinar.

A âncora da UENP foi a Revista Argumenta. Ela é uma revista que publica textos das Ciências Jurídicas, Sociais e Humanas, sendo no Direito o seu maior estrato (B1).

A UNIOESTE apresentou a âncora “Caderno de Educação Física e Esporte”, sendo uma revista com estrato Qualis B4 na área da Saúde. Por fim, o Portal da UNESPAR apresentou a âncora que remete ao Vortex Music Journal, da área do conhecimento de Linguística, Letras e Artes, cujo maior estrato é o Qualis A2.

Ao analisar as páginas principais das revistas ancoradas no Quadro 2 identificamos que todas estão indexadas em bases de dados internacionais, como: WoS, Scopus, DOAJ, SciELO, ProQuest entre outras. Este fato nos permite inferir que a internacionalização dos periódicos aumenta a ancoragem de seus conteúdos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa estudou 6 (seis) Portais de Periódicos de universidades públicas estaduais do Paraná. Com esse recorte de estudo, o problema investigado foi: Será que os Portais de Periódicos podem ser analisados pela webometria? A resposta encontrada foi sim.

³ Dados coletados nas bases de dados em 12 dezembro de 2021.

A resposta ao problema de pesquisa só foi possível por meio do objetivo de entender como a webometria pode ser aplicada em Portais de Periódicos. Os resultados encontrados mostram que o Portal com maior visibilidade e maior fator de impacto foi o da UNIOESTE com 323.334 e 28.494,24, respectivamente; e o maior tamanho de site foi o da UEM, com 233.000. Já as âncoras foram em revistas científicas.

Dessa maneira, elencamos alguns pontos a serem considerados em estudos webométricos em Portais de Periódicos e aos conteúdos disponibilizado por eles:

- a) para editores das revistas e gestores dos Portais,
 - recomenda-se uso de domínios web específicos destinados aos Portais para obter cálculos webométricos fidedignos;
 - incentivar o uso dos endereços web do conteúdo publicado. E um exemplo do incentivo é a alternativa de colocar a opção como “citar este material”, com a referência feita com o endereço web e com o Digital Object Identifier (DOI); e
 - divulgar os materiais publicados em redes sociais acadêmicas, repositórios, blogs e YouTube, entre outros, e sempre acrescentar o link web do material junto a sua descrição.
- b) para os pesquisadores, ao realizarem um estudo webométrico, precisam,
 - analisar os dados para investigar se algum resultado foi resposta de menções automatizadas feitas por robôs. Caso esse fato aconteça, o resultado deve ser desconsiderado;
 - evitar menções que descrevem apenas o endereço do DOI;
 - dar preferência a sites de portais que fazem o processo editorial do recebimento à publicação do manuscrito, evitando duplicação de endereço dos sites de portais que disponibilizam instruções em um link e o conteúdo na íntegra em outro, dessa maneira, eles dividem as métricas da audiência; e
 - analisar, ao identificar a âncora de um Portal (revista ou conteúdo publicado), as características desse material (conteúdo, práticas metodológicas, desenvolvimento dos tópicos e indexação da revista, entre outros) para descobrir as boas práticas de audiência do material que podem ser utilizadas por outras publicações.

Por fim, as plataformas ou publicações que utilizam o preprint devem ter o mesmo domínio web tanto para o conteúdo avaliado quanto para o conteúdo aceito e publicado indicando sua diferença por meio dos seus subdiretórios, por exemplo: [plataformadepublicacao/preprint](#) e [plataformadepublicacao/preprint/aceito](#).

Atualmente, os endereços de preprint são diretórios dissociados das publicações finais, quando aceitas. O site de preprints da plataforma da SciELO (<https://preprints.scielo.org/>) pode ser citado como exemplo. Na SciELO, quando o trabalho é aceito e publicado definitivamente, perde a identificação anterior do preprint e ganha o domínio SciELO com a denominação da coleção correspondente, por exemplo: [scielo.br](#) (coleção Brasil), [scielo.pt](#) (coleção Portugal) entre outras.

As considerações no uso da webometria para Portais de Periódicos não se esgotam neste estudo. Por isso, novas pesquisas são recomendadas e algumas sugestões para trabalhos futuros são: estudos longitudinais do tamanho de site em Portais de Periódicos; e comparação do impacto do surgimento de novos periódicos ou encerramento dos já existentes.

Por último, cabe ressaltar que este estudo exploratório pode oferecer aos Portais de Periódicos Institucionais disponibilizados pelas universidades públicas brasileiras um primeiro olhar sobre a perspectiva da webometria. Apresenta, ainda, a relevância de promover unicidade na descrição do endereço web de acesso do material, pois, mesmo que sejam referenciados ou incorporados em repositórios ou bibliotecas digitais, seus domínios web originais devem ser citados na descrição do material depositado.

REFERÊNCIAS

AFONSO, R. D. et al. Movimentos associativos: um estudo webométrico nos websites das associações de bibliotecários do Brasil. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, v. 21, n. 3, p. 753-768, 2016. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/issue/view/62>. Acesso em: 14 dez. 2021.

CURTY, R. G.; DELBIANCO, N. R. As diferentes metrias dos estudos métricos da informação: evolução epistemológica, inter-relações e representações.

Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 25, p. 01-21, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/74593>. Acesso em: 26 out. 2021.

DAMASIO, E. Utilização do sistema SEER: sistema eletrônico de editoração de revistas (OJS): o portal de periódicos da UEM. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 15., 2007, São Paulo. **Anais eletrônicos** [...]. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.sbu.unicamp.br/snbu2008/anais/site/pdfs/3195.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2016.

LAUSEN, H. et al. Semantic web portals: state- of-the-art survey. **Journal of Knowledge Management**, v. 9, n. 5, p. 40-49, 2005. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673270510622447/full/html>. Acesso em: 21 jan. 2022.

MATIAS, M.; PINTO, A. L. Webometria e produção conjunta entre universidades federais da região sul do Brasil. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14, 2013, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <http://enancib.sites.ufsc.br/index.php/enancib2013/XIVenancib/paper/view/541/446>. Acesso em: 23 nov. 2021.

OLIVEIRA, D. A. de; ARAÚJO, R. F. de. A contribuição das métricas para o campo da ciência da informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 25, número especial, p. 300-318, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22293/17910>. Acesso em: 22 dez. 2021.

PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT. **Journals publishing with open journal system (OJS) by year and region**. 2021. Disponível em: <https://pkp.sfu.ca/ojs/stats/>. Acesso em: 22 dez. 2021.

RODRIGUES, R. S., FACHIN, G. R. B. Portal de periódicos científicos: um trabalho multidisciplinar. **TransInformação**, v. 22, n. 1, p. 33-45, jan./abr. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/rSs7ppQj9JQFD8rNRjVhLQ/?lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2021.

SHINTAKU, M. Webometria e os periódicos científicos eletrônicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 27, n. 3, p. 267-275, set./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/34796/18985>. Acesso em: 27 nov. 2021.

SILVEIRA, L. da. **Portais de periódicos das universidades federais brasileiras: documentos de gestão**. 2016. 195 f. Dissertação (Mestrado em Gestão da Informação) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/178706>. Acesso em: 28 out. 2021.

VANTI, N. Aplicação de indicadores web aos sites acadêmicos latino-americanos em ciências sociais. **Brazilian Journal of Information Science**, v. 1, n. 2, p. 22-46, nov. 2007. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/9462>. Acesso em: 14 dez. 2021.

VANTI, N.; COSTA, J. A. F.; SILVA, I. C. O. da. Nova fórmula revisada para o cálculo do fator de impacto web (FIW). **Liinc em Revista**, v. 9, n. 1, p. 228-236, maio. 2013. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3421>. Acesso em: 24 out. 2021.

A CIENTOMETRIA NA PERSPECTIVA DE MÚLTIPLAS ÁREAS DO CONHECIMENTO NO BRASIL: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Mateus Rebouças Nascimento¹

INTRODUÇÃO

A produção de conhecimento na ciência acontece por meio do desenvolvimento de pesquisas em ambientes propícios como universidades e centros de pesquisa, na busca por solucionar questões de interesse da sociedade em diversas dimensões. Elas são efetivadas na disseminação dos resultados em múltiplos canais comunicativos científicos como artigos de revista, anais de eventos, capítulos de livro, dissertações, livros, teses, dentre outros formatos de registro do conhecimento científico.

O conhecimento científico registrado e publicizado prospecta estudos que analisam a ciência na vertente da produção intelectual de

¹ Doutorando e Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2022). Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Amazonas (2019). Bolsista CAPES em nível de doutorado e Membro do Grupo Gestão da Informação e do Conhecimento na Amazônia (GICA). Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em estudos métricos da informação com foco na bibliometria, cientometria e ecossistemas de conhecimento.

pesquisadores que congregam as áreas do conhecimento, mapeando principais temáticas discutidas em determinado campo, os atores destaques que constituem o ecossistema de pesquisa da área, periódicos mais representativos de publicação, dentre outros indicadores mensuráveis de conhecimento. Esses indicadores abrangem os estudos métricos da informação, pautado na identificação e avaliação da informação, focada na influência, refletindo sobre o seu impacto (CURTY; DELBIANCO, 2020, p. 2).

Nesse contexto, os estudos métricos da informação contribuem para analisar a informação em cenários quantitativos, apresentando mapeamentos de panoramas sobre a informação no âmbito da produção científica, análise na web da informação por meio dos links e acessos, os registros de patentes pautado na inovação, além das métricas alternativas evidenciadas na mensuração da informação na web por meio das mídias sociais utilizadas pela sociedade.

Na esfera da pós-graduação, são gerados indicadores métricos que culminam na avaliação da produção intelectual dos atores que constituem os programas de pós-graduação, visando identificar o impacto da produção de conhecimento dos docentes e discentes vinculados, mediante as citações, contribuições das temáticas para sociedade, grau de internacionalização por meio das coautorias, dentre outros critérios utilizados provenientes dos estudos métricos da informação.

Para avaliar programas de pós-graduação de múltiplas áreas do conhecimento, torna-se norteador para o efetivo parecer compreender as particularidades de cada área para construção de indicadores que analisam os cenários na perspectiva de que os campos possuem dissimilaridades na forma de produzir e comunicar o conhecimento nos canais comunicativos da ciência, tendo a bibliometria e a cientometria como métricas que proporcionam a mensuração neste aspecto, acompanhando “[...] o desenvolvimento de diversas áreas científicas e os padrões de autoria, publicação e uso dos resultados de pesquisas” (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2020, p. 305).

Na atualidade, ponderando as pesquisas desenvolvidas na ciência, diversos estudos (FERNANDES; SILVA, 2018; GOMES, 2019; ALVES,

2020) averiguam os campos de conhecimento, promovendo o mapeamento de questões de interesse das áreas para elaboração de estratégias visando o desenvolvimento científico. Nesta linha, o objetivo deste artigo é analisar a cientometria nas áreas do conhecimento no Brasil, a partir de um estudo bibliométrico da produção de artigos sobre a temática.

No plano científico, este estudo impacta o domínio da Ciência da Informação na contribuição de estratégias da cientometria e bibliometria para construção de indicadores de análise das propriedades características das áreas do conhecimento no âmbito brasileiro, no sentido de mensurar a relação dos estudos métricos da informação com a análise da produção científica de acordo com as particularidades que envolvem este processo.

A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO NA CIÊNCIA

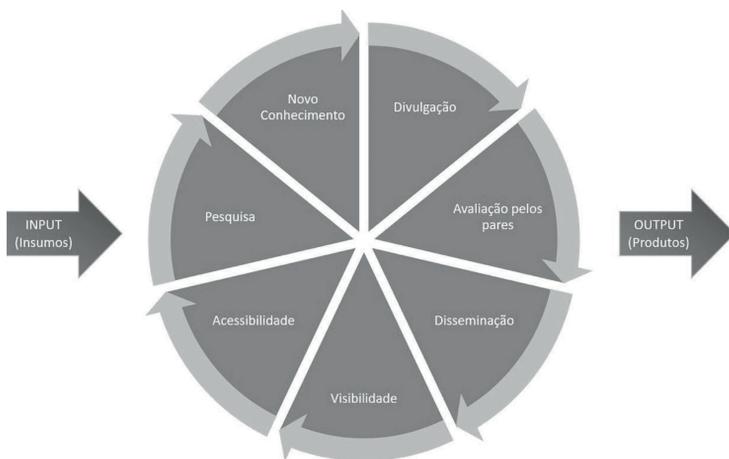
A construção de saberes na ciência é consolidada na produção propagada de novos conhecimentos, disseminados publicamente perante a comunidade acadêmica por intermédio de trabalhos executados no decorrer de pesquisas no âmbito da graduação e pós-graduação, com resultados obtidos parciais ou finais (MIRANDA; CARVALHO; COSTA, 2018, p. 2), comunicados em canais científicos que variam de acordo com as características da área do conhecimento.

Bufrem, Oliveira e Sobral (2018, p. 4.593) destacam quanto a contextualização dos campos e suas práticas produtivas comunicativas que estão voltadas para o “potencial de representatividade, desdobram-se no cotidiano da ciência em eventos, associações, programas e periódicos científicos, sistemas de avaliação, critérios, indicadores, normas e regulamentos”, existindo particularidades que permeiam as dimensões citadas pelos autores.

A produção de conhecimento na ciência é constituída por diversos atores, desde o processo inicial de pesquisa, até a sua consolidação com os resultados publicizados, formando um ciclo, onde tais atores, funções e atividades constroem um sistema de comunicação científica,

entendido por Freitas e Leite (2019) como uma espécie de mecanismo complexo, tendo muitas vertentes não compreendidas. Noronha e Maricato (2008) descrevem as etapas do fluxo da comunicação científica deste sistema, destacados abaixo.

FIGURA 1: FLUXO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA



Fonte: Adaptado de Noronha e Maricato (2008).

As etapas do fluxo da comunicação científica que envolve a produção de conhecimento na ciência apresentadas por Noronha e Maricato (2008) transcorrem a geração de um novo saber por meio da realização da pesquisa científica, que pode ser potencializada com insumos financeiros (input) de agências de fomento, avaliada por pares e disseminadas em canais comunicativos como periódicos, eventos científicos, resultando em produtos (output) como artigos, capítulos de livro, dentre outros registros.

Além da perspectiva contemporânea de Noronha e Maricato (2008) sobre o processo de comunicação científica, outros autores (GARVEY; GRIFFITH, 1979; HURD, 1996; COSTA, 1999) apresentam suas visões acerca do fluxo que ocorre na ciência, destacando estágios padrões imersos na distribuição e veiculação do conhecimento, tencionando a sua disseminação como etapa final do processo,

para consolidar as práticas, gerando novas pesquisas com o que é disseminado.

Com isso, por via da produção de conhecimento científico registrado nos canais comunicativos da ciência, advém metodologias sistematizadas que se aplicam para mensurar o que é produzido no âmbito acadêmico, tendo a Ciência da Informação como área do conhecimento norteadora para os estudos com ênfase em analisar a informação em múltiplos cenários, fluxos e propriedades, mediante as métricas da informação, contribuindo para diagramar panoramas da pesquisa em profusos contextos.

ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO: DIMENSÕES PARA ANÁLISES CIENTOMÉTRICAS

Os estudos métricos da informação proporcionam para produção de conhecimento científico, dimensões de análise na perspectiva de mensurar por meio da bibliometria e cientometria, fatores relacionados à prospecção de áreas do conhecimento focando em quantificar a produção intelectual, os indicadores de insumo que são injetados em determinados campos, além dos produtos que são gerados mediante ao que é investido, esquematizando indicadores que constituem vertentes do ecossistema de conhecimento formado na ciência.

A origem dos estudos métricos da informação no cenário mensurável de conhecimento científico constituiu-se, segundo Grácio, Oliveira e Wolfram (2019, p. 55) em dois elos: investigações com foco na ciência objetivando a avaliação da produção científica e na gestão no âmbito de livros e bibliotecas. Entretanto, estes estudos se consolidaram na primeira vertente, ao analisar a informação em múltiplos ângulos, perpassando a informação científica, práticas na web, redes sociais, dentre outros.

Na perspectiva de Hayashi (2013, p. 89), as métricas da informação corroboram para: mapear a literatura de uma área específica de conhecimento, modelar de forma matemática aspectos dinâmi-

cos da literatura científica, identificar áreas de excelência, associações temáticas, interdisciplinaridade, redes de colaboração, assim como levantar temas emergentes e lacunas na produção do conhecimento científico.

Oliveira (2018) reforça o apontamento do autor, destacando que as investigações que permeiam o âmbito dos estudos métricos culminam em analisar:

[...] produção científica, os pesquisadores, a colaboração entre eles, o impacto causado por meio de citações, a média de citações, a obsolescência e outros indicadores, tais como a inserção na ciência produzida pelos países periféricos na ciência mainstream, a fim de se avaliar a contribuição dos países em desenvolvimento para a ciência internacional. (OLIVEIRA, 2018, p. 22)

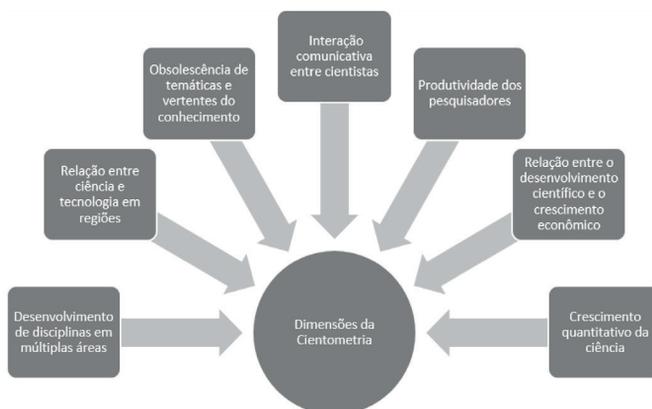
Neste sentido, por meio das métricas da informação são realizadas pesquisas que identificam “[...] a multiplicidade de campos de conhecimento e necessidades de investigação permanente reforça a importância dos estudos e das pesquisas” (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2020, p. 302). Com isso, é utilizada a aplicação de metodologias que permitam a incorporação do conhecimento, cooperando com a evolução das áreas do conhecimento, da política e de outros aspectos sociais (FREITAS; BUFREM; GRÁCIO, 2019, p. 3).

A análise da multiplicidade de campos de conhecimento é efetivada por meio dos estudos cientométricos, apoiados em verificar o processo dinâmico da ciência na dimensão social, tendo como objetos de análise a produção, a circulação e o consumo da produção científica (SANTOS; KOBASHI, 2009, p. 159). Curty e Delbianco (2020) destacam a cientometria como “os métodos e canais para a produção, a comunicação e a colaboração científica nas mais diversas áreas do conhecimento considerando as características e práticas em pesquisa” (CURTY; DELBIANCO, 2020, p. 9).

Mediante a cientometria, são gerados indicadores que propiciam o direcionamento de políticas em ciência e tecnologia para

áreas do conhecimento, possibilitando investigar a ciência em múltiplas proporções como o desenvolvimento de disciplinas, obsolescência de temáticas e vertentes do conhecimento, relação entre o desenvolvimento científico e econômico com os indicadores de insumo (input) e de produto (output), entre outras análises explicitadas na Figura 2.

FIGURA 2: DIMENSÕES PARA ANÁLISES CIENTOMÉTRICAS



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A cientometria está elencada na análise da ciência prospectada no desenvolvimento, investimento, produtividade, assim como os aspectos comunicativos que desdobram a comunicação científica nas diversas áreas do conhecimento, utilizando os preceitos bibliométricos para “a produção, difusão, transferência e aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos” (VANTI, 2011, p. 20).

Neste sentido, existe a necessidade de construir “múltiplos indicadores para uma visualização mais acurada, ampla e real do desempenho, impacto e evolução científica, tanto em nível micro, como meso ou macro de agregação” (HILÁRIO; DELBIANCO; GRÁCIO, 2019, p. 162). Para isso, os estudos métricos da informação apoiados na bibliometria e cientometria, efetivam investigações que analisam a ciência, contribuindo com o desenvolvimento científico, econômico e social dos países nos quais os estudos são aplicados.

METODOLOGIA

Quanto aos objetivos da pesquisa desenvolvida neste artigo, caracteriza-se como exploratória e descritiva, de modo a explicitar como os estudos cientométricos corroboram na identificação das propriedades das áreas do conhecimento no âmbito brasileiro, propiciando mapear os conhecimentos relacionados a cientometria por meio da produção científica levantada.

Quanto aos procedimentos, este estudo desenvolve um estudo bibliométrico. Neste sentido, identifica e descreve os seguintes indicadores bibliométricos de produção: quantitativo de artigos por autores e número de citações, áreas do conhecimento mais representativas, periódicos nos quais os artigos são publicados, além dos indicadores de ligação: mapa de coocorrência de termos por meio das palavras-chave associadas a cientometria.

A base de dados Web of Science (WoS) foi escolhida como fonte de informação para extração dos dados nesta pesquisa pois faz referência a vários bancos de dados interdisciplinares, compreendendo que o estudo objetiva analisar as áreas do conhecimento, tendo esta base com a aplicação de critérios de qualidade em avaliações de impacto, englobando também periódicos de acesso aberto (CLARIVATE ANALYTICS, 2017), sabendo que a cientometria é analisada na perspectiva de múltiplos campos interdisciplinares.

A WoS foi produzida pelo Institute for Scientific Information (ISI), sendo mantida atualmente pela Clarivate Analytics, reunindo a produção intelectual indexada em periódicos e bases de dados de alto rigor científico, atuando como um banco de dados de citação global na ciência, totalizando mais de 90 milhões de registros em 2014, abrangendo documentos no formato de anais, artigos em texto completo, artigos técnicos, cronologias, editoriais, resenhas, resumos, dentre outros (CLARIVATE ANALYTICS, 2017).

Com objetivo de mapear a produção científica sobre cientometria, indexada na base de dados WoS, definiu-se como estratégia de busca o termo “scientometrics”, de modo a recuperar os documentos sobre a temática no idioma utilizado universalmente pela base, abran-

gendo a busca da expressão por tópicos, incluindo o termo englobando os campos título, resumo e palavras-chave do autor, aplicado o filtro para que fossem localizados apenas artigos.

A coleta foi realizada no dia 20 de janeiro de 2022 e recuperou-se o total de 1.943 artigos. Ao aplicar o filtro por país, ou seja, Brasil como país de vínculo dos autores dos artigos, o recorte foi de 137 artigos publicados por pesquisadores brasileiros. Assim constituiu-se o corpus de análise da pesquisa, para então traçar a panorama dos estudos cientométricos dos atores que constituem o ecossistema de pesquisa sobre a temática, tendo como corpus da pesquisa artigos publicados até o ano de 2021.

Com isso, foram extraídos² os registros completos destes documentos na WoS no formato comma-separated values (csv), para posteriormente a aplicação em um software métrico³. Neste cenário, geração dos grafos de análise das temáticas principais que formam os estudos cientométricos se deu utilizando o software métrico VOS-Viewer na versão 1.6.16⁴. Os termos duplicados foram unificados para analisar de forma efetiva a rede de conhecimento que permeia a cientometria, considerando o mínimo de 2 ocorrências da palavra para compor o mapa. Em relação a visualização dos dados, foi selecionado como layout o modelo network visualization, de modo a propiciar por meio do tamanho da circunferência dos círculos (clusters) o destaque da colaboração e do conhecimento nas meta-redes.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados da pesquisa são pautados na apresentação da distribuição quantitativa de artigos nos últimos anos, o mapeamento dos

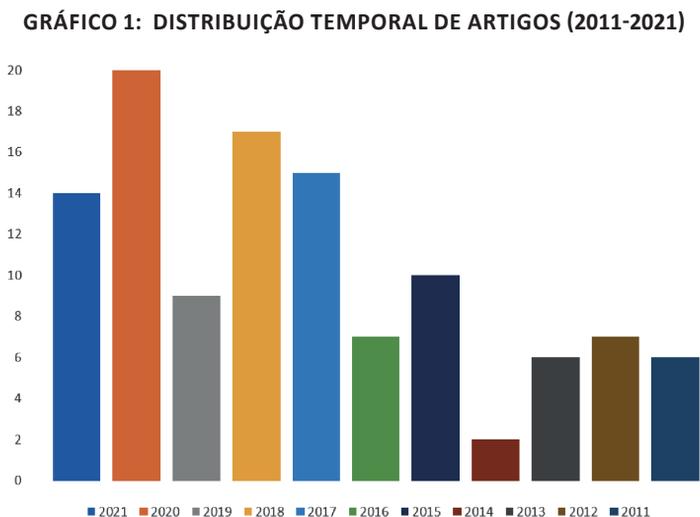
² Como extrair a coleta de dados na Web of Science para aplicação em análises de estudos métricos da informação: https://www.youtube.com/watch?v=dMSKFVwx_Uo

³ Para conhecer outros softwares métricos disponíveis no mercado para estudos voltados às metrias da informação: Moreira, P. S. da C., Guimarães, A. J. R., Tsunoda, D. F. (2020). Qual ferramenta bibliométrica escolher? um estudo comparativo entre softwares. P2P e Inovação 6(2), 140-158. doi: 10.1016/j.joi.2017.08.007.

⁴ O software VOSviewer pode ser instalado gratuitamente disponível para Microsoft Windows, MAC Os X e outros sistemas: <https://www.vosviewer.com/download>

principais atores que constituem o ecossistema de pesquisa brasileiro sobre cientometria na WoS, identificando o seu impacto mediante as citações, as áreas do conhecimento que possuem maior enfoque em estudos cientométricos, os periódicos indexados na base de dados analisada que publicam mais pesquisas na vertente, além dos conhecimentos inerentes por meio do mapa de coocorrências de palavras-chave.

O Gráfico 1 apresenta a distribuição temporal de artigos sobre cientometria na WoS nos últimos dez anos, destacando o crescimento da produção nos últimos cinco anos, exceto em 2019, onde houve uma queda no número com 9 artigos disseminados sobre a temática em periódicos como *Em Questão*, *Palynology*, *European Journal of Operation Research*, dentre outros, demonstrando assim o aumento de estudos desenvolvidos por pesquisadores brasileiros relacionados a cientometria.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Em relação aos autores que se destacam sobre o tema no Brasil, na Tabela 1 estão representados os dez principais produtores de conhecimento com ênfase na cientometria indexados na WoS. Some-se a esta informação a instituição a qual estão vinculados, o número de citações dos artigos e o quantitativo de artigos sobre o domínio, disseminados por cada um deles.

TABELA 1: AUTORES MAIS PRODUTIVOS NA VERTENTE CIENTOMÉTRICA

Autor	Instituição	Citações	Artigos
Meneghini, Rogério	Universidade Federal de São Paulo	87	7
Nabout, João Carlos	Universidade Estadual de Goiás	38	6
Albuquerque, Ulysses Paulino	Universidade Federal de Pernambuco	69	5
Caregnato, Sonia Elisa	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	7	5
Packer, Abel Laerte	Fundação de Apoio a Universidade Federal de São Paulo	81	5
Vanz, Samile Andrea de	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	46	5
Maricato, João de Melo	Universidade de Brasília	4	4
Bini, Luis Maurício	Universidade Federal de Goiás	39	3
Borges, Pedro Paulino	Universidade Estadual de Goiás	15	3
Grácio, Maria Cláudia Cabrini	Universidade Estadual Paulista	2	3

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

É possível analisar que o autor Rogério Meneghini, da Universidade Federal de São Paulo, possui o maior número de artigos publicados, além de ter mais citações que os demais produtores de conhecimento, todavia, apesar de ter 5 artigos publicados sobre cientometria, o autor Abel Laerte Packer, da Fundação de Apoio a Universidade Federal de São Paulo e um dos criadores da SciELO⁵, destaca-se em número de citações do que outros autores que possuem mais artigos publicados do que ele na temática, inferindo que seus trabalhos são bem representativos para o campo.

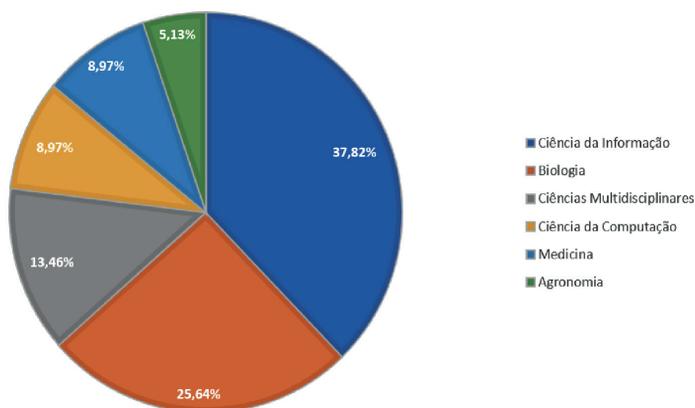
Percebe-se que grande parte das instituições nos quais os autores estão vinculados são universidades públicas, tendo em vista que estes espaços são ambientes propícios para pesquisa científica, tendo a pós-graduação *stricto sensu* no Brasil contribuindo efetivamente para essas investigações, obtendo a cada ano ótimos índices, subindo em rankings mundiais, atingindo a 13ª posição mundial de artigos publicados na base de dados Web of Science (SOUZA; FILIPPO; CASADO, 2018).

Quanto às áreas do conhecimento mais representativas em relação aos estudos cientométricos, o Gráfico 2 destaca que 37,82% do

⁵ É uma biblioteca digital de livre acesso que reúne a produção de periódicos científicos brasileiros de múltiplas áreas do conhecimento.

total das publicações sobre cientometria indexadas na Web of Science são produzidas no âmbito da Ciência da Informação, levando em conta que o campo é constituído por fatores que o caracterizam como espaço de produção de saberes consolidados, buscando atender as demandas que circundam o universo da informação através de práticas (BUFREM; SILVA; SOBRAL, 2017).

GRÁFICO 2: ÁREAS DO CONHECIMENTO MAIS REPRESENTATIVAS



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Observa-se que, além da Ciência da Informação, existem outras áreas do conhecimento que aplicam estudos cientométricos como a Biologia (25,64% de representação), Ciências Multidisciplinares (13,46% de representação), no sentido de que os estudos métricos proporcionam analisar “dimensões geopolíticas ou redes e comunidades de pesquisa e suas relações estruturais, bem como a construção de mapas de visualização de literaturas” (ARAÚJO, 2014, p. 14), sendo multidisciplinar a sua aplicação em variados campos científicos.

A Tabela 2 resulta na apresentação dos periódicos mais produtivos do corpus de análise da pesquisa sobre cientometria, destacando o país de origem, o Qualis⁶ na estratificação na área de conhecimento

⁶ O Qualis é um sistema brasileiro de avaliação de periódicos, estratificando a qualidade seguindo critérios voltados para pós-graduação.

predominante do periódico, além do fator de impacto⁷ calculado pela WoS com as produções nos últimos 3 anos de análise e o quantitativo de artigos publicados.

TABELA 2: PERIÓDICOS MAIS PRODUTIVOS DO CORPUS DA PESQUISA

Periódico	País	Qualis	Área do conhecimento	Fator de Impacto	Artigos
Anais da Academia Brasileira de Ciências	Brasil	B1	Interdisciplinar	1.753	11
Em Questão	Brasil	A2	Comunicação e Informação	-	10
Scientometrics	Holanda	A1	Comunicação e Informação	3.238	10
Informação & Sociedade: Estudos	Brasil	A1	Comunicação e Informação	0.311	8
Encontros Bibli	Brasil	A2	Comunicação e Informação	-	7
Perspectivas em Ciência da Informação	Brasil	A1	Comunicação e Informação	-	7
Brazilian Journal of Medical and Biological Research	Brasil	A2	Ciências Biológicas II	2.590	6
Transinformação	Brasil	A1	Comunicação & Informação	0.648	6
Acta Botanica Brasilica	Brasil	B1	Ciências Ambientais	1.268	2
Bioscience Journal	Brasil	B1	Ciências Ambientais	0.347	2

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

No cenário aplicado a área da Comunicação e Informação, nota-se que a maioria dos periódicos estão estratificados em A1 e A2, identificando que os artigos publicados pelos pesquisadores brasileiros tendem a serem submetidos a revistas de maior rigor científico e produzidas no âmbito do Brasil, exceto o periódico *Scientometrics*, sendo a única revista internacional que consta na tabela das dez mais produtivas, com o maior fator de impacto dos periódicos mapeados.

Na análise do fator de impacto extraído pelo *Journal Citation Reports*, base vinculada ao pacote da *Clarivate Analytics* que mapeia a influência de um periódico no ecossistema de pesquisa global, por meio de métricas de citações, os periódicos brasileiros *Em Questão*, *Encontros Bibli* e *Perspectivas em Ciência da Informação* não possuem

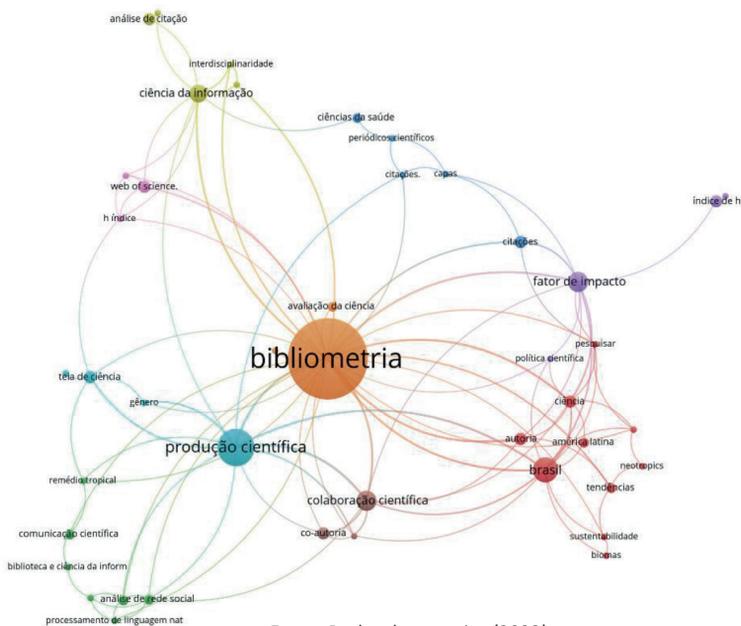
⁷ O Fator de Impacto dos periódicos indexados pela WoS pode ser consultado ao acessar o *Journal Citation Reports*: <https://jcr.clarivate.com/jcr/home>

índices, pois foram indexados na WoS recentemente no índice de citação Emerging Sources Citation Index, não havendo dados suficientes nos últimos anos para o cálculo.

Destaca-se quanto aos periódicos o Brazilian Journal of Medical and Biological Research, Acta Botanica Brasílica e Bioscience Journal que estes são focados na área de Ciências Biológicas e Ambientais, com isso, destaca-se que o qualis nesta área permeia estratos em B1, consolidando assim que os estudos cientométricos são multidisciplinares, conforme analisado no Gráfico 1, investigando as propriedades das áreas do conhecimento em múltiplas dimensões.

Para visualização dos conhecimentos inerentes a cientometria mediante a cocorrência das palavras-chave dos autores dos artigos, a Figura 3 culmina na apresentação dos termos mais frequentes, quanto maior a circunferência, mais vezes o termo foi recorrente, quanto mais intensa as linhas que conectam os círculos, maior a força de concentração entre os termos, analisando assim as relações que são estabelecidas pelas temáticas.

FIGURA 3: COCORRÊNCIA DE TERMOS NOS ARTIGOS SOBRE CIENTOMETRIA INDEXADOS NA WOS



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O termo mais frequente nos artigos indexados pelos autores é a palavra bibliometria com 35 ocorrências, interligado diretamente com outras temáticas como a produção e colaboração científica, fator de impacto, dentre outras dimensões inerentes às análises que são feitas na perspectiva cientométrica, destacando a biodiversidade, etnobotânica e a etnobiologia como termos conectados aos estudos cientométricos aplicados às Ciências Biológicas.

No âmbito da Ciência da Informação, observa-se que as análises estão pautadas na produtividade de pesquisa, a medição da citação dos artigos publicados, além da interdisciplinaridade, aplicando estudos utilizando como fonte de informação a Web of Science que possui 4 ocorrências no mapa, mensurando a produção científica, formando teias de ciência na perspectiva que o mapeamento do ecossistema é elaborado. Dessa forma, afirma-se que os estudos cientométricos englobam o cenário da avaliação da ciência mediante a geração de indicadores nas vertentes visualizadas na Figura 3.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, infere-se que a cientometria nos estudos aplicados em âmbito brasileiro e considerando o recorte desta pesquisa, pauta-se em analisar as características das áreas do conhecimento focadas no uso de indicadores métricos preocupados em mensurar a colaboração científica, produtividade em pesquisa, análise de citações e impacto das produções intelectuais indexadas em bases de dados, além de investigar o fomento para os domínios do conhecimento mediante aos indicadores de insumo e produto.

Com o mapeamento da produção brasileira sobre a temática a partir dos artigos indexados na Web of Science, conclui-se que a grande parte dos pesquisadores que produzem sobre esta vertente são da área da Ciência da Informação, disseminando estudos que investigam a informação científica objetivando contribuir para avaliação e o progresso da ciência brasileira, por meio da relação com a tecnologia, o governo e aspectos sociais econômicos que permeiam os saberes científicos.

De maneira geral, as pesquisas sobre cientometria analisadas no corpus desta pesquisa corroboram para prospectar novos estudos contínuos de análise do desenvolvimento científico de disciplinas, contribuindo na identificação de paradigmas obsoletos das áreas, a compreensão do processo comunicativo do fluxo científico, sendo publicadas os seus resultados nos periódicos de maior rigor científico, estratificados em nível A1 e A2 do Qualis CAPES no campo da comunicação e informação.

As limitações do desenvolvimento da pesquisa se deram por conta de analisar os artigos em apenas uma base de dados, com isso, como pesquisa futura é indicado expandir a busca do mapeamento do ecossistema de pesquisa sobre cientometria para outras bases como o Google Scholar, Scopus e Redalyc, apresentando um panorama completo do contexto brasileiro, abarcando mais fontes de informação.

Sugere-se também como continuidade da pesquisa, estudos de análise de citação para reconhecer quais são os teóricos e influências epistemológicas para o domínio da cientometria, além de analisar as particularidades das áreas do conhecimento mediante a análise de conteúdo dos artigos levantados neste artigo, identificando as propriedades dos domínios da ciência.

REFERÊNCIAS

- ALVES, B. H. Mapeamento dos pesquisadores que publicaram no grupo de trabalho - 4 da associação nacional de pesquisa e pós-graduação em ciência da informação por meio da cientometria e sociologia da ciência. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 9, n. 2, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/121082>. Acesso em: 29 jul. 2021.
- ARAÚJO, C. A. A. O que é ciência da informação. **Informação & Informação**, v. 19, n. 1, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2014v19n1p01>. Acesso em: 01 ago. 2021.
- BUFREM, L. S.; OLIVEIRA, E. F. T.; SOBRAL, N. V. Produção científica sobre temas pertinentes ao GT 07 indexada na base de dados brapci. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, 19. ENANCIB, 2018.

Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/103551>. Acesso em: 04 ago. 2021.

BUFREM, L. S.; SILVA, F. M. e; SOBRAL, N. V. Análise das influências intelectuais na produção científica da área de Ciência da Informação: um estudo sobre os bolsistas de produtividade em pesquisa (PQ-CNPq). **Em Questão**, v. 23, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4656/465650499007.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2021.

CLARIVATE ANALYTICS. **Web of Science**, 2017. Disponível em: http://wilearncap.asuscomm.com:81/wikipedia_en_all_novid_201708/A/Web_of_Science.html. Acesso em: 01 ago. 2021.

COSTA, S. M. S. **The impact of computer usage on scholarly communication amongst academic social scientists**. 1999. 318 f. Tese (Doutorado) - Curso em Ciência da Informação, Loughborough University, Inglaterra, 1999. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/2025>. Acesso em: 01 ago. 2021.

CURTY, R. G.; DELBIANCO, N. R. As diferentes metrias dos estudos métricos da informação: evolução epistemológica, inter-relações e representações. **Encontros Bibli**, 25, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2020.e74593>. Acesso em: 01 jul. 2021.

FERNANDES, F. R.; SILVA, H. F. N. Análise da produção científica dos programas de pós-graduação e seu alinhamento com as diretrizes do sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação: um estudo cientométrico. **AtoZ: Novas Práticas em Informação e Conhecimento**, v. 7, n. 2, p. 22-27, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/67241>. Acesso em: 29 jul. 2021.

FREITAS, J. L.; BUFREM, L. S.; GRÁCIO, M. C. C. O interdomínio dos estudos métricos da informação em Medicina: aproximação entre discurso e prática de seus pesquisadores. **Encontros Bibli**, v. 24, n. 56, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2019.e65348>. Acesso em: 01 ago. 2021.

FREITAS, M. A.; LEITE, F. C. L. Atores do sistema de comunicação científica: apontamentos para discussão de suas funções. **Informação & Informação**, v. 24, n. 1, p. 273-299, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2019v24n1p273>. Acesso em: 04 ago. 2021.

GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. Scientific communication as a social system. In: GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. **Communication: the essence of science**. London: Pergamon Press, 1979.

GOMES, A. C. **Internacionalização da produção científica brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**: análise cientométrica das dimensões de difusão, colaboração e impacto na WoS (1968-2018). 2019. 108 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

GRÁCIO, M. C. C.; OLIVEIRA, E. F. T.; WOLFRAM, D. Produção científica latino-americana em estudos métricos da informação: análise bibliométrica do período de 2011 a 2016. **Brazilian Journal of Information Science: Research Trends**, v. 13, n. 4, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2019.v13n4.04.p52>. Acesso em: 05 jul. 2021.

HAYASHI, C. R. M. Apontamentos sobre a coleta de dados em estudos bibliométricos e cientométricos. **Filosofia e Educação**, v. 5, n. 2, 2013. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rfe/article/view/8635396>. Acesso em: 3 ago. 2021.

HURD, J. M. The transformation of scientific communication: a model for 2020. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 51, n. 14, 2000. Disponível em: <https://www.learntechlib.org/p/90015/>. Acesso em: 01 ago. 2021.

MIRANDA, A. C. C. de; CARVALHO, E. M. R. de; COSTA, M. L. O impacto dos periódicos na comunicação científica. **Biblos**, v. 31, n. 1, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/biblos.v32i1.7177>. Acesso em: 01 ago. 2021.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. de M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli**, v. 13, n. 1, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2008v13nesp1p116>. Acesso em: 01 ago. 2021.

OLIVEIRA, D.; ARAÚJO, R. F. A contribuição das métricas para o campo da ciência da informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 25, n. esp., fev. 2020. Acesso em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/4309>. Disponível em: 01 jul. 2021.

OLIVEIRA, E. F. T. **Estudos métricos da informação no Brasil**: indicadores de produção, colaboração, impacto e visibilidade. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/2018.978-85-7983-930-6>. Acesso em: 01 jul. 2021.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, Cientometria, Informetria: conceitos e aplicações. **Pesq. bras. Ci. Inf., Brasília**, v. 2, n. 1, p. 155-172, jan./dez. 2009. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000007766>. Acesso em: 25 jun. 2021.

SOUZA, C. D. de; FILIPPO, D. de; CASADO, E. S. Crescimento da atividade científica nas universidades federais brasileiras: análise por áreas temáticas. **Avaliação**, v. 23, n. 1, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772018000100008>. Acesso em: 01 ago. 2021.

VANTI, N. A cientometria revisita à luz da expansão da ciência, da tecnologia e da inovação. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 5, n. 3, p. 5-31, dez. 2011. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5679>. Acesso em: 30 jul. 2021.

ARQUIVOMETRIA NA PRÁTICA: APLICAÇÃO DE MÉTRICAS NO ARQUIVO CENTRAL DA UFSC

Ana Paula Alves Soares¹
Ezmir Dippe Elias²

INTRODUÇÃO

Desde muito tempo, arquivistas vem aplicando métricas nos arquivos, mesmo que de forma empírica e sem chamar de métricas; é comum que alguns aspectos do ambiente dos arquivos sejam quantificados, por exemplo, metro linear de documentos, área física do arquivo, quantificação de empréstimos e consultas, entre outros. Apesar disso, há poucos estudos que tratam da aplicação de métricas nos arquivos. Trata-se de um tema pouco explorado, mas que já possui denominação e métodos para sua aplicabilidade. Em 1994 Gorbea Portal atribui nome e definição para tal atividade, denominando arquivometria, que corresponde:

¹ Doutora (2019) e Mestra (2012) em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Especialista em Gestão em Arquivos (2009) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Graduada em Arquivologia (2003) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é Arquivista na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), onde também atua como Presidente da Comissão Permanente de Avaliação de Documentos (CPAD/UFSC) e Coordenadora do Grupo Gestor dos Sistemas de Gestão de Processos Administrativos. Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em Arquivometria e Arquivologia.

² Mestra em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2015). Especialista em Gestão em Arquivos Públicos e Empresariais pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000). Bacharel em Biblioteconomia e Documentação pela Universidade Federal de Santa Catarina (1981). Tem experiência na área de Ciência da Informação com ênfase em Estudos Métricos da Informação (Arquivometria).

[...] a aplicação de métodos e modelos matemáticos e estatísticos ao comportamento e análise dos documentos e manuscritos de arquivo, com o interesse de identificar o comportamento de fenômenos históricos associados à estrutura e organização deste tipo de fundo e documento, cujos resultados enriquecem a organização da atividade arquivística e, por conseguinte, a disciplina de arquivologia (GORBEA-PORTAL, 1994, p. 26, tradução nossa).

Passadas quase duas décadas observa-se, em âmbito nacional, o início de estudos que abordam a arquivometria sob diferentes perspectivas, tais como: arquivos de plantas de engenharia, arquivos universitários, na digitalização de documentos, entre outros, demonstrando na prática diversas possibilidades de exploração desta especialidade métrica. À medida que os arquivos começam a se interessar pela aplicação de métricas surge também a necessidade de estabelecer uma metodologia de aplicação específica para estes, de modo que amplie sua aplicação para qualquer tipo de arquivo. Por esta razão, Soares (2019) em seu estudo teórico propositivo busca pelo aprofundamento desta especialidade métrica, atribuindo uma nova definição para a arquivometria:

uma especialidade métrica que utiliza a Matemática e Estatística para identificar as diversas variáveis (quantitativas e qualitativas) do arquivo em todas as suas idades (corrente, intermediária e permanente), independentemente do suporte informacional, relacionados ao seu acervo, sua organização, seu ambiente e estrutura, seus usuários e seus recursos materiais, financeiros e humanos, a fim de avaliar, gerenciar, otimizar e qualificar as atividades de gerenciamento documental e gestão de serviços (SOARES, p. 82, 2019).

Por trás desta definição, encontra-se a premissa de que a arquivometria pode ser aplicada em qualquer contexto dos arquivos, idade

e suporte, considerando também as atividades de gestão de documentos e gerenciamento do arquivo.

Com relação a contextos específicos dos arquivos, temos os arquivos universitários, os quais possuem como entidades mantenedoras as universidades. Um tipo de arquivo que produz e acumula documentos em virtude das atividades de ensino, pesquisa e extensão realizadas pela universidade. A aplicação de métricas nestes arquivos já foi tema de estudos, conforme pode ser observado nos trabalhos de Elias, Soares e Pinto (2015), Elias (2015) e Elias e Pinto (2016). Os autores apresentam ampla aplicação de métricas no arquivo universitário, avaliando aspectos tais como: controle de documentos, classificação e ordenação de documentos, instrumentos de pesquisa, avaliação documental, metros lineares de documentos, área do arquivo, entre outros.

Da mesma forma, este capítulo apresenta enfoque nas métricas aplicadas em arquivo universitário. Contudo, demonstra aqui outras possibilidades de aplicação, identificando também os benefícios obtidos com a aplicação de medidas nestes arquivos. Para tanto, o arquivo escolhido para aplicação da arquivometria é o Arquivo Central da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), um arquivo universitário e público, que desde o início da década de 2000 vem coletando dados e desde 2015 vem aplicando métricas para melhor gerenciar seu acervo e serviços.

ARQUIVOMETRIA NA PRÁTICA

A aplicação de métricas nos arquivos só é possível quando o arquivo mantém o compromisso de coletar os dados referentes à gestão de documentos e gestão do arquivo. Durante 20 anos o Arquivo Central da UFSC vem coletando dados, o que permite realizar estudos demonstrando com clareza a aplicação da arquivometria e análises comparativas em intervalos de tempo. Neste estudo, por exemplo, abordaremos a atividade de aquisição de documentos, no que se refere à transferência destes; classificação de documentos e acesso, sendo este último a análise do empréstimo de documentos.

Aquisição de documentos - Transferência de documentos

Entre as funções arquivísticas está a aquisição de documentos que corresponde ao “ingresso de documentos em arquivos seja por comodato, compra, custódia, doação, depósito, doação, empréstimo, legado, permuta, recolhimento, reintegração ou transferência” (DBTA – Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística, p. 85, 2005).

Aquisição de documentos no Arquivo Central da UFSC dá-se por meio da transferência destes, quando os documentos do arquivo corrente já cumpriram seu prazo nesta idade e já podem ser transferidos ao arquivo. Essa atividade é normatizada e quantificada. Em outras palavras, isto significa que, antes da documentação ser transferida, deverá estar devidamente avaliada, classificada, organizada, higienizada, acondicionada e identificada. O responsável pela transferência deverá preencher o termo de transferência/recolhimento de documentos, no qual constam os tipos documentais transferidos. Este documento é conferido pela equipe do Arquivo Central e, se estiver de acordo com as normas internas, a transferência é efetivada e o documento assinado. A quantidade de documentos transferidos é registrada no momento da chegada destes, em planilha específica, algo que faz parte da rotina do arquivo, mantendo-se o hábito da coleta de dados sobre a aquisição. Como exemplo, utilizaremos nesta análise o quinquênio de 2016 até 2020. Na tabela 1 é apresentada a variável que corresponde a quantidade de documentos transferidos por ano.

TABELA 1: DOCUMENTOS TRANSFERIDOS POR ANO

Métricas	Ano				
	2020	2019	2018	2017	2016
Nº de documentos transferidos	171.750	262.500	198.700	720.000	3.577.500
Nº total de documentos transferidos no quinquênio	4.930.450				

FONTE: dados da pesquisa.

Como pode ser observado, os dados demonstram que o ano de 2016 se destaca com a maior quantidade de documentos transferidos. O ano de 2020 também levanta hipóteses de um grande volume a ser

transferido, pois os dados referem-se às transferências realizadas no primeiro trimestre do ano corrente, quando no mês de março começou o período pandêmico que deu início ao teletrabalho em toda a instituição, com a interrupção imediata da atividade de transferência de documentos. Dados como estes são relevantes para que se possa fazer estimativas, previsões sobre o crescimento do acervo, assim prever área física necessária, equipamentos, entre outros requisitos essenciais à guarda dos documentos.

Outra forma de mensurar é observar a porcentagem anual de transferência de documentos. Na tabela 2 é apresentada a aplicação da métrica que identifica tal aspecto.

TABELA 2: PORCENTAGEM ANUAL DE DOCUMENTOS TRANSFERIDOS

Porcentagem anual de transferências 2020	Porcentagem anual de transferências 2019	Porcentagem anual de transferências 2018	Porcentagem anual de transferências 2017	Porcentagem anual de transferências 2016
$\frac{X}{Y} \times 100$				
Onde: X: 171.750 (Nº de documentos transferidos no ano); Y: 4.930.450 (Nº total de documentos transferidos no quinquênio)	Onde: X: 262.500 (Nº de documentos transferidos no ano); Y: 4.930.450 (Nº total de documentos transferidos no quinquênio)	Onde: X: 198.700 (Nº de documentos transferidos no ano); Y: 4.930.450 (Nº total de documentos transferidos no quinquênio)	Onde: X: 720.000 (Nº de documentos transferidos no ano); Y: 4.930.450 (Nº total de documentos transferidos no quinquênio)	Onde: X: 3.577.500 (Nº de documentos transferidos no ano); Y: 4.930.450 (Nº total de documentos transferidos no quinquênio)
3%	5%	4%	15%	73%

FONTE: dados da pesquisa.

Muito do que se pode estimar vem de dados sobre o crescimento do acervo. Portanto, verificar a porcentagem anual de transferências pode ser útil para examinar se o acervo cresce de modo semelhante ou discrepante. Neste caso identifica-se um crescimento discrepante em que o ano de 2016 representa 73% do crescimento do acervo, enquanto os outros anos variam de 15% até 5%.

Ainda sobre a transferência de documentos outra métrica pode

ser aplicada, o coeficiente de documentos transferidos, utilizando os dados sobre o total de documentos transferidos por ano e o total de documentos custodiados por ano. Na tabela 3 são apresentados tais dados.

TABELA 3: DADOS SOBRE DOCUMENTOS TRANSFERIDOS E CUSTODIADOS

Transferência	Quantidade	Custódia	Quantidade
2020	171.750	2020	9.893.200
2019	262.500	2019	9.721.450
2018	198.700	2018	9.458.950
2017	720.000	2017	9.260.250
2016	3.577.500	2016	8.540.250
Total do quinquênio	4.930.450		

FONTE: dados da pesquisa.

Aplicando a métrica supracitada temos na tabela 4 os resultados do coeficiente de documentos transferidos por ano.

TABELA 4: COEFICIENTE DE DOCUMENTOS TRANSFERIDOS POR ANO

Equação arquivométrica - $Q_c = T_a \div T_c$	
Q_c	= coeficiente dos documentos transferidos
T_a	= total de documentos transferidos por ano
T_c	= total de documentos custodiados por ano

2020	2019	2018	2017	2016
$Q_c = 171.750 \div 9.893.200$	$Q_c = 262.500 \div 9.721.450$	$Q_c = 198.700 \div 9.458.950$	$Q_c = 720.000 \div 9.260.250$	$Q_c = 3.577.500 \div 8.540.250$
$Q_c = 0,01$	$Q_c = 0,02$	$Q_c = 0,02$	$Q_c = 0,07$	$Q_c = 0,41$

FONTE: dados da pesquisa.

A aplicação da métrica permite identificar que o ano de 2016 apresenta maior coeficiente (0,41), em seguida o ano de 2017 (0,07), já os anos de 2019 e 2018 apresentam o mesmo coeficiente (0,02) e por fim, o menor coeficiente no ano de 2020 (0,01), perfazendo apenas o primeiro trimestre. Com a relação entre as variáveis “documentos transferidos” e “documentos custodiados” é possível também perfazer estimativas sobre o aumento do volume documental.

Classificação de documentos

Outra função arquivística é a classificação, conceituada como o ato ou efeito de analisar e identificar o conteúdo dos documentos e selecionar a categoria de assunto sob o qual devem ser recuperados (SANTOS, 2007).

A atividade de classificação teve início a partir de 2014 na documentação armazenada no arquivo e os instrumentos adotados são: Código de Classificação e Tabela de Temporalidade e Destinação de Documentos relativos às atividades-meio do Poder Executivo Federal e Código de Classificação de Documentos de Arquivo Relativos às Atividades-fim das Instituições Federais de Ensino Superior – IFES.

Na análise da classificação de documentos foram avaliadas variáveis sobre a quantidade de documentos classificados por ano, incluindo também suas classes documentais. Para tanto, foram utilizados dois quinquênios: 2010 até 2014 e 2015 até 2019.

Na tabela 5 é apresentada a quantidade de documentos classificados por ano no quinquênio 2010 a 2014.

TABELA 5: DOCUMENTOS CLASSIFICADOS POR ANO

Métricas	Ano				
	2014	2013	2012	2011	2010
Nº de documentos classificados	2.533.500	00	00	00	00
Total de documentos classificados no quinquênio	2.533.500				

FONTE: dados da pesquisa.

O quadro acima representa a justificativa citada anteriormente: que esta atividade iniciou somente em 2014 na documentação armazenada no arquivo. Neste quinquênio teremos, portanto, somente os dados do período de 2014 como referência.

Podemos mensurar observando a porcentagem anual de classificação de documentos. Na tabela 6 é apresentada a aplicação da métrica que identifica tal aspecto no quinquênio 2010 a 2014.

TABELA 6: PORCENTAGEM ANUAL DE CLASSIFICAÇÃO

Porcentagem anual de classificação 2014	Porcentagem anual de classificação 2013	Porcentagem anual de classificação 2012	Porcentagem anual de classificação 2011	Porcentagem anual de classificação 2010
Onde: X: 2.533.500 (Nº de documentos classificados no ano); Y: 2.533.500 (Nº total de documentos classificados no quinquênio)	00	00	00	00
100%	00	00	00	00

FONTE: dados da pesquisa.

Verifica-se na tabela acima que o resultado oferece novo parâmetro à tomada de decisão, qual seja, avaliar a necessidade de recursos humanos, corrigindo as condições desfavoráveis para que esta atividade prossiga acontecendo.

Na tabela 7 é apresentada a quantidade de documentos classificados por ano no quinquênio 2015 a 2019.

TABELA 7: DOCUMENTOS CLASSIFICADOS POR ANO

Métricas	Ano				
	2019	2018	2017	2016	2015
Nº de documentos classificados	537.162	584.250	67.620	285.000	2.042.250
Total de documentos classificados no quinquênio	3.516.282				

FONTE: dados da pesquisa.

A tabela acima demonstra que, no período analisado, a classificação mantém uma média muito alta no ano de 2015, ano seguinte ao início desta atividade no arquivo; nos anos de 2018 e 2019 apresenta quantidade equilibrada; e o ano de 2017 indica a menor quantidade. Este indicativo pode apontar para a elaboração de metas à classifica-

ção de documentos e avaliação da necessidade de aumento na equipe para o desenvolvimento desta atividade.

Podemos mensurar também observando a porcentagem anual de classificação de documentos. Na tabela 8 é apresentada a aplicação da métrica que identifica tal aspecto no quinquênio 2015 a 2019.

TABELA 8: PORCENTAGEM ANUAL DE CLASSIFICAÇÃO

Porcentagem anual de classificação 2019	Porcentagem anual de classificação 2018	Porcentagem anual de classificação 2017	Porcentagem anual de classificação 2016	Porcentagem anual de classificação 2015
$\frac{X}{Y} \cdot 100$ Onde: X: 537.162 (Nº de documentos classificados no ano); Y: 3.516.282 (Nº total de documentos classificados no quinquênio)	$\frac{X}{Y} \cdot 100$ Onde: X: 584.250 (Nº de documentos classificados no ano); Y: 3.516.282 (Nº total de documentos classificados no quinquênio)	$\frac{X}{Y} \cdot 100$ Onde: X: 67.620 (Nº de documentos classificados no ano); Y: 3.516.282 (Nº total de documentos classificados no quinquênio)	$\frac{X}{Y} \cdot 100$ Onde: X: 285.000 (Nº de documentos classificados no ano); Y: 3.516.282 (Nº total de documentos classificados no quinquênio)	$\frac{X}{Y} \cdot 100$ Onde: X: 2.042.250 (Nº de documentos classificados no ano); Y: 3.516.282 (Nº total de documentos classificados no quinquênio)
15%	17%	2%	8%	58%

FONTE: dados da pesquisa.

A tabela 8 apresenta as porcentagens de cada ano, denotando que o período de 2015 apresenta a maior porcentagem, 58%, e que 2017 a menor porcentagem, 2% da atividade de classificação, alertando para que sejam estabelecidas novas metas e que seja realizada avaliação do desempenho da equipe no desenvolvimento dessa atividade.

As variáveis a serem aplicadas possibilitam também mensurar observando a porcentagem anual de classificação e de documentos a serem classificados em relação ao total geral de documentos armazenados no arquivo.

Na tabela 9 é apresentada aplicação da métrica que identifica tal aspecto para o quinquênio 2020 a 2014.

TABELA 9: PORCENTAGEM DOS DOCUMENTOS CLASSIFICADOS E A SEREM CLASSIFICADOS

Porcentagem dos documentos classificados	Porcentagem dos documentos a serem classificados
$\frac{X}{Y} \cdot 100$ <p>Onde: X: 2.533.500 (Nº total de documentos classificados no quinquênio); Y: 4.746.750 (Nº total de documentos custodiados no arquivo)</p>	
53%	47%

FONTE: dados da pesquisa.

A tabela acima apresenta resultado equilibrado, denotando que mais da metade da documentação custodiada encontra-se classificada.

Na tabela 10 é apresentada a aplicação da métrica que identifica tal aspecto para o quinquênio 2015 a 2019.

TABELA 10: PORCENTAGEM DOS DOCUMENTOS CLASSIFICADOS E A SEREM CLASSIFICADOS

Porcentagem dos documentos classificados	Porcentagem dos documentos a serem classificados
$\frac{X}{Y} \cdot 100$ <p>Onde: X: 3.516.282 (Nº total de documentos classificados no quinquênio); Y: 6.501.700 (Nº total de documentos custodiados no arquivo)</p>	
54%	46%

FONTE: dados da pesquisa.

Como pode ser observado, os documentos classificados neste período representam pouco mais da metade, o que é positivo, mas

também é uma medida que pode ser usada para planejamento da atividade, estabelecimentos de prazos que também devem estar associados à quantidade de pessoas que realizam a classificação de documentos para assim finalizar a classificação da documentação que está sob custódia do arquivo.

A seguir é apresentada a aplicabilidade de métricas por classes documentais do quinquênio 2010 a 2014.

TABELA 11: CLASSES DOCUMENTAIS

Ano	Classe	Quantidade
	Classe 020 - Gestão de Pessoas	1.903.500
2010 a 2014	Classe 050 - Gestão Orçamentária e Financeira	630.000
Total do quinquênio		2.533.500

FONTE: dados da pesquisa.

A tabela acima apresentada possibilita visualizar qual a classe que incide em maior número de documentos classificados no arquivo. A classe 020 – Gestão de Pessoas, ou seja, documentação funcional, que se destaca como a documentação com a maior quantidade custodiada pelo arquivo.

Outra possibilidade é a identificação de possíveis cruzamentos entre variáveis que viabilizam a aplicação de equação arquivométrica.

A equação $Q_c = T_a \div T_c$ também poderá ser aplicada entre diferentes variáveis, como por exemplo, total de documentos classificados com o total de documentos custodiados por ano, visando à obtenção do coeficiente de documentos classificados referente aos quinquênios analisados. Na tabela 12 são apresentados os dados do quinquênio 2010 a 2014.

TABELA 12: DADOS SOBRE DOCUMENTOS CLASSIFICADOS E CUSTODIADOS

Classificação	Quantidade	Custódia	Quantidade
2014	2.533.500	2014	4.746.750
2013	00	2013	4.393.500
2012	00	2012	3.810.750
2011	00	2011	3.221.250
2010	00	2010	3.114.750
Total do quinquênio	2.533.500	Total do quinquênio	4.746.750

FONTE: dados da pesquisa.

Aplicando a métrica supracitada temos na tabela 13 os resultados do coeficiente de documentos classificados por ano no quinquênio 2010 a 2014.

TABELA 13: COEFICIENTE DE DOCUMENTOS TRANSFERIDOS POR ANO

Equação arquivométrica – $Q_c = T_a \div T_c$				
Q_c = coeficiente dos documentos transferidos T_a = total de documentos transferidos por ano T_c = total de documentos custodiados por ano				
2014	2013	2012	2011	2010
$Q_c = 2.533.500 \div 4.746.750$ $Q_c = 0,53$	00	00	00	00

FONTE: dados da pesquisa.

Este resultado obtido na tabela 13 é único, visto que somente o ano de 2014 apresenta dados para esta aplicação. Lembrando novamente que a classificação de documentos teve início no ano de 2014.

Na tabela 14 são apresentados os dados do quinquênio 2015 a 2019.

TABELA 14: DADOS SOBRE DOCUMENTOS CLASSIFICADOS E CUSTODIADOS

Classificação	Quantidade	Custódia	Quantidade
2019	537.162	2019	6.501.700
2018	584.250	2018	6.239.200
2017	67.620	2017	6.040.500
2016	285.000	2016	5.320.500
2015	2.042.250	2015	4.962.750
Total do quinquênio	3.516.282	Total do quinquênio	1.754.950

FONTE: dados da pesquisa.

Aplicando a métrica supracitada temos na tabela 15 os resultados do coeficiente de documentos classificados por ano no quinquênio 2015 a 2019.

TABELA 15: COEFICIENTE DE DOCUMENTOS TRANSFERIDOS POR ANO

Equação arquivométrica – $Qc = Ta \div Tc$				
Qc = coeficiente dos documentos transferidos				
Ta = total de documentos transferidos por ano				
Tc = total de documentos custodiados por ano				
2019	2018	2017	2016	2015
Qc = 537.162 ÷ 6.501.700 Qc = 0,08	Qc = 584.250 ÷ 6.239.200 Qc = 0,09	Qc = 67.620 ÷ 6.040.500 Qc = 0,01	Qc = 285.000 ÷ 5.320.500 Qc = 0,05	Qc = 2.042.250 ÷ 4.962.750 Qc = 0,41

FONTE: dados da pesquisa.

Os resultados apresentam um coeficiente maior para o ano de 2015, tendo o ano de 2017 apresentado o menor coeficiente no quinquênio analisado.

Empréstimo de documentos

Entre tantas atividades do arquivo, a função de disponibilizar a informação assume relevância sobre as demais, garantir o acesso aos documentos é função de todo arquivo. Neste sentido, aspectos relacionados ao acesso destes pode ser quantificado, por exemplo, quantidade de consultas, quais documentos são mais acessados, número de empréstimos realizados. Este último refere-se à “transferência física e temporária de documentos para locação interna ou externa, com fins de referência, consulta, reprodução, pesquisa ou exposição” (DBTA – Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística, p. 82, 2005).

O empréstimo de documentos é analisado neste contexto, visto que o Arquivo Central da UFSC realiza esta atividade, porém somente para os setores produtores destes documentos, a fim de que estes possam consultar documentos para realização de suas atividades administrativas.

Na tabela 16 são apresentadas as quantidades de empréstimos nos conjuntos documentais no quinquênio de 2016 até 2020.

TABELA 16: EMPRÉSTIMOS DE DOCUMENTOS

Métricas	Ano				
	2020	2019	2018	2017	2016
Nº de empréstimos	108	377	514	408	215
Total de empréstimos no quinquênio	1.622				

FONTE: dados da pesquisa.

Verifica-se que o ano de 2018 apresenta maior quantidade de empréstimos. O ano de 2020 indica a menor quantidade, lembrando novamente que são dados somente do primeiro trimestre deste ano. Medidas como estas são relevantes para que se possa analisar, quando observado um baixo número de empréstimos, as razões para esta ocorrência. De outro modo, o empréstimo também pode ser analisado, a partir da mensuração da porcentagem anual de empréstimo de documentos.

Na tabela 17 é apresentada a aplicação da referida métrica.

TABELA 17: PORCENTAGEM ANUAL DE EMPRÉSTIMO

Porcentagem anual de empréstimos 2020	Porcentagem anual de empréstimos 2019	Porcentagem anual de empréstimos 2018	Porcentagem anual de empréstimos 2017	Porcentagem anual de empréstimos 2016
$\frac{X}{Y} \cdot 100$				
Onde: X: 108 (Nº de empréstimos no ano); Y: 1.622 (Nº total de empréstimos no quinquênio)	Onde: X: 377 (Nº de empréstimos no ano); Y: 1.622 (Nº total de empréstimos no quinquênio)	Onde: X: 514 (Nº de empréstimos no ano); Y: 1.622 (Nº total de empréstimos no quinquênio)	Onde: X: 408 (Nº de empréstimos no ano); Y: 1.622 (Nº total de empréstimos no quinquênio)	Onde: X: 215 (Nº de empréstimos no ano); Y: 1.622 (Nº total de empréstimos no quinquênio)
7%	23%	31%	25%	13%

FONTE: dados da pesquisa.

Como pode ser observado, o ano de 2018 representa a maior porcentagem com 31%, seguido do ano de 2017 com 25%, 2019 com 23%, 2016 com 13% e 2020 representado por 7%. No caso do Arquivo Central, as porcentagens representam a demanda de atividades dos setores produtores, uma vez que o empréstimo é realizado exclusivamente a esses setores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo buscou demonstrar de forma prática a aplicação da arquivometria em um arquivo universitário, bem como as vantagens

que podem ser obtidas com esta especialidade métrica. Os argumentos apontados para uso desta surgiram da efetiva aplicação da arquivometria no Arquivo Central da UFSC, com a qual foi possível identificar os benefícios da sua aplicação tanto para o gerenciamento do arquivo e gestão dos documentos.

Ao avaliar a transferência de documentos, de acordo com a estimativa de crescimento da massa documental, as métricas aplicadas são capazes de orientar o planejamento quanto à área física necessária, os equipamentos para manter adequada conservação do acervo e mobiliário necessário. Além disso, pode-se fazer uma estimativa dos recursos financeiros que serão necessários.

Sobre a classificação de documentos, obtém-se com a aplicabilidade das métricas a real situação do acervo custodiado pelo arquivo, no que diz respeito à representação das informações contidas nos documentos. Pode-se chegar a dados exatos de quanto ainda falta ser classificada do total da massa documental armazenada no arquivo.

Outro fator que pode ser evidenciado é quanto da atividade de classificação está sendo realizada nos arquivos correntes, não postergando para que seja realizada no intermediário ou permanente.

As métricas aplicadas são capazes de orientar o gestor, alertando para que a atividade tenha um fluxo contínuo, e desta forma seja priorizada como atividade diária.

Em relação ao empréstimo de documentos, as métricas são um norteador de medidas que podem ser tomadas em relação a observação dos dados, quando há uma baixa procura pelo acervo deve-se investigar as questões relacionadas ao tema, por outro lado uma grande procura pode indicar que o arquivo vem tomando decisões assertivas.

Mais estudos ainda se fazem necessários para que se possa ampliar a compreensão dos arquivistas sobre a importância e vantagens da arquivometria, para que estes também possam expandir as possibilidades de aplicação de métricas nos arquivos e desfrutar dos benefícios desta aplicabilidade.

REFERÊNCIAS

BJÖRNEBORN, L. **Small-word link structures across an academic web space: a library and information science approach**. 2004. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Royal School of Library and Information Science.

ELIAS, E. D. **Arquivometria**: procedimentos e operações técnicas da gestão documental. Florianópolis, 2015. 289 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Educação, Programa Pós-Graduação em Ciência da Informação.

ELIAS, E.D.; PINTO, A. L. **Métricas em arquivo universitário**. Florianópolis: Imprensa Universitária, 2016.

ELIAS, E. D; SOARES, A.P.A.; PINTO, A. L. Aplicação da arquivometria no Arquivo Central da universidade Federal de Santa Catarina. **Ágora**, Florianópolis, v. 25, n. 51, p. 234-254, 2015.

GORBEA PORTAL, S. **Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental**. Gijón: Ediciones TREA, 2005.

GORBEA PORTAL, S. Principios teóricos y metodológicos de los estudios métricos de la información. **Investigación Bibliotecológica**, México, v. 9, n. 17, p. 23-32, jul./ dic. 1994.

GOUVEIA, F. C.; LANG, P. Da webometria à altmetria: uma jornada por uma ciência emergente. In: ALBAGLI, S. (Org.). **Fronteiras da Ciência da Informação**. Brasília: IBICT, 2013. p. 172-195.

GOUVEIA, F. C. Altmetria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 214-227, 2013.

GUZMÁN SANCHEZ, M. V. **Patentometria**: herramienta para el análisis de oportunidades tecnológicas. Cuba, 1999, 130 f. tese (Doutorado em Gerência de Informação Tecnológica) – Universidade de la Habana, Facultad de Economía.

LOPES, L. C. **A nova arquivística na modernização administrativa**. Brasília: Projecto Editorial, 2009.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. de M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 13, n. esp., p. 116-128, 1^o sem. 2008.

ORDUÑA-MALEA, E.; AGUILLO, I. F. **Cibermetría: Midiendo el spacio red**. Barcelona: Editora UOC, 2014.

PINTO, A. L. Arquivometria. **Ágora**, Florianópolis, v. 21, n. 42, p. 59-69, jan./jun. 2011.

SANTOS, V. B. dos (Org.). **Arquivística: temas contemporâneos: classificação, preservação digital, gestão do conhecimento**. Distrito Federal: SENAC, 2007.

SOARES, A. P. A. **Estudos métricos em Arquivística: Proposta de métricas para o gerenciamento de arquivos**. Florianópolis, 2019. 355 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Educação, Programa Pós-Graduação em Ciência da Informação.

SPINAK, E. **Diccionario Enciclopédico de Bibliometría, Cienciometría e Informetria**. Caracas: Unesco, 1996.

TAGUE-SUTCKIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, v.28, n.1, p. 1-3, 1992.

A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A PANDEMIA DA COVID-19 NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Flávia de Araújo Telmo¹
Joana Ferreira de Araújo²
Alzira Karla Araújo da Silva³

INTRODUÇÃO

O mundo tem enfrentado a pandemia da COVID-19, buscando investir na adoção de medidas de prevenção e controle da doença, o que propiciou o desenvolvimento de pesquisas científicas com o objetivo de compreender e combater esse fenômeno. Organizações têm discutido sobre o tema e contribuído de modo efetivo para o avanço de estudos, a exemplo de laboratórios, institutos de pesquisa como o

¹ Doutoranda e Mestra em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (PPGI/UFPB). Graduada em Arquivologia pela UFPB.

² Doutoranda e Mestra em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (PPGI/UFPB). Graduada em Biblioteconomia pela UFPB.

³ Doutora em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGI/UFMG). Mestra em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação e graduada em Biblioteconomia, ambos pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Professora Associada do Departamento de Ciência da Informação e do PPGCI/UFPB.

Instituto Butantan, instituições de ensino superior e organizações internacionais, como a Organização Mundial de Saúde (OMS).

Pesquisadores de diversas áreas reúnem esforços a fim de estudar a variante e o seu impacto no contexto social, ressaltando o estado emergente e despertando reflexões acerca do tema. Entre elas, a área de Ciência da Informação (CI), voltada para os estudos que tratam da informação, vem pesquisando sobre os fenômenos relacionados às atividades de combate à pandemia, como o uso de sistemas, compartilhamento de dados confiáveis, acesso às informações científicas, desinformação e fake news e estatísticas que envolvem o enfrentamento à doença.

Neste cenário, a informação desempenha papel primordial, destacando-se pelas diversas possibilidades que oferece para o desenvolvimento de cura, fabricação de vacinas e conscientização dos indivíduos em relação aos sintomas, formas de prevenção, detecção e tratamento, entre outros. (FRANÇA; ALVES; SILVA, 2020).

Percebe-se a imprescindibilidade dos pesquisadores da CI em conhecer a dimensão das contribuições, os autores dessas produções e abordagens estudadas na área nesse momento. Logo, para obtenção dessa produtividade, tem-se dentre as disciplinas de interesse da CI, os Estudos Métricos da Informação (EMI) que, por sua vez, buscam analisar quantitativamente a produção científica.

As métricas da informação caracterizam-se como instrumentos que permitem administrar, tomar decisões e compreender o alcance da produção científica, por meio da mensuração de dados sobre sua disseminação, contribuindo para a elaboração de diagnósticos e avaliações (VITULLO; SANTOS, 2017).

Ao tratar dos EMI destaca-se, especialmente, a bibliometria, que surge como um “[...] conjunto de métodos e técnicas quantitativas para a gestão de bibliotecas e instituições [...]”, permitindo visualizar, por meio de suas leis: a produtividade dos autores (Lei de Lotka); dispersão da produção em relação aos periódicos (Lei de Bradford); e frequência em que figuram os termos no texto (Lei de Zipf) (SANTOS; KOBASHI, 2009, p. 157).

Compreendendo o papel que a CI desempenha frente aos estudos que apresentam a informação como seu objeto, bem como sua

responsabilidade social no enfrentamento da pandemia da COVID-19, considerando os estudos métricos como estratégias para percepção da produção científica nas áreas do conhecimento, surge o questionamento: qual o panorama bibliométrico dos estudos sobre a temática da pandemia de COVID-19 na Ciência da Informação?

Nesse íterim, para responder o problema proposto, o estudo tem como objetivo geral analisar, sob uma perspectiva bibliométrica, as pesquisas desenvolvidas na área Ciência da Informação relacionadas à pandemia da COVID-19. Para tanto, pretende-se: identificar a produção nacional e internacional na CI relacionada com a temática da pandemia da COVID-19 na base de dados Web of Science (WoS); identificar o quantitativo das produções quanto ao país/região, periódicos e idioma; aplicar a Lei de Lotka e Bradford e; representar a incidência de termos adotados nos estudos por meio das palavras-chaves atribuídas pelos autores.

A importância desta pesquisa pauta-se na emergência do tema, dado o contexto pandêmico vivenciado e seus desdobramentos, além da necessidade de discutir a responsabilidade social da CI frente a este problema de saúde pública, compreendendo o seu papel e as contribuições que podem advir do conhecimento científico, já produzido na área, relacionados à temática, bem como os dados numéricos identificados que subsidiem decisões e instiguem novas pesquisas.

O estudo abarca discussões acerca da Ciência da Informação em tempos da pandemia da COVID-19, entendendo como a área pode contribuir nesse cenário pandêmico. Trata, ainda, da avaliação da produção científica, sob a égide dos Estudos Métricos da Informação (EMI), em especial a bibliometria; traça o percurso metodológico desenvolvido, bem como os resultados alcançados, tecendo, por fim, algumas considerações finais.

A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19

A confirmação do estado pandêmico da COVID-19 ocasionada pelo Coronavírus (SARS-CoV-2) no ano 2020 mudou não só no Brasil,

mas no mundo, a dinâmica das discussões e práticas informacionais, seja no âmbito científico ou na dimensão das ações da sociedade em comunicar-se, adquirir ou disseminar informações.

Sendo a obtenção de informações confiáveis e científicas um fator urgente para compreensão e elaboração de soluções de combate à doença, a Organização Pan-Americana da saúde (OPAS), afirma que “[...] a disponibilidade de dados cruciais de sistemas de informação ágeis são fatores de êxito no combate à pandemia” (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2020a, p. 3).

Desse modo, as tecnologias da informação foram consideradas imprescindíveis nesse período, isso devido às ferramentas desenvolvidas (redes sociais, base de dados científicas, plataformas de teleconsulta, websites oficiais e aplicativos), que passaram a ser usadas para monitorar e atender as demandas de informação e comunicação, em um momento em que o contato presencial tornou-se limitado nos ambientes, por exemplo, de hospitais, escolas, bibliotecas, comércio e de entretenimento.

Pelo exposto, percebe-se que as práticas para obtenção de soluções e explicações de problemas oriundos da pandemia, tem como fator fundamental a informação, não apenas quanto à aplicação e aquisição das ferramentas mencionadas, mas também em aspectos, como: a competência informacional dos usuários em desenvolver e consultar os serviços especializados de informação por meio dessas tecnologias; o modo de gerenciar as informações e compartilhar o conhecimento no ambiente físico/digital; a veracidade das fontes em meio a um intenso compartilhamento de opiniões sociais e políticas; a segurança, produção, armazenamento, fluxo e tradução dos dados para uso nas abordagens sobre a pandemia; e a atuação dos profissionais nas unidades de informação. Esses tópicos implicaram em iniciativas de investigação não apenas da área da saúde, mas também de pesquisadores da Ciência da Informação, para compreender o seu objeto nesse momento.

Para Kobashi e Tálamo (2003, p. 19), “compete, portanto, a Ciência da Informação estabelecer os princípios e as práticas relacionadas à produção da informação, sua distribuição e formas de acesso [...]”.

Segundo as autoras a compreensão da informação ocorre na complexidade específica do domínio que faz parte, pois depende do elemento que se trata e sua estrutura. É nessa “[...] relação com os próprios acontecimentos relacionados às dinâmicas sociais, culturais, e técnicas relativas à circulação e consumo da informação” que a área evolui (ARAÚJO, 2018, p. 109).

Os desafios observados para conter a pandemia como a necessidade da transparência de dados, o compartilhamento de estudos para desenvolvimento da vacina, a interação entre centros de pesquisas, a grande quantidade de informações falsas e não científicas compartilhadas, o acesso a estudos e literatura para as pesquisas, incentivaram investigações e diálogo na CI no intuito de facilitar o acesso às informações confiáveis para que a sociedade acadêmica ou não, obtivesse respostas pertinentes sobre a doença e ações de contingenciamento, por exemplo.

Mata, Grigoletto e Lousada (2020), destacam algumas fontes de informações importantes e confiáveis de várias áreas, consideradas iniciativas de disseminação de informações fidedignas sobre a pandemia, que surgiram em meio a infodemia e ações de desinformação, sendo: Ministério da Saúde; Organização Pan-Americana da saúde; MonitoraCovid-19 (Icict/Fiocruz); Observatório Covid-19 (Fiocruz); Biblioteca Regional de Medicina (BIREME); Portal de Periódicos da Capes; Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) - Diretório de Fontes de informação sobre o coronavírus.

Além disso, a Organização Mundial de Saúde (2020a) tem realizado ações educativas (conferências, vídeos, pesquisas) que apoiam a ciência, estabelecendo uma troca de conhecimento entre especialistas (saúde, ciências sociais, estatística, computação e outros) para compreender as medidas de controle a infodemia, suas consequências e elaboração de ações educativas e de incentivo a pesquisa, que possam combater o excesso de informações. Assim, entende-se que infodemia compreende a abundância excessiva de informações, verídicas/corretas ou não, durante uma pandemia, podendo dificultar o acesso a fontes e orientações confiáveis quando necessário (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2020b).

Algumas das perspectivas que podem ser observadas em estu-

dos da área já desenvolvidos que versam sobre a COVID-19, incluem pesquisas que tratam, por exemplo, da produção de conteúdo através de podcasts e webinars para divulgação científica durante o período pandêmico, bem como seu impacto na CI; aplicação de princípios da arquitetura da informação para sites que realizam o mapeamento do contágio do vírus no país e no mundo, com o objetivo de facilitar o acesso à informação; questões relacionadas a desinformação e infodemia; papel e adaptação dos serviços de informação (BRITO et al., 2020; CUNHA 2020; LOPEZ-PUJALTE; NUNO-MORAL, 2020; SENA; FA-RIAS; COSMO, 2020; SILVA; SOUZA, 2020; SINGH 2020; PAUWELS et al., 2021).

Entende-se que essas discussões acarretam o empenho de pesquisadores da CI, tanto nos fatores do uso e práticas que envolvem a informação, como também na compreensão sobre o panorama do avanço da produção científica que tenham como objeto as abordagens relacionadas à pandemia, bem como os dados de pesquisadores, fontes de divulgação, vínculos, instituições e outros.

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E OS ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO: BIBLIOMETRIA

A avaliação da produção científica compreende uma atividade desenvolvida no meio acadêmico-científico que permite assegurar e medir o avanço nas pesquisas, instigando o aperfeiçoamento constante de discussões e práticas em todas as áreas do conhecimento (FREITAS, 1998). Essa avaliação, por sua vez, pode ser executada sob dois vieses, quais sejam: qualitativo e quantitativo.

A análise quantitativa ocorre através da coleta/cálculo de indicadores de desempenho das pesquisas. A quantificação pressupõe, entre outros, a adoção dos EMI, com o propósito de coletar dados que indiquem o índice de citações das publicações; notoriedade de periódicos científicos; índices de produtividade por autores, instituições, países, regiões, ano; fator de impacto; índice h; visibilidade, etc.

Essa avaliação tem ganhado espaço para discussões, uma vez que a partir dela é possível conseguir financiamento de agências de fomento ao desenvolvimento de pesquisas; os dados obtidos auxiliam

em processos de tomada de decisão e permitem avaliar o prestígio da produção científica, além de ser um dos fatores observados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no Brasil, para atribuição do Qualis Capes (MARQUES, 2013).

Entre as métricas, tem-se a bibliometria, patentometria, arquivometria, informetria, cientometria, altmetria e webometria, que contribuem para visualizar a disseminação e o uso da informação nos canais formais de comunicação científica, a exemplo dos periódicos; e os canais supra formais, viabilizados pela web social, como mídias e redes sociais online. Com efeito, é possível asseverar que os EMI se desenvolvem a partir da associação com outras disciplinas de áreas distintas e complementares, como a Matemática e a Computação.

Em especial, a Bibliometria se caracteriza como o primeiro sub-campo nas discussões sobre os EMI, inclusive sendo desenvolvida antes do aparecimento de sua terminologia (CURTY; DELBIANCO, 2020). É caracterizada como um “[...] conjunto de métodos e técnicas quantitativos para a gestão de bibliotecas e instituições envolvidas com o tratamento de informação [...]” (SANTOS; KOBASHI, 2009, p. 157).

Inicialmente, muito voltada para aplicação em unidades de informação, como as bibliotecas, a Bibliometria foi se desenvolvendo ao longo do tempo e provando seu potencial para subsidiar tomadas de decisão quanto aos aspectos que envolvem não somente a gestão de coleções, mas a produção e comunicação científica. Pesquisadores e gestores passam a direcionar sua atenção também para as contribuições que os dados obtidos a partir dos estudos bibliométricos podem aferir.

Iniciativas como a criação de eventos centrados no tema, exemplificam a importância e visibilidade que vem conquistando ao longo do tempo, bem como instiga a produção, abrindo espaço para a construção do conhecimento por meio de discussões e disseminação das pesquisas desenvolvidas. No Brasil, o Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria (EBBC) tem se destacado, além do Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ENANCIB), por meio do GT 7 que trata sobre a Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia e Inovação.

Os estudos a respeito da produção e comunicação científica per-

mitiram identificar modelos de comportamento que, posteriormente, compreenderam os padrões para análise de dados, instituídos como princípios, quais sejam: a Lei de Lotka, Bradford e Zipf (MACHADO JÚNIOR et al., 2016).

A Lei de Lotka, também chamada Lei do Quadrado Inverso, foi desenvolvida em 1926 e diz respeito à identificação da produtividade dos autores de artigos científicos por meio de um cálculo. A ideia por trás dessa aplicação consiste na hipótese de que, em determinadas áreas do conhecimento científico, é possível identificar um número pequeno de pesquisadores considerados bastante produtivos, em paralelo a um quantitativo alto de pesquisadores que apresentam menos produtividade (SANTOS; KOBASHI, 2009). A representação matemática compreende que o número de autores que produzem “n” artigos em um campo científico é igual a $1/n^2$ daqueles que produzem apenas 1, por conseguinte, considera que pesquisadores com uma só contribuição consistem em 60% aproximadamente (CÂNDIDO et al., 2018).

A Lei de Bradford surgiu através de pesquisas médicas orientadas por Hill Bradford, em conjunto com outros médicos, que buscavam identificar a quantidade de artigos científicos publicados sobre determinados temas em periódicos da área em que se inserem e/ou especializados na temática. Os resultados apontaram para um núcleo pequeno de revistas que tratam do assunto de forma mais frequente/ampliada, ao passo em que se percebeu um número maior de revistas com baixa produtividade/publicações acerca do assunto em questão (MACHADO JÚNIOR et al., 2016). Assim, por meio da aplicação da Lei de Bradford, também conhecida como Lei da Dispersão, é possível compreender quais os periódicos que apresentam maior produtividade sobre uma temática específica.

Para tanto, é necessário dividir os periódicos em zonas, com três (tercis) ou quatro (quartis) repartições, cada uma destas representará uma fração da produção, sendo a primeira zona considerada a mais representativa, uma vez que apresentará menos títulos de periódicos, mas um alto quantitativo de artigos publicados. A segunda e terceira zona deverão reunir um número maior de periódicos com menor produtividade, em comparação a primeira e, por fim; a quarta zona

consistirá em um número expressivo de periódicos que apresentam os quantitativos de publicação mais baixos; ordenando-os em decrescência (MACHADO JÚNIOR et al., 2016).

A fim de identificar a frequência com que termos e palavras figuram nas produções científicas, surge a Lei de Zipf, ou Lei do Menor Esforço/Esfôrço Mínimo. Com sua aplicação é possível gerar uma lista dos termos mais frequentes em textos científicos de determinadas áreas e/ou disciplinas. Segundo esse princípio, afirma-se que existe uma economia de palavras, determinada pelo menor esforço, de modo que os termos que mais se repetem indicam o assunto na posição de centralidade das produções. A execução do cálculo dá-se início com a listagem da ocorrência de palavras, compreendendo que a posição da palavra listada “[...] multiplicada por sua frequência é aproximadamente igual a uma constante, conforme a equação $r \cdot f = k$, onde r é a posição na listagem da palavra, f sua frequência e k a constante gerada” (PINHEIRO; ALMEIDA, 2020).

A importância desses estudos pauta-se na possibilidade de sistematizar as pesquisas científicas desenvolvidas em áreas do conhecimento, disciplinas ou temáticas específicas, podendo despertar novos problemas a serem investigados, uma vez que permite encontrar lacunas na produção, identificar indicadores de disseminação/alcance e uso da informação e, possibilitar o mapeamento de publicações que retratam os conhecimentos desenvolvidos no ambiente acadêmico-científico.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como pesquisa básica, tendo em vista que não pressupõe aplicação prática prevista, mas objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência. Quanto aos objetivos, trata-se de pesquisa descritiva, por meio do detalhamento das características de determinada população, corpus ou fenômeno, observando a relação entre suas variáveis (GIL, 2008; KAUARK; MANHÃES; MEDEIROS, 2010).

Para os procedimentos técnicos, adotou-se a pesquisa de le-

vantamento, com abordagem quantitativa, para tratar os indicadores bibliométricos e; qualitativa, com o propósito de refletir sobre os resultados numéricos adquiridos, relacionando-os entre si e permitindo visualizar os dados com maior clareza.

Definiu-se a base Web of Science para coleta do material (corpus da pesquisa). A escolha partiu do critério de consolidação, internacionalização, quantidade de periódicos indexados, possibilidade de verificar a referência citada, exportação de dados estruturados e sua relação com a área de CI (ENAGO ACADEMY, 2021). Como critério de inclusão foram considerados os artigos científicos publicados em periódicos no ano de 2020, período em que a pandemia se desenrolou e as pesquisas a respeito do tema foram intensificadas.

Como estratégia de busca, optou-se pelo filtro “tópico”, se utilizando dos termos: “covid19”, “covid-19” e “coronavirus”, com aplicação do operador booleano “OR” (ou) para ampliar o alcance na recuperação dos dados. Para inclusão, consideraram-se os artigos publicados em periódicos da área de CI.

Ao levantamento realizado foi aplicado, ainda, o filtro de área na categoria “Information and Library Science”, que permitiu recuperar 792 registros. Com os filtros de ano (2020) e tipo de publicação (artigos) esse quantitativo reduziu para 359 registros, dos quais apenas um figurou duplicado. Descartada a duplicata, o corpus da pesquisa totalizou 358 resultados.

A análise dos dados partiu da aplicação da Lei de Lotka para avaliar a produtividade dos autores dos artigos, considerando os 20,0% de autores com maior produtividade sobre o tema; da Lei de Bradford, com vistas a compreender a dispersão da produção em relação aos periódicos, a partir da coleta/consulta dos dados disponíveis na WoS e no Journal Citation Reports (JCR); por fim, a frequência em que figuram as palavras-chave atribuídas pelos autores.

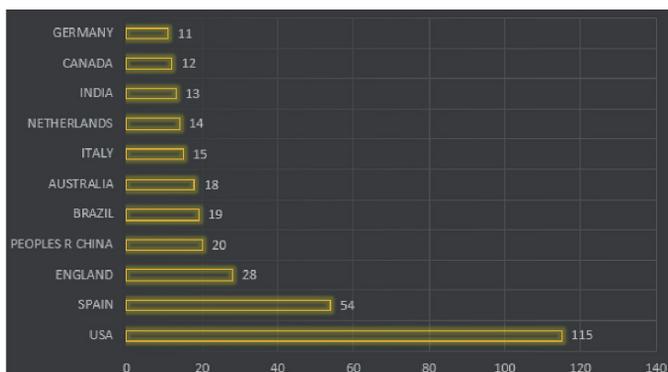
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com o levantamento empreendido na Web of Science foi possível recuperar 358 artigos científicos, publicados em 69 periódicos inseridos na categoria “Information and Library Science” da base de dados.

Os documentos que compõem o corpus desta pesquisa tiveram como autores 1124 pesquisadores.

Observou-se que dos 358 trabalhos recuperados, a maioria 115 (32,12%) foram oriundas dos Estados Unidos e Espanha 54 (15,08%), seguido pela Inglaterra 28 (7,82%), China 20 (5,59%), Brasil 19 (5,31%), Austrália 18 (5,03%), Itália 15 (4,19%), Países Baixos 14 (3,91%), Índia 13 (3,63%), Canadá 12 (3,35%) e Alemanha 11 (3,07%), conforme ilustra o Gráfico 1.

GRÁFICO 1: PUBLICAÇÕES POR PAÍSES



FONTE: Dados da pesquisa (2021).

O destaque dos Estados Unidos na produção a respeito do tema pandemia da COVID-19 pode se justificar na medida em que o país vem reunindo esforços para combater e compreender esse fenômeno no mundo. Além disso, o incentivo ao desenvolvimento científico e apoio à ciência são fatores que podem ter contribuído de maneira significativa para o quantitativo expresso.

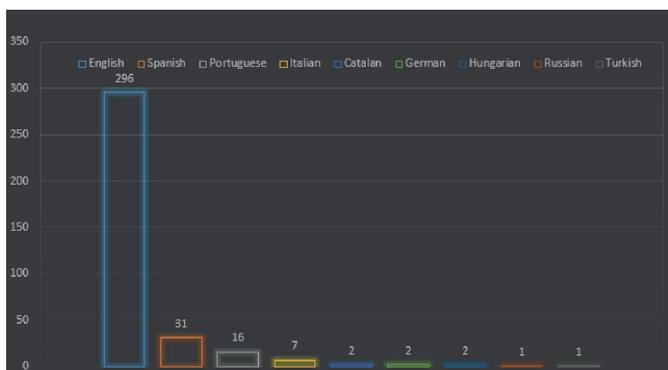
A menção à China também é salutar, uma vez que o país se configura como epicentro da disseminação do vírus, tendo sido localizado, primeiramente, na cidade de Wuhan. O Brasil, por sua vez, aparece em quinta posição, ressaltando os esforços dos pesquisadores em contribuir para o avanço nas discussões.

Em suma, o empenho dos pesquisadores dos 63 países - total identificado, considerando o corpus da pesquisa - reitera a emergência do tema e a importância de discutir os fenômenos informacionais

que se desenrolam no cenário vivenciado na atualidade, esclarecendo indagações existentes e que possam ocorrer sobre a pandemia da COVID-19 em relação aos impactos sociais.

Quanto ao idioma dessas publicações (Gráfico 2), foram identificados nove idiomas distintos, com predominância para o Inglês com 296 publicações (82,68%), seguido do Espanhol com 31 (8,65%) e Português 16 (4,46%). Com menor ocorrência identificou-se os idiomas Italiano sete (1,95%), Catalão duas (0,55%), Alemão duas (0,55%), Húngaro duas (0,55%), Russo uma (0,27%) e Turco uma (0,27%).

GRÁFICO 2: LÍNGUA DO DOCUMENTO



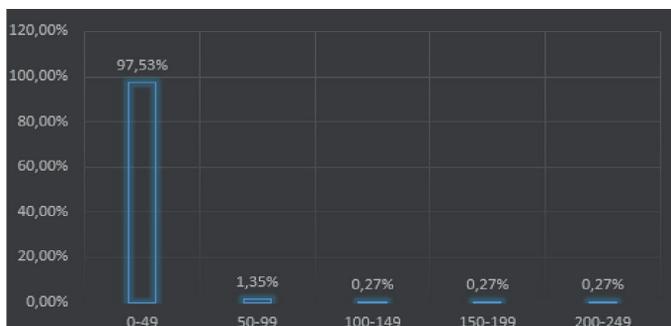
FONTE: Dados da pesquisa (2021).

Esse resultado demonstra a relevância dos pesquisadores da Ciência da Informação em conhecer outros idiomas para ampliar o conhecimento e produção nas pesquisas sobre o tema, o que pode refletir em outras temáticas. Ainda é possível inferir sobre a preferência do uso da língua inglesa em publicações científicas, considerando que o levantamento foi realizado em uma base de dados internacional, fato que pode influenciar um maior alcance do conhecimento ali comunicado, seguidas do Espanhol e Português.

No que concerne às citações, através do registro “Times Cited WoS Core”, foi possível visualizar o número de vezes que os documentos recuperados foram citados em outras produções da coleção principal da WoS (Web of Science Core Collection). Nesse sentido, cabe salientar que o “Times Cited WoS Core” é recuperado considerando

as produções disponibilizadas na base a partir dos anos 1900, com base nos índices de citação, quais sejam: índice de citação científica expandido, Ciências Sociais, Artes e Humanidades, anais de conferência, livros e fontes emergentes (CLARIVATE, 2018). Os resultados são apresentados no Gráfico 3, em seguida.

GRÁFICO 3: TIMES CITED WOS SCORE



FONTE: Dados da pesquisa (2021).

Os resultados apontam que a maioria da produção foi mencionada entre 0-49 vezes, representando 97,51% do corpus. Com isso, constatou-se que esse percentual corresponde a 350 artigos e, destes, 142 (39,66%) não receberam nenhuma citação em outras produções da base. Uma das justificativas para o quantitativo nulo de citações pode ser a demora no processo de editoração, da submissão ao aceite e publicação dos artigos, somando-se a isso, o curto espaço de tempo para que esses trabalhos fossem citados.

Para a aplicação da Lei de Lotka, deu-se início ao cálculo dos 20,0% de autores mais produtivos, no qual 1124 diz respeito à quantidade total de autores ($1124 \times 20,0\% = 224,8$). Desse modo, identificou-se que o autor de número 224 na tabela, compreende o fim desse percentual, destacado no conjunto de dados estruturados da pesquisa⁴. Em seguida, calculou-se o percentual de produtividade desses autores, considerando 230 a somatória dos valores que correspondem aos 20,0% de autores identificados anteriormente e 1163 a somatória de todos os valores ($263/1163 \times 100 = 22,61$).

⁴ Conjunto de dados estruturados em planilha Excel, disponibilizada em anexo e que complementa o estudo ao fornecer o acesso aos dados coletados, bem como a sua mineração.

Diante do exposto, é possível afirmar que 20,0% dos autores correspondem a um total de 224 autores da produção recuperada. Esses 20,0%, por sua vez, são responsáveis por 22,61% da produtividade. Com esses dados, percebe-se que a média de publicação por autor é de um artigo. Esse quantitativo pode parecer pequeno, mas existem alguns fatores a serem considerados para a análise.

O primeiro deles é de que, por se tratar de uma média, esse número pode variar, ou seja, alguns pesquisadores podem apresentar quantitativo maior em relação a outrem; outro ponto é a incipiência do tema, dado o seu surgimento ainda recente, bem como o recorte temporal aplicado (2020). Algumas pesquisas podem não ter sido concluídas ou publicadas até o fim do ano de 2020, principalmente quando considera-se o processo de planejamento e desenvolvimento até a submissão, avaliação dos pares e demais processos relacionados à editoração que viabilizam, por fim, a publicação dessas produções.

Além disso, discutir a respeito da produtividade de pesquisadores/estudiosos requer a reflexão sobre diversas variáveis como o incentivo e financiamento por parte do governo, agências de fomento, instituições de ensino e laboratórios; formação acadêmica e; até mesmo o crivo dos avaliadores da produção a ser publicada em periódicos.

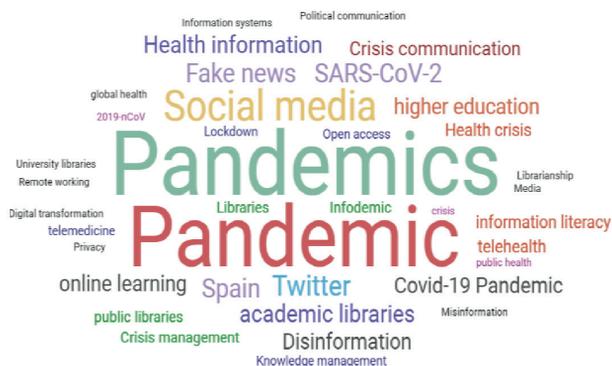
Com o propósito de identificar os termos utilizados para representar a temática abordada nos artigos científicos, buscou-se analisar as palavras-chaves atribuídas pelos autores nas publicações. Para tanto, empregou-se o uso de planilha Excel submetida ao site Infogram⁵ para geração da nuvem de tags. O levantamento resultou em 2227 termos.

Verifica-se na Figura 1, a incidência dos termos que mais se destacaram na representação das pesquisas recuperadas, tendo estas aparecidas, no mínimo, cinco vezes, exceto as utilizadas para busca dos estudos.

A análise demonstra que covid-19 203 (9,11%), Coronavírus 78 (3,50%), Pandemics 46 (2,06%), Pandemic 44 (1,98%), Social media 22 (0,99%) e Twitter 15 (0,67%) foram os termos mais incidentes, tendo cada um deles representado mais de 15 trabalhos. Dentre esses seis termos, os quatro primeiros possuem relação com a área da saúde.

⁵ Site para geração de nuvem de tags, disponível através do link <https://infogram.com/>.

FIGURA 1: PALAVRAS-CHAVES DOS AUTORES



FONTE: Dados da pesquisa (2021).

Das palavras-chave relacionadas às temáticas da Ciência da Informação e o seu objeto, sobressaíram fake news 14 (0,63%), health information 13 (0,58%) e desinformation 11 (0,49%). Esses termos representam discussões emergentes da sociedade científica neste período de pandemia. Outros termos da CI apareceram com incidência menor que 10 como: information literacy, infodemic, digital transformation, information management, digitization, entre outros.

Buscou-se, ainda, identificar os tipos de autoria dos trabalhos recuperados. Com isso, verificou-se que 261 (72,90%) publicaram em coautoria e 98 (27,37%) autoria única. Esse dado retrata a quantidade de pesquisas desenvolvidas em colaboração entre dois ou mais autores, permitindo a troca de saberes entre pesquisadores e instituições de diversos países, a fim de compreender os fenômenos informacionais no período pandêmico.

Para a aplicação da Lei de Bradford, adotou-se a dispersão da produção por periódicos em tercils, na qual cada um dos três blocos representa aproximadamente 33,33% do corpus da pesquisa. Ressalta-se que a coleta/consulta aos dados foi feita por meio das informações disponíveis na WoS e no Journal Citation Reports (JCR).

O primeiro tercil, considerado o mais relevante por apresentar os periódicos com maior produtividade sobre a temática, é representado no Quadro 1, ilustrando também a frequência (FR) relacionada à quantidade de publicações em relação ao corpus da pesquisa; o fator

de impacto no ano de 2020; o fator de impacto na média dos último cinco anos e, por fim; a categoria (Category Quartile) dividindo periódicos em quatro categorias (Q1, Q2, Q3, Q4) em que o quartil um (Q1) representa os periódicos com melhores índices de avaliação (25%) em determinada área do conhecimento - neste caso, no campo “Information Science and Library Science” - e assim consecutivamente, em ordem decrescente para Q2, Q3 e Q4, gerando um ranking (WHAT, 2020).

TABELA 1: PERIÓDICOS DO PRIMEIRO TERCIL

Journal (ISSN)	FR	Journal Impact Factor (2020)	Journal Impact Factor (5 YEAR)	Category Quartile (Information Science and Library Science)
Profesional de la Información (1699-2407)	44	2.253	2.285	Q3
Journal of the American Medical Informatics Association (1527-974X)	39	4.497	5.178	Q1
International Journal of Information Management (0268-4012)	23	14.098	13.074	Q1
Information and Learning Sciences (2398-5348)	22	0.40	0.40*	Q3

*Média de três anos

FONTE: Dados da pesquisa (2021).

O primeiro tercil, conforme aponta o Quadro 1, é composto por quatro periódicos que apresentam a maior quantidade de publicações a respeito do tema de interesse desta pesquisa, juntos compreendem 128 artigos (35,75% do corpus). Com a coleta dos dados de fator de impacto e category quartiles, percebeu-se que os periódicos com maior nível (Q1), possuem maior fator de impacto, quais sejam: Journal of the American Medical Informatics Association e International Journal of Information Management. Por outro lado, o periódico Profesional de la Información, apesar de ser categorizado em nível Q3, foi responsável pelo maior volume de publicações sobre o tema.

Esse resultado relacionado à frequência (FR) de publicações, remete a qualidade e avaliação dos periódicos (submissões, aceites/recusas de avaliadores), isso porque mesmo aqueles periódicos que dominam as áreas científicas, classificadas como de alto nível de qualidade (Q1), nem sempre terão a maior frequência de publicações que

aqueles que possuem níveis menores (Quadro 1). Esse fato explica-se, devido à aplicação de requisitos mais rígidos e criteriosos de avaliação que demandam tempo e empenho, o que contribui no reconhecimento e visibilidade desses periódicos e no alcance da confiança da sociedade científica quanto à qualidade dos estudos que publicam.

Observou-se que a média do fator de impacto dos últimos cinco anos tem seu valor aproximado do fator de impacto em 2020 para todos os periódicos do primeiro tercil, exceto o Information and Learning Sciences que só apresentou a média dos últimos 4 anos e, ainda assim, mostrou consistência e linearidade durante esse tempo. Além destas, buscou-se contemplar também o segundo tercil. Os resultados são representados no Quadro 2, logo abaixo.

TABELA 2: PERIÓDICOS DO SEGUNDO TERCIL

Journal (ISSN)	FR	Journal Impact Factor (2020)	Journal Impact Factor (5 YEAR)	Category Quartile (Information Science and Library Science)
European Journal of Information Systems (1476-9344)	18	4.344	7.13	Q2
Atoz: novas práticas em informação e conhecimento (2237-826X)	16	0.04	0,05*	Q4
Digital Library Perspectives (2059-5816)	15	0.31	0,24*	Q3
Journal of Health Communication (1081-0730)	15	2.781	3.468	Q2
Ethics and Information Technology (1388-1957)	12	4.449	3.925	Q2
Qualitative and quantitative methods in libraries (2241-1925)	11	**	**	**
Scientometrics (0138-9130)	9	3.238	3.702	Q2
AIB Studi (2280-9112)	8	0.12	0,15*	Q4
Journal of Scholarly Publishing (1198-9742)	8	1.512	1.245	Q3
Knowledge Management Research & Practice (1477-8246)	8	2.744	3.027	Q2

*Média de quatro anos

** Não foi possível identificar o fator de impacto e category quartile.

FONTE: Dados da pesquisa (2021).

No segundo tercil, tem-se um quantitativo maior de periódicos, com produção abaixo da apresentada no primeiro tercil, mas que também pode ser considerada relevante. Foram observados 10 periódicos, responsáveis pela publicação de 120 artigos (33,51%). A revista *European Journal of Information Systems* recebe destaque com 18 artigos científicos, representando 5,02% do corpus, inserida na categoria Q2 em relação aos periódicos da área de CI. Nela é possível perceber que a média de fator de impacto no ano de 2020 foi maior quando comparada à média dos últimos cinco anos, com uma diferença significativa, diferenciando-se dos periódicos do primeiro tercil que apresentavam certa similaridade entre ambos os fatores. Esse fato denota um possível crescimento na quantidade de citações que o periódico ganhou no último ano.

A revista “AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento”, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação da Universidade Federal do Paraná (PPGGI/UFPR) também se encontra em evidência, com 16 artigos publicados a respeito da temática, sendo o único periódico brasileiro entre os resultados de busca.

Nesse bloco estão, ainda: *Digital Library Perspectives* (Q3); *Journal of Health Communication* (Q2); *Ethics and Information Technology* (Q2); *Qualitative and quantitative methods in libraries*; *Scientometrics* (Q2); *AIB Studi* (Q4); *Journal of Scholarly Publishing* (Q3); *Knowledge Management Research & Practice* (Q2). Percebe-se que, no segundo tercil não constam periódicos da categoria Q1, isso se dá por uma série de aspectos que envolvem a avaliação dos periódicos científicos, bem como a atribuição de critérios de notoriedade e qualidade da produção.

De modo geral as variações entre o fator de impacto no ano de 2020 e a média dos últimos cinco anos também seguem certa linearidade, não se apresentando em quantitativo muito abaixo ou acima quando comparados. Em relação ao último tercil, identificaram-se 55 periódicos com 110 publicações sobre o tema, representando 30,72% do corpus. Conforme esperado, o bloco final possui quantidade maior de periódicos, mas inferior de artigos publicados, sendo considerada uma zona de ruído por conter vários periódicos com frequência baixa (BRADFORD, 2020).

Esses resultados podem contribuir para auxiliar pesquisadores

a definir quais os periódicos mais interessantes para submeter suas pesquisas, realizar levantamento de produções sobre determinados temas e, auxiliar processos de tomada de decisão em unidades de informação, a exemplo das bibliotecas, quanto à assinatura de acervos de interesse da comunidade acadêmica e/ou com maior produtividade/destaque nas áreas de conhecimento científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo bibliométrico demonstrou um panorama das pesquisas realizadas na Ciência da Informação. A área tem realizado estudos sobre aspectos relacionados à pandemia da COVID-19 em diversos países. Essas produções demonstram o empenho dos pesquisadores em dialogar não só sobre a doença, mas outros fatores existentes nesse momento, que requerem esclarecimentos e medidas efetivas para o cuidado e atendimento a sociedade, principalmente quando essas investigações possuem relação com a informação, como a infodemia, fake news, mídias sociais, desinformação, acesso aberto, redes sociais e outros.

O levantamento na Web of Science resultou em 358 artigos científicos, sendo 296 no idioma inglês, o que representa 82,68% do total, distribuídos em 69 periódicos, inseridos na categoria “Information and Library Science” da base de dados, estes elaborados por um total de 1127 pesquisadores vinculados a 68 países. No que se refere à produção desses estudos por região, destacou-se os Estados Unidos com 115 estudos (32,12%), incidência que explica-se pelas iniciativas no combate à pandemia. Nessa análise o Brasil possui 19 pesquisas, o que representa 5,31% do total.

Com a análise dos dados “Times Cited WoS Core”, foi possível verificar a quantidade de vezes que os documentos recuperados foram citados em outras produções da coleção principal da Web of Science Core Collection (WoS). Verificou-se que a maioria da produção recuperada foi mencionada entre 0-49 vezes, representando 97,51% do corpus. Esse percentual representa 350 artigos, destes, 142 (39,66%) não receberam nenhuma citação em outras produções da WoS. Esse fato pode ocorrer devido ao processo de avaliação que demanda tempo.

Nesse sentido, sugere-se o desenvolvimento de novas análises bibliométricas sobre o tema, incluindo as publicações do ano 2021 e demais períodos posteriores.

Quanto a produtividade dos autores, 1125 no total, aplicou-se a Lei de Lotka que identificou os 224 (20,0%) autores responsáveis por 22,61% da produtividade, sendo 1 a média de publicação por autor. Destacaram-se dois fatores para esta análise, o primeiro que alguns pesquisadores tiveram mais de uma publicação sendo um quantitativo variável entre os autores e; segundo, a incipiência do tema. Percebeu-se que as discussões sobre a produtividade de pesquisadores precisam considerar as variáveis em aspectos também qualitativos, como: o incentivo governamental, as formas existentes de avaliação e as estruturas físicas e políticas das instituições científicas.

Pela aplicação da Lei de Bradford identificaram-se os periódicos com maior fator de impacto e maior nível na category quartile (Q1), sendo: Journal of the American Medical Informatics Association e International Journal of Information Management, com 128 publicações que representam 35,75% do corpus. Por outro lado, o periódico Profesional de la Información, apesar de ser categorizado em nível Q3, foi responsável pelo maior volume de publicações sobre o tema. Isso faz afirmar que aqueles periódicos que dominam as áreas científicas, classificadas como de alto nível de qualidade (Q1), nem sempre terão a maior frequência de publicações que aqueles que possuem níveis menores (Quadro 1).

A análise das palavras-chave permitiu visualizar os assuntos dos quais tratavam as produções científicas, com destaque para as discussões acerca da disseminação de fake news e desinformação (disinformation), despertando reflexões emergentes da sociedade científica no contexto da pandemia da COVID-19. Também se verificou termos relacionados à competência em informação (information literacy), infodemia (infodemic), gestão da informação (information management), entre outros, diretamente ligados ao escopo da Ciência da Informação.

Essa análise pode contribuir com a ampliação de novos estudos sobre COVID-19 e, conseqüentemente, o conhecimento neste tema. Tratam-se como uma forma de divulgar os periódicos, países e autores

que têm demonstrado interesse em obter soluções para esse tema e até mesmo facilitar a escolha desses autores, na definição dos periódicos comprometidos com a avaliação e visibilidade do conhecimento científico.

Considerando o período em que foi desenvolvido o estudo sugere-se o desenvolvimento de novas pesquisas, em busca de abranger um recorte temporal maior, enriquecendo as discussões propostas através da coleta e análise de novos dados.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A. A. O que é **Ciência da Informação**. **Belo Horizonte**: KMA, 2018.

BRADFORD a partir de dados estruturados. [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (11:49 min). Publicado pelo canal Estudos Métricos da Informação. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ydh__WMT95w. Acesso em: 02 ago. 2021.

BRITO; J. F. et al. Information architecture in the context of health information: an analysis of the Brazilian Covid-19 website. **AtoZ**: novas práticas em Informação e Conhecimento, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 183-195, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1089108>. Acesso em: 15 out. 2021.

CÂNDIDO, R. B. et al. Lei de Lotka: um olhar sobre a produtividade dos autores na literatura brasileira de finanças. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 23, n. 53, p. 1-15, set. 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/147/14762417001/14762417001.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2021.

CLARIVATE. **Web of Science**: Times Cited Acessibilidade e variação. [S.l.], 6 jul. 2018. Disponível em: https://support.clarivate.com/ScientificandAcademicResearch/s/article/Web-of-Science-Times-Cited-accessibility-and-variation?language=en_US. Acesso em: 03 ago. 2021.

CUNHA, M. B. The impacts of Covid-19 in the areas of Information Science. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 13, n. 3, p. 756-759, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/global->

literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-804486.
Acesso em: 15 out. 2021.

CURTY, R. G.; DELBIANCO, N. R. As diferentes metrias dos estudos métricos da informação: evolução epistemológica, inter-relações e representações.
Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 25, p. 01-21, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/74593>. Acesso em: 31 jul. 2021.

ENAGO ACADEMY. **Pubmed, Scopus e Web of Science**: um guia rápido para pesquisas bibliográficas. Local: Enago Academy, 2021. Disponível em: <https://www.enago.com.br/academy/popular-databases-for-researchers/>. Acesso em: 26 jul. 2021.

FRANÇA, A. L. D.; ALVES, I. N. C. N.; SILVA, D. E. L. S. A ciência da informação e a covid-19: análise de sentimentos dos usuários no twitter. **Páginas A&B**, Portugal, n. 14, p. 3-9, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/152820>. Acesso em: 29 jul. 2021.

FREITAS, M. H. A. Avaliação da produção científica: considerações sobre alguns critérios. **Psicologia Escolar e Educacional**, [S.l.], v. 2, n. 3, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/fjsKv4zLz3VcN3txCpkHhwS/?lang=pt>. Acesso em: 28 jul. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KOBASHI, N. Y.; TÁLAMO, M. F. G. M. Informação: fenômeno e objeto de estudo da sociedade contemporânea. **Transinformação**, Campinas, n. 15, p. 7-21, set./dez., 2003. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=912409>. Acesso em: 24 de jul. 2021.

LÓPEZ-PUJALTE, C.; NUNO-MORAL, M. V. Infodemic in the coronavirus crisis: Disinformation analysis in Spain and Latin America. **Revista Española de Documentación Científica**, Madrid, v. 43, n. 3, p. 1-22, 2020. Disponível em: <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1299/2025>. Acesso em: 15 out. 2021.

MACHADO JÚNIOR, C. et al. As leis da bibliometria em diferentes bases de dados científicos. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v. 18, n. 44, p. 111-123, abr. 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2735/273545375009.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2021.

MARQUES, F. Os limites do índice h: supervalorização do indicador que combina quantidade e qualidade da produção científica gera controvérsia. **Pesquisa Fapesp**, 2013. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/os-limites-do-indice-h/>. Acesso em: 31 jul. 2019.

MATA, M. L.; GRIGOLETO, M. C.; LOUSADA, M. Dimensões da competência em informação: reflexões frente aos movimentos de infodemia e desinformação na pandemia da Covid-19. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, dez. 2020. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/5340>. Acesso em: 24 jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Organização Pan-Americana da Saúde**. Covid-19 e a importância de fortalecer os sistemas de informação: departamento de evidência e inteligência para ação em saúde. Brasília: OPAS, 2020a. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52155/COVID19-FactsheetIS4H_por.pdf?sequence=17&isAllowed=y. Acesso em: 26 jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Primeira Conferência da OMS sobre Infodemiologia**. [S.l.]: OMS, 2020b. Disponível em: <https://www.who.int/es/news-room/events/detail/2020/06/30/default-calendar/1st-who-infodemiology-conference>. Acesso em: 05 ago. 2021.

PAUWELS, N. S. et al. Medical and health informatics services during and after the COVID-19 pandemic should be virtual, tailored, responsive and interactive: a case study in Belgium. **Health Information & Libraries Journal**, [S.l.], v. 38, n. 1, p. 66-71, mar. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33112016/>. Acesso em: 15 out. 2021.

PINHEIRO, R. G.; ALMEIDA, B. E. As estratégias de internacionalização: um estudo bibliométrico aplicando as leis de Lotka, Bradford e Zipf na base Spell no período de 2008 a 2018. **RACEF: Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 11, n. 1, p. 60-79, 2020. Disponível em: https://scholar.archive.org/work/ww7xchrfzjfk7bsz7pq4bahb5q/access/wayback/https://www.fundace.org.br/revistaracef/index.php/racef/article/download/656/pdf_105. Acesso em: 31 jul. 2021.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, informetria: conceitos e aplicações. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, Brasília**, v. 2, n. 1, p. 155-172, jan./dez. 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/10089>. Acesso em: 28 jul. 2021.

SENA, P. M. B.; FARIAS, G. B.; COSMO, M. C. Information literacy in Covid-19 times: innovation and protagonism in the use of informational resources. **AtoZ: novas práticas em Informação e Conhecimento, Curitiba**, v. 9, n. 2, p. 253-257, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1089112>. Acesso em: 15 out. 2021.

SILVA, F. C. C.; SOUZA, A. G. D. Covid-19 podcasts and webinars on Information Science. **AtoZ: novas práticas em Informação e Conhecimento, Curitiba**, v. 9, n. 2, p. 139-147, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1089109>. Acesso em: 15 out. 2021.

SINGH, N. The Pandemic Situation: Impact on Information Services in Indian higher education and digital transformation. **Qualitative and Quantitative Methods in Libraries, [S.l.]**, v. 9, p. 167-189, jun. 2020.

VITULLO, N. A. V.; SANTOS, R. F. A importância dos estudos métricos da informação na construção de indicadores para a formação e desenvolvimento de coleções. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea, Natal**, v. 1, n. 2, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/informacao/article/view/10860>. Acesso em: 28 jul. 2021.

WHAT is journal quartile (Q1-Q4). [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (08:15 min). Publicado pelo canal USM Library Tv. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zW4LEhXT3bc>. Acesso em: 05 ago. 2021.

Psicometria como um domínio convergente na Ciência da Informação: estudo bibliométrico¹

Giovanna Carolina Massaneiro dos Santos²
Fernanda Cristina Barbosa Pereira Queiroz³
Paula Carina de Araújo⁴

INTRODUÇÃO

Compreendendo que a informação e o conhecimento são valores intangíveis da sociedade emergente atual, as formas de mensurar, avaliar, prever, qualificar e obter o determinado resultado depende

1 Artigo apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina GINF7022 Métricas e Análise da Informação do Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação (PPGGI) da Universidade Federal do Paraná (UFPR)

2 Mestranda do Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação da UFPR; MBA Profissional em Gestão da Informação e do Conhecimento pela Escola Superior Aberta do Brasil (ESAB); Bibliotecária na Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR. Possui experiência em Biblioteca Universitária e Arquivo empresarial. Atua no setor Serviço de Referência, direcionado para a Biblioteca Online. Tutora no curso online de normalização de trabalhos acadêmicos conforme as normas da ABNT. Gestora e palestrante nas capacitações no Programa SIBleduca.

3 Doutora e Mestra em Engenharia de Produção, Economista. Realizou o pós-doutorado em Gestão da Informação. Docente na Universidade Federal do Rio Grande do Norte e no PPGGI da Universidade Federal do Paraná.

4 Docente do Departamento de Ciência e Gestão da Informação e do Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Atua como Editora Associada do Directory of Open Access Journals (DOAJ) e da Revista AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento. É líder do Grupo de Pesquisa Metodologias para Gestão da Informação e colíder do Grupo de Pesquisa Informação, Direito e Sociedade (Infojus). Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Foi Bolsista Fulbright/CAPES do Programa Estágio de Doutorando nas Ciências Humanas, Ciências Sociais, Letras e Artes na The Information School - University of Washington (UW) nos Estados Unidos, sob supervisão do Prof. Joseph Tennis (2016-2017). Mestre em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). É Bacharel em Biblioteconomia com Habilitação em Gestão da Informação pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Os principais interesses de pesquisa são nas seguintes temáticas: ciência aberta, estudos métricos de informação, políticas científicas, gestão da informação legal e epistemologia da organização do conhecimento.

muito do método a ser aplicado. Na ciência da informação, o método é um requisito importante aplicado a vários constructos, neste sentido foi pensado na vertente da psicometria, que é um tipo de métrica da área da psicologia utilizada para medir o fluxo da informação e o conhecimento científico, baseado em instrumentos (testes) que permitem gerar a confiabilidade do estudo ou mesmo permite a elaboração de escalas representando os segmentos e abrangências do objeto investigado. Hoje, a psicometria abrange vários métodos estatísticos úteis para as ciências comportamentais e sociais, incluindo o tratamento de dados ausentes, medição obtida de experimentos especiais, visualização de resultados estatísticos, medição que garante privacidade pessoal etc. (PSYCHOMETRIC SOCIETY, [2021?], tradução nossa).

Este estudo parte do pressuposto de que a área da psicologia tem interface com a área da ciência da informação (CI), delineando como domínio ou subárea da psicologia, a psicometria como foco da pesquisa, que será de característica bibliométrica, com metodologia exploratória e quali-quantitativa.

Ao oferecer um panorama sobre a aplicação da psicometria dentro da área de ciência da informação, presentes no referencial teórico e na análise qualitativa do corpus de 141 artigos, registram-se neste estudo as diferentes possibilidades e oportunidades de se utilizar desse domínio do conhecimento na área da ciência da informação (CI).

O método científico é um importante passo para conceber as evidências de um estudo e olhando pela vertente das ciências sociais, o método fornece uma explicação do padrão de comportamento teoricamente. “As ciências sociais tendem a desenvolver princípios de validação concomitantemente com o desenvolvimento da pesquisa.” (STRAUB, D., BOUDREAU; GEFEN, 2004) p. 407, tradução nossa) estando diretamente relacionado a validade do constructo investigado (objeto do estudo) no que tange aplicação e testes que tornam os resultados esperados qualitativos e confiáveis.

Nesse sentido, como questão norteadora e motivadora desta pesquisa foi definido: “Como a psicometria vem sendo investigada/ analisada na área de ciência da informação?”. Consequentemente, o objeto geral é analisar o domínio do conhecimento da psicometria na CI a partir da realização de um estudo bibliométrico. Para responder ao objetivo geral foram definidos os objetivos específicos do estudo,

conforme segue: a) quais as contribuições da psicometria para a produção e evolução científica da Ciência da Informação; b) identificar os autores, periódicos, países em destaques, com base nos indicadores bibliométricos definidos; c) identificar relações da psicometria com a CI, de modo que possibilite o surgimento de ideias para aplicação em novas pesquisas.

Para tanto, faz-se necessário caracterizar a concepção de domínio, partindo da análise deste domínio que possui relação com o paradigma cognitivo e paradigma social, conforme abordagem de Hjørland e Albrechtsen (1995). No que tange ao paradigma social, estes autores concebem a Ciência da Informação como uma das áreas das ciências sociais, buscando compreender as necessidades dos usuários em uma perspectiva social. Já no que se refere a abordagem do paradigma cognitivo, eles acreditam que o comportamento informacional e a capacidade de criatividade do pesquisador poderiam nortear a necessidade de informação e outros problemas específicos da Ciência da Informação.

Iniciando uma breve conceituação sobre o que é a psicometria, os autores Asghar e Naveed (2021, p. 10, tradução nossa) descrevem como sendo “uma ciência da avaliação, permitindo aos pesquisadores julgar a qualidade das escalas de medição para avaliar um determinado fenômeno”. Considerando o parâmetro do estado atual da psicometria, é possível observar este meio em expansão atuando em dois vieses, primeiro o interesse de pesquisadores, acadêmicos e profissionais por pacote de software estatísticos educacionais e psicólogos sociais, segundo o interesse de disciplinas manifestando atenção na construção e modelagem do comportamento de escolhas, com aplicação de técnicas psicométricas como, por exemplo, teoria clássica dos testes (TCT), teoria de resposta ao Item (TRI), análise fatorial, análise de rede, análise de variância, equação estrutural. Neste contexto, a Ciência da Informação atua sob a perspectiva social-teórico-cognitiva.

As dimensões da pesquisa científica que embasam o desenvolvimento deste estudo bibliométrico aqui concretizado como uma construção relacional a partir da análise dos indicadores de produtividade, co-autoria, coocorrência de palavras, acoplamento bibliográfico de autores (ABA) permitem verificar do ponto de vista quali-quantitativo as diferentes relações e dinâmicas apresentados na análise dos artigos científicos coletados na busca sistematizada da base WoS (Web of Scien-

ce). Contudo, infere-se que o estudo bibliométrico contribui e possibilita obter um parâmetro e a performance da psicometria na CI, com informações de produtividade científica de autores, países, instituições, periódicos, análise de citações etc. A partir deste tipo de estudo pode-se analisar e identificar relacionamentos, tendências, influências para futuras investigações e avanço no desenvolvimento científico da área.

Visando a apresentação da pesquisa, a composição deste artigo foi subdividida em mais quatro seções. A primeira seção apresenta as perspectivas teóricas que contextualizam a psicometria e relação desta com a CI. A segunda seção descreve a trajetória metodológica traçada para a validação e alcance do objetivo proposto. A terceira seção aborda os resultados encontrados na análise bibliométrica e, por fim, a quarta seção tece considerações sobre o estudo, incluindo as limitações e possibilidades de crescimento da pesquisa.

FUNDAMENTOS DA PSICOMETRIA

Para termos um primeiro contato conceitual e compreender de maneira objetiva o que é a psicometria, discorre sobre a designação apontada pelo Pasquali (2009, p. 993) que coloca “A psicometria representa a teoria e a técnica de medida dos processos mentais, especialmente aplicada na área da Psicologia e da Educação. [...] a psicometria procura explicar o sentido que têm as respostas dadas pelos sujeitos a uma série de tarefas, tipicamente chamadas de itens.” Portanto, em primeiro momento, a definição de psicometria faz relação com a atribuição de teoria e técnicas de medidas sobre as operações psicológicas.

No que tange ao direcionamento da psicometria para medir o grau de inteligência, Brunemeier (2015, não paginado, tradução nossa) publicou uma pesquisa histórica e conceitual na qual aponta a direta relação da inteligência com a psicometria. Segundo este autor “os psicometristas do século 21 têm um pouco mais de nuances do que a última geração. Eles defendem a posição de que a inteligência pode ser medida com precisão e que é de fato preditiva - mas que não devemos colocar o intelecto em um pedestal”. Inferindo que a inteligência não deve se sobressair diante das muitas outras dimensões e características que os indivíduos divergem como personalidade, motivação, criatividade, ética, interação, entre outros.

Uma questão importante na psicometria inicial era: até que

ponto a cronometria mental (tempo de reação) e a precisão da discriminação sensorial (como distinguir entre dois tons de áudio semelhantes, ou graus de calor, ou quando duas picadas de alfinete estão mais próximas ou mais distantes da pele, etc.) se correlacionam com o desempenho de tarefas cognitivas associadas ao intelecto?, mensurando a capacidade de cognição e inteligência humana (THORNDIKE; LAY; DEAN, 1909, tradução nossa).

O estudo da psicologia com intersecção na estatística concebe-se estruturada e documentada com a criação, em 1935, por 6 fundadores, da Sociedade Psicométrica, “uma organização profissional sem fins lucrativos dedicada ao avanço das práticas de medição quantitativa em psicologia, educação e ciências sociais.” (PSYCHOMETRIC SOCIETY, [2021?], tradução nossa). Portanto, a psicometria como domínio do conhecimento, da área de psicologia, pode ser aplicada a várias outras áreas, pois, ela se utiliza da estatística na construção de instrumentos de medidas de forma a avaliar e analisar os vários fenômenos psicológicos e comportamentais do ser humano.

Neste contexto, faz-se necessário citar o trabalho que Oliveira (2021) desenvolveu em sua tese intitulada “A genealogia acadêmica da ciência da informação brasileira: análise dos currículos dos pesquisadores/docentes”, onde, na área de psicometria, ele analisou as orientações acadêmicas concluídas no doutorado e os ancestrais acadêmicos dos presidentes da Sociedade Psicométrica Americana. Identificando, ao todo, 208 pesquisadores no campo da Psicometria, incluindo os 84 presidentes e destes, 64 presidentes foram descendentes de cinco linhagens acadêmicas distintas. Concluindo que os dados de formação acadêmica revelaram que o campo da Psicometria é multidisciplinar, tendo suas raízes acadêmicas na Psicologia e na Matemática. E a construção da genealogia acadêmica (GA) contribuiu para o entendimento da origem e desenvolvimento do campo da Psicometria ao longo do tempo.

A área de psicometria trabalha com dois enfoques principais, de bases epistemológicas, sendo a primeira a psicometria clássica: estudos de validade, fidedignidade e normatização voltados para a Teoria clássica dos testes (TCT); e a segunda, a psicometria moderna: estudos voltados para a Teoria de resposta ao Item (TRI) (PASQUALI, 2013).

Um exemplo prático de aplicação da psicometria clássica são os testes e avaliações aplicados aos alunos para ser aprovado em determinada disciplina, outro exemplo também é o famoso teste psicotéc-

nico para tirar a Carteira Nacional de Habilitação (CNH), focando na medição dos conhecimentos, aptidões e habilidades em determinada temática. No que se refere a aplicação prática da psicometria moderna pode-se citar o famoso ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), que utiliza a TRI para mensurar os conhecimentos e habilidades dos estudantes do Ensino Médio. Portanto a escolha do método psicométrico depende da necessidade, quais características e objetivos da avaliação.

Concentrando a abordagem psicométrica direcionada para os testes psicológicos, estes surgiram no final do século XIX e nas primeiras décadas do século XX e definiu o campo ideal de atuação de desenvolvimento do domínio do conhecimento da psicometria. No Brasil, é possível observar a existência de uma unidade que trabalha com a avaliação e validação de testes psicológicos chamado SATEPSI - O Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos. Conforme cita Reppold e Gurgel (2015), o SATEPSI tem por objetivo avaliar a qualidade técnica dos instrumentos psicológicos brasileiros a partir de um conjunto de parâmetros psicométricos e divulgar sobre os testes psicológicos a comunidade aos psicólogos sobre as etapas do processo de análise de cada instrumento em específico. Este sistema foi criado e instituído pela resolução CFP nº 009/2018 (BRASIL, 2018) conferindo o aprimoramento e segurança na construção de instrumentos de avaliação, contribuindo na validação e aplicação dos testes e, por fim, garantindo uma adequada atuação profissional.

Por fim, a área da psicologia, mais especificamente, o domínio do conhecimento da psicometria tem muito a contribuir para o avanço da ciência, em áreas multidisciplinares. A abordagem psicométrica é a metodologia mais conveniente para estudar e compreender os reais gatilhos do comportamento humano, com foco nos estudos de identificação, análise, avaliação e medida de vários constructos, isto é, os vários fenômenos psicológicos dentro do indivíduo, como, por exemplo, inteligência, personalidade, atenção, memória, motivação, aprendizagem, leitura, escrita, etc.

PSICOMETRIA E A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Dentro da área da Ciência Informação verifica-se a alfabetização informacional como um constructo para ser avaliado e mensurado

pela psicometria, pois envolve comportamentos multidimensionais na busca de informações baseada na cognição de escolha da fonte e termo de pesquisa no contexto da necessidade informacional. Se direcionar o foco pelo ângulo de um usuário explorando uma biblioteca ou mesmo pesquisando em uma base de dados, é possível identificar alguns atributos de mensuração psicométrico como, por exemplo, ao usuário ter o conhecimento da sua necessidade informacional ele parte para a fase da pesquisa onde manifesta-se a apreensão, a angústia e insatisfação com a fonte utilizada, pois não está localizando o que precisa. Neste processo de busca envolve a capacidade cognitiva do indivíduo para avaliar a fonte de informação que ocorre na conexão com os processos de consciência e inconsciência mental.

Neste contexto, a avaliação psicométrica seria pertinente para precaver e dar sustentação aos profissionais da informação, como bibliotecários, que poderiam formular estratégias de respostas adequada e antecipar possíveis comportamentos dos usuários, oportunizando, assim, competência informacional para tal situação.

Do ponto de vista da arquitetura da informação, que é outra subárea da Ciência da Informação, destaca-se o trabalho do O'Brien (2010) que analisou o constructo da experiência do usuário com base em 6 atributos já trabalhos em uma pesquisa anterior, ele desenvolveu uma escala multidimensional para medir o engajamento do usuário. Em um primeiro momento foi utilizado a Análise de Confiabilidade e a Análise Fatorial Exploratória para identificar os seis atributos de engajamento: Usabilidade Percebida, Estética, Atenção Focada, Envolvimento Sentido, Novidade e Endurabilidade. E no segundo momento, foi testado a validade e as relações entre esses atributos usando Modelagem de Equações Estruturais. Como conclusão, foi identificado que esses atributos têm inter-relacionamentos complexos entre usuários e sistemas, sendo a experiência do usuário essencial no projeto de sistemas interativos.

Esta pesquisa do O'Brien traz uma reflexão de que a psicometria poderia ser aplicada no constructo da arquitetura da informação, que é uma subárea da Ciência da informação, na qual poderia ser utilizados instrumentos de mensuração psicométrica para a avaliar o engajamento do usuário no site da Biblioteca ou mesmo em outros sites, como o e-commerce, principalmente. Envolvendo profissionais como designers, profissionais da TI e bibliotecários especialistas em UX - User Experience.

É possível observar o domínio da psicometria sendo desenvolvida na área da Ciência da Informação de forma a envolver o comportamento de atenção, compartilhamento e colaboração de conhecimento no ambiente acadêmico, o estudo realizado por Asghar e Naveed (2021) examinou as propriedades psicométricas da Escala de Comportamento de Compartilhamento de Conhecimento (KSBS) que foi aplicada em 300 acadêmicos da Universidade de Sargodha, na intenção de validá-la como um adequado instrumento psicométrico para o ambiente acadêmico.

Neste sentido, corrobora-se que a psicometria é um domínio convergente na Ciência da Informação e é utilizada para avaliar, mensurar, quantificar e qualificar vários constructos, principalmente, relacionados ao fenômeno do comportamento humano que envolve a habilidade e capacidade de cognição do indivíduo. Segundo Borges (2012, [p. 5])

A ideia de cognição humana pauta-se no princípio de “resolução de problemas”. A mente tem a habilidade para representar a realidade que, parcialmente ou no todo, corresponde ao mundo exterior, seja ele composto de objetos, eventos, dentre outros. Desta forma, a cognição e a linguagem são consideradas faculdades inatas, a partir de modelos de mundo e de gramática pré-existentes na mente.

Portanto, a psicometria atua no princípio de resolução de problemas, auxiliando, dentro da área da CI, os gestores a tomarem as melhores decisões em determinada situação/conflito, baseando-se em métodos e instrumentos de propriedades psicométricas.

METODOLOGIA

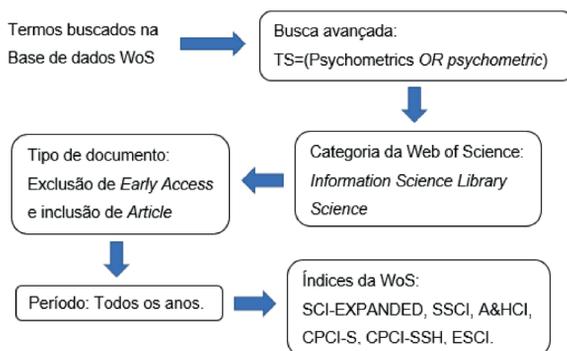
Neste estudo, buscou-se realizar um estudo bibliométrico com a finalidade de compreender e identificar as relações, influências e tendências da temática psicometria e seus métodos quali-quantitativos de mensuração do conhecimento científico observados na grande área da Ciência da Informação (CI).

O estudo bibliométrico ou, também chamado de bibliometria, é uma técnica e metodologia que visa obter um resultado quantitativo e relacional de determinada área/subárea/campo de pesquisa, pois é possível, através de seus indicadores e parâmetros, analisar e avaliar a produção, comunicação, colaboração e performance científica da área do conhecimento escolhida. Com o avanço das técnicas de análise, os estudos bibliométricos, que anteriormente eram voltados para a mensuração do volume das publicações científicas, passaram a apropriar-se também do estudo das métricas de citações, da produtividade de autores e dos indicadores de impactos para avaliação da produção científica (ARAUJO, 2006).

Com base nas leis de Lotka, Zipf e Bradford a pesquisa, de característica, quali-quantitativa, exploratória e descritiva, constituiu-se pelas seguintes etapas: testes de busca em algumas bases de dados, definição e escolha da base da Web of Science para realização do estudo bibliométrico, definição do corpus de artigos, análise descritiva, análise de autores e instituição, análise de periódicos, coocorrência palavras-chave, acoplamento bibliográfico de autores (ABA), análise de e co-autoria, conclusões.

Para alcançar os objetivos propostos, procedeu-se a investigação na base de dados da Web of Science, em seu Core Collection, para o levantamento da produção bibliográfica e definição dos parâmetros da pesquisa, conforme figura 1 abaixo:

FIGURA 1: PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS



FONTE: a autora (2021).

A coleta foi realizada no dia 06 de junho de 2021, utilizando estes parâmetros na estratégia de busca da base WoS, obtendo-se como resultado o total de 141 artigos referente a temática da Psicometria dentro da área da Ciência da Informação e Biblioteconomia. Não foi definido um período temporal, devido a não existência de estudos bibliométricos nesta vertente de pesquisa e também ao número total de artigos recuperados para a análise, com o intuito de conhecer o panorama geral e histórico da produção científica deste domínio. Todos os anos abrangeu de 1991 até 2020. Na filtragem por tipo de documento, ocorreu a exclusão do Early Access, pois são os artigos no prelo, isto é, que foram lançados no ano atual de 2021 e já passaram pelo processo de avaliação e revisão da revista, estando prontos para serem publicados.

Com a amostra da pesquisa definida (141 artigos) recorreu-se ao software Vosviewer, versão 1.6.16, como suporte para a análise e aplicação dos indicadores bibliométricos, auxiliando na inferência e interpretação dos metadados a partir das suas redes de clusters, com as forças de ligação e relacionamento entre os itens. Utilizou-se do MS Excel para tratamento e filtro dos dados bibliográficos, pois esta é uma etapa fundamental a fim de obter um resultado fidedigno e consistente do estudo, assim como, possibilitou a elaboração de tabelas para melhor visualização dos achados. Por fim, passou-se para a apresentação e análise dos resultados com o mapeamento da produção científica, interpretações dos fluxos de trabalho e colaboração científica. Nas conclusões da pesquisa colocou-se os apontamentos e decisões que se pode abarcar no estudo bibliométrico do domínio da Psicometria na Ciência da Informação.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Diante do corpus da pesquisa coletado, tratados os dados e analisados, foi possível aplicar os indicadores bibliométricos, conforme as leis clássicas de Lotka, Bradford e Zipf, para estudar o domínio proposto da psicometria em sua intersecção com a Ciência da Informação.

Autores

A análise bibliométrica dos autores resultantes do corpus da pesquisa (141 artigos) partiu da compreensão a aplicação da lei de Lo-

tka e da lei de Price. Após o tratamento dos dados bibliográfico nos MS Excel obteve-se a amostra de 422 autores envolvidos nas publicações científicas do domínio da Psicometria na Ciência da Informação. Destes 422, destaca-se os 5 que mais publicaram artigos, conforme demonstrado na tabela 1.

TABELA 1: AUTORES MAIS PRODUTIVOS

Autores	Quantidade de artigos	H-index	Afiliação	País
Karim, N H A	5	7	<i>International Islamic University Malaysia</i>	Malásia
Cook, C	4	17	<i>University of Pennsylvania</i>	EUA
Thompson, B	4	7	<i>Swinburne University of Technology</i>	Austrália
Agarwal, Ritu	3	14	<i>University of Maryland College Park</i>	EUA
Bakken, Suzanne	3	38	<i>University of South Dakota</i>	EUA

FONTES: a autora (2021).

A produtividade de autores dentro de uma área do conhecimento é regida, dentro da bibliometria e cientometria, pela lei de Lotka, formulada em 1926 que, segundo Alvarado (2009, p. 70) “se a publicação de documentos segue um padrão tradicional no processo de comunicação da ciência, essa identificação e descrição da elite de autores podem ser realizadas via análise da literatura produzida sobre o assunto”. Na amostra da pesquisa, identificou os 5 autores mais produtivos, na qual o autor Karim, N H A teve 5 artigos publicados, concentrando seus estudos na investigação do ambiente da biblioteca, com aplicações da psicometria para avaliar, por exemplo, a ansiedade de busca de informações na biblioteca, o sistema de biblioteca de código aberto Koha, analisar e mensurar a ansiedade da biblioteca no âmbito de gênero, nacionalidade e instrução bibliográfica.

Os autores Cook, Colleen e Thompson, Bruce publicaram a mesma quantidade de artigos, pelo fato de trabalharem em co-autoria nos 4 estudos. Os trabalhos desses dois autores enfatizaram a avaliação dos serviços da biblioteca do ponto de vista dos usuários, com a aplicação de instrumentos de mensuração com propriedades psicométricas. O autor no ranking de quarto e quinto lugar, atingiram a mesma quantidade de publicações, na qual o quarto lugar, Agarwal, Ritu, produziu

e executou pesquisas relacionados ao uso e aceitação da tecnologia da informação, utilizando a psicometria como medida de mensuração e validação de constructo. A autora localizada na quinta posição, Bakken, Suzanne, obteve publicações direcionadas para o uso da psicometria na área médica, com elaboração de escalas e questionários para medir e avaliar o uso da tecnologia da informação na telemedicina e identificação da qualidade na documentação médica.

Os valores de índice-h foram demonstrados na finalidade de conceituar e verificar a influência dos autores na comunidade científica ao qual atua. A autora Bakken, Suzanne teve destaque com o maior índice-h neste ranking, mesmo sendo a última em número de publicações. Segundo Vanti (2011, p. 24) o índice-h “foi elaborado para ser aplicado a diferentes pesquisadores, quantificando a produtividade e o impacto dos seus trabalhos na comunidade científica. O índice h, ou h-index, foi criado em 2005 pelo físico Jorge E. Hirsch, da University of California.”

Países

A análise da produção científica por países permitiu identificar a localização das publicações, de acordo com o país de origem dos periódicos, no campo da psicometria e ciência da informação. Na amostra de 40 países envolvidos no corpus da pesquisa coletados da base WOS, foram selecionados os 10 países onde ocorreram o maior volume de publicações de artigos, conforme apresentado na tabela 2.

TABELA 2: PAÍSES MAIS PRODUTIVOS

Países	Quantidade de artigos
USA	75
Canada	11
Spain	8
Germany	7
China	7
England	6
Malaysia	6
South Korea	5
Taiwan	5
Turkey	4

FONTE: a autora (2021).

O Estados Unidos compreende uma maior concentração de artigos publicado, com uma grande diferença perante os outros países, com 75 artigos publicados, seguido do Canadá que publicou 11 artigos e Espanha com 8 artigos publicados. Sem dúvidas, os EUA são destaques em estudos relacionados à psicométrica, demonstrando relevância para o avanço deste domínio científico. A representação deste ranking de países com maior número de publicações pode ser explicada por alguns fatores, como: os países desenvolvidos possuem maiores recursos, tanto financeiros, quanto de infraestrutura, possuem também melhores políticas científicas e editoriais de apoio a pesquisa, com menos morosidade no processo de publicação; outra questão que pode ser colocada como justificativa seria a quantidade de revistas estrangeiras (no idioma inglês) indexadas na base WoS.

Periódicos

Passando para a análise da produtividade dos periódicos, nesta pesquisa foi possível identificar 48 títulos de periódicos distintos, na qual obteve-se o ranking dos 10 títulos que mais publicaram artigos dentro do conjunto estudado, na qual esta seleção foi considerada a primeira zona de análise, de acordo com a lei de Bradford. A tabela 3, a seguir, mostra o ranking desta seleção.

TABELA 3: PERIÓDICOS MAIS PRODUTIVOS (LEI DE BRADFORD)

Periódicos	Quantidade de artigos	JCR*
Journal of Health Communication	15	2.781
Journal of The American Medical Informatics Association	11	4.497
MIS Quarterly	8	7.198
Information & Management	7	7.555
Information Systems Research	7	5.207
Journal of the Association for Information Science and Technology	7	2.687
Malaysian Journal of Library & Information Science	7	1.250
Data Base for Advances in Information Systems	6	1.828
Social Science Computer Review	6	4.578
Journal of Knowledge Management	5	8.182

FONTE: a autora (2021).

**Valores de referência do Journal Citation Reports (JCR) para o ano 2020, retirados da plataforma da Clarivate Analytics (CLARIVATE, c2021).*

Conforme a lei de Bradford, pode-se aferir que o periódico com mais destaque na produtividade foi o *Journal of Health Communication*, com 15 artigos publicados, tendo como conceituação no JCR o valor de 2.781, fazendo parte do índice *Social Sciences Citation Index (SSCI)* e estando categorizado na área da Comunicação e Ciência da Informação e Biblioteconomia, dentro da base *Web of Science*. E, em segundo lugar, pode-se visualizar no grau de produtividade o periódico *Journal of The American Medical Informatics Association*, com 11 artigos publicados e conceituação no JCR de 4.497, fazendo parte dos índices *Social Sciences Citation Index (SSCI)* e *Science Citation Index Expanded (SCIE)*, estando categorizado na área principal de Ciência da Informação e Biblioteconomia e outras áreas secundárias como Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Informática Médica e Serviços de Assistência Médica, dentro da base *Web of Science*. Os valores de fator de impacto do JCR foram apresentados na finalidade de atribuir conceituação e qualidade aos periódicos, pois é uma métrica de avaliação de periódicos científicos reconhecida no âmbito nacional e internacional.

Na amostra dos 48 periódicos, identificou-se quatro de origem espanhola (idioma espanhol) que publicaram cinco artigos e houve a ocorrência de um periódico brasileiro que publicou um artigo. Este último intitulado “AtoZ-Novas Práticas em Informação e Conhecimento” que publicou o artigo intitulado “Overloading information in the decision-making: legitimation of scales and its relationship to the need for cognition of the decision”.

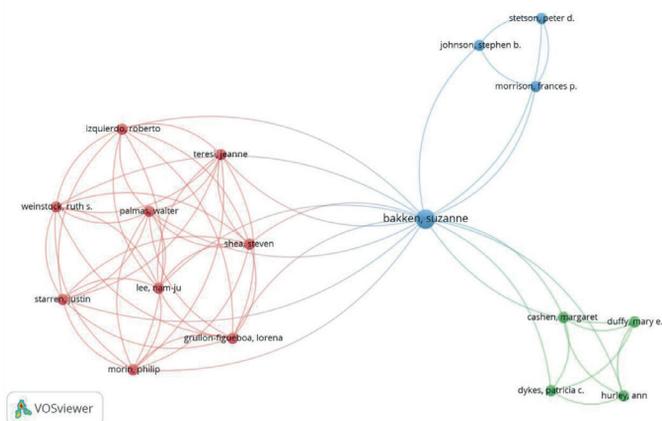
Analisando de forma geral, os periódicos abrangidos no corpus da pesquisa e os artigos por eles publicados, observa-se principalmente publicações relacionando a aplicação da psicometria na área da saúde, utilizando ferramentas e questionários com propriedades psicométricas para analisar, por exemplo, a alfabetização/literacia em saúde com o auxílio de tecnologias, avaliação e mensuração dos conhecimentos por parte de médicos e enfermeiros no uso de tecnologias; aceitação de tecnologia de utilidade percebida por parte de estudantes, usuários de Sistemas de Informação, usuários de Bibliotecas; avaliação de serviços, etc. O que compreende a amplitude do fenômeno de estudo da psicometria, atuando em diferentes áreas do conhecimento e fazendo a tecnologia da informação como sua aliada para suas finalidades de análises, mensurações e avaliações de determinado construto.

Com a organização dos dados foi possível obter uma análise quantitativa dos termos com relação a quantidade de ocorrências, na qual, identificou a palavra “model” no ranking de primeiro lugar, como a que mais apareceu nas publicações, com 21 ocorrências, seguida da palavra “impact” e “validity” empatadas em segundo lugar, com 12 ocorrências e, em terceiro lugar, ficou com a palavra “performance”, com 11 ocorrências. Neste contexto, a relevância qualitativa desta análise para o estudo abrange o domínio da psicometria envolvida com várias situações e área diferentes, sendo aplicada, inclusive, no ambiente das bibliotecas.

Co-autoria

No que se refere a análise de co-autoria entre os autores, foi selecionado o parâmetro de uma publicação por autor e que receberam, no mínimo, duas citações cada um, resultando em 352 autores. Desta amostra procedeu-se com o refinamento de 17 autores que mais se destacaram para realizar a análise dos cluster formados. Conforme figura 3, no contexto da co-autoria obteve-se o resultado de três cluster, na qual o cluster na cor vermelha é composto por nove autores, já o cluster de azul é composto por quatro autores e, por fim, o cluster de cor verde representa o corpus de quatro autores que publicaram documentos em co-autoria.

FIGURA 3: REDE DE CO-AUTORIA



FONTE: a autora (2021).

Como resultado desta análise de co-autoria, foi possível observar que a autora Suzanne Bakken participou como co-autora de três pesquisas, onde no cluster de cor vermelha, liderou um estudo psicométrico que examina a confiabilidade e validade do Questionário de Satisfação e Utilidade da Telemedicina (TSUQ), com o objetivo de mensurar e analisar satisfação e utilidade da telemedicina de participantes urbanos e rurais na Informática para Educação em Diabetes e Telemedicina (IDEATel). Já no cluster de cor verde Bakken colaborou no artigo sobre a psicometria aplicada para projetar e avaliar a escala de Impacto da Tecnologia da Informação em Saúde (I-HIT), na finalidade de medir a percepção dos enfermeiros sobre as maneiras como o HIT influencia a comunicação interdisciplinar e os padrões de fluxo de trabalho e a satisfação dos enfermeiros com os aplicativos e ferramentas do HIT. E, por fim, no cluster de cor azul, ela também trabalhou em co-autoria na pesquisa que trata da elaboração de um instrumento psicométrico de qualidade para avaliar a documentação médica, com a construção de uma escala onde médico e enfermeiros pontuaram a importância dos adjetivos para descrever a qualidade em três tipos de notas: notas de admissão, progresso e alta.

Citações

As citações são elementos importantes nos estudos métricos da informação, e proporciona diferentes tipos de análises e relações de papéis entre os itens de escopo do estudo (periódicos, autores, organizações, referências etc.). No âmbito dos indicadores métricos, Grácio (2020, p. 79) infere que “as análises baseadas nas referências pertencem à categoria dos indicadores de produção, ao passo que os estudos sustentados nas citações vinculam-se à categoria dos indicadores de impacto.”

Neste sentido, procedeu-se com a análise dos artigos mais citados, na qual foi realizado o ranqueamento dos 10 artigos que receberam mais citações no corpus do estudo (141 artigos), conforme é visualizado na tabela 4.

TABELA 4: LISTA DE ARTIGOS MAIS CITADOS

Autores	Citações	Artigo	Periódico
Agarwal (2000)	1796	<i>Time Flies When You're Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs About Information Technology Usage</i>	<i>MIS Quarterly</i>
Agarwal (1998)	1237	<i>A Conceptual and Operational Definition of Personal Innovativeness in the Domain of Information Technology</i>	<i>Information Systems Research</i>
Adams (1992)	1224	<i>Perceived Usefulness, Ease of Use, and Usage of Information Technology: A Replication</i>	<i>MIS Quarterly</i>
Malhotra (2004)	1058	<i>Internet users' information privacy concerns (IUIPC): the construct, the scale, and a causal model</i>	<i>Information Systems Research</i>
Aladwani (2002)	526	<i>Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality</i>	<i>Information & Management</i>
Boudreau (2001)	407	<i>Validation in information systems research: a state-of-the-art assessment</i>	<i>MIS Quarterly</i>
Saade (2005)	386	<i>The impact of cognitive absorption on perceived usefulness and perceived ease of use in on-line learning: an extension of the technology acceptance model</i>	<i>Information & Management</i>
Yi (2003)	306	<i>Developing and Validating an Observational Learning Model of Computer Software Training and Skill Acquisition</i>	<i>Information Systems Research</i>
Karahanna (2006)	282	<i>Reconceptualizing Compatibility Beliefs in Technology Acceptance Research</i>	<i>MIS Quarterly</i>
Dimoka (2010)	219	<i>What Does the Brain Tell Us About Trust and Distrust? Evidence from a Functional Neuroimaging Study</i>	<i>MIS Quarterly</i>

FONTES: a autora (2021).

Nesta investigação, pode-se diagnosticar que estes 10 artigos mais citados estão concentrados em 3 periódicos: MIS Quarterly, com a publicação de 4 artigos; Information Systems Research e Information & Management, com a publicação de 3 artigos cada um. Esses títulos também aparecem na relação dos periódicos mais produtivos (tabela 4), confirmando a relação de Grácio (2020) de referências publicadas (indicadores de produção) e citações recebidas (indicadores de impacto), tornando estes 3 títulos de grande relevância para o domínio da psicometria dentro da Ciência da Informação.

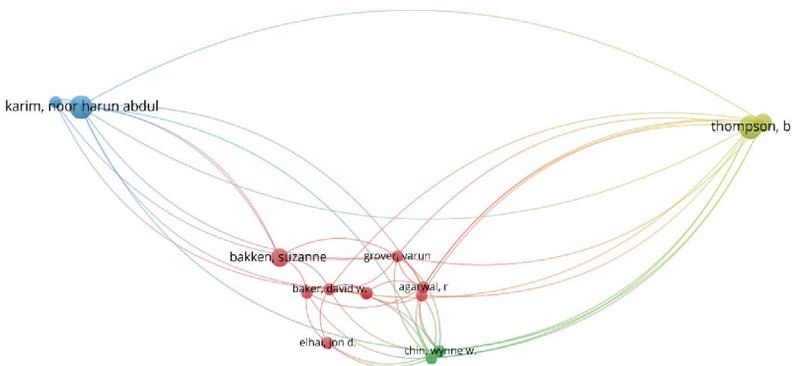
Nesta seleção de artigos, percebe-se que o trabalho do autor Agarwal obteve importante impacto, com 2 publicações em primeiro e segundo lugar, consecutivamente, sendo considerado um clássico da área, relacionando o uso e aceitação da tecnologia da informação pelos usuários, aplicando a psicometria como método de análise e validação de constructo.

Outra análise bibliométrica realizada foi o acoplamento bibliográfico de autores (ABA), na finalidade de mapear os autores mais influentes no domínio da psicometria na CI. Grácio (2020, p. 89) apresenta o conceito de análises relacionais de citação, na qual, segundo ela:

baseiam-se em pares de dados [...] e buscam analisar a frequência com que pares de documentos, de autores, de periódicos, de instituições ou de país, aparecem citados juntos na literatura, a fim de conhecer e expressar as particularidades da estrutura de domínios científicos, possibilitando a visualização das interlocuções, similaridades e conexões construídas por suas comunidades.

Inserindo o ABA como um tipo de análise relacional de citação. Neste contexto, na figura 4 é representado a rede de acoplamento bibliográfico entre os autores dos artigos do corpus desta pesquisa, na qual foi selecionado o parâmetro de 2 publicações por autor e que receberam, no mínimo, 4 citações cada um, resultando em um refinamento de 18 autores, destes foram excluídos 3 que não faziam a conexão proposta, restando 15 autores selecionados para a análise.

FIGURA 4: ACOPLAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE AUTORES (ABA)



FONTE: a autora (2021).

Nesta investigação é possível observar 4 cluster formados, na qual o cluster azul, verde e amarelo são constituídos por 2 autores cada, e o cluster vermelho a rede mais ampla composto por 9 autores.

Observou-se a ocorrência de autocitação no acoplamento de 2 autores em todos os clusters. Porém, para esta análise, não foi considerado as autocitações, por ser uma prática comum e não bem aceita pelos pesquisadores e avaliadores na comunidade científica. Foi considerado apenas a obra completa do autor citado, isto é, foi realizado o cálculo da quantidade de referenciais teóricos que dois autores compartilham. Na rede ABA, representada na figura 4, os autores mais próximos indicam a força de ligação e maior a relação implícita (frequência AB) entre eles.

A frequência do acoplamento bibliográfico entre os autores Baker, David e Paasche-orlow, Michael é de 15, ou seja, há uma co-ocorrência de 15 autores citados por ambos, sendo definido como a relação mais forte da rede de acoplamento de autor. Observou-se também, como segundo lugar, a frequência de AB entre os autores Baker, David e Chin, Wynne e Schwarz, Andrew com 12 referenciais teóricos idênticos. Portanto, pode-se concluir que o autor Baker, David é o autor mais influente na área da Psicometria e CI e que movimentava os demais autores, pois ele é autor mais citado, dentre as bibliografias A referência mais citada foi Nunnally, J. C. sob o título Psychometric theory.

Contudo, o estabelecimento e compreensão do ABA permite obter uma relação implícita de similaridade entre os artigos, autores e temáticas envolvidas. A análise de citações define o domínio, demonstrando um valor social, histórico e dinâmico da citação (Hjørland, 2013). No que tange a perspectiva social, os autores escolhem referências que estejam alinhadas com seu objeto de pesquisa e por afinidades com seus pares, revelando seu perfil e identidade, bem como, seu interesse e área de estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta investigação foi possível inferir que a aproximação da área psicometria com a CI é recente, tendo em vista que os artigos começa-

ram a ser indexados e publicados na base WoS em 1991, sendo a língua inglesa o idioma predominante, com 90% das publicações analisadas.

Como resultados da pesquisa e análise bibliométrica, pode-se observar e identificar que: o autor em destaque com a maior produtividade científica foi o Karim, N H A; o país de maior relevância foram os EUA, com 75 artigos publicados; o periódico mais produtivo para área foi o Journal of Health Communication. Na análise de co-autoria, a autora Suzanne Bakken foi a mais expressiva. O artigo mais citado foi o do autor Agarwal, intitulado “Time Flies When You’re Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs About Information Technology Usage”, com 1.796 citações e, na análise de ABA, obteve-se os autores Baker e Paasche-Orlow como a relação mais significativa de 15 referenciais teóricos (autores) citados por ambos.

Quanto aos instrumentos e técnicas psicométricas utilizados nos artigos, a maioria fez uso de escalas de mensuração com propriedades psicométricas, modelo causal, técnica da análise fatorial para validar o teste, coeficiente alfa de Cronbach para análise de confiabilidade e validade do instrumento/escala psicométrico, apontando para o uso e aceitação da tecnologia da informação como suporte a aplicação dos estudos.

Um breve entrelaçamento entre a psicometria e a CI são estruturadas em ambas as direções, indicando não apenas para uma oportunidade de mútuo benefício das áreas e de seus profissionais e pesquisadores envolvidos, mas, também, para uma necessidade de que se desenvolva em prol de uma sociedade emergente existente nos dias de hoje.

Com relação as limitações da pesquisa, por ser um estudo realizado em apenas uma base de dados, o resultado fica centralizado apenas nas coleções desta base, o que dificulta fazer comparações, inferências e outras performances. Ocorreu de alguns artigos não estarem disponíveis em seu texto completo, tendo acesso apenas aos metadados, isto também foi uma barreira no desenvolvimento e aplicação do estudo.

Este estudo é um pequeno passo para definir a importância de relatar valores que indicam a validade de um instrumento psicométrico em pesquisas realizadas no campo da ciência da informação. Esse valor pode ser colocado em prática com o auxílio de revisores e edito-

res de periódicos; se padronizam o relato da validação do instrumento na submissão do manuscrito, por exemplo.

Recomenda-se aprofundar os estudos sobre o domínio da psicomетria na CI, sugerindo sua aplicação no domínio da competência informacional, na colaboração científica, na mensuração da infociação, entre outros. Como este estudo foi centrado na base da WoS, sugere-se também realizar a pesquisa em outras bases de dados com a finalidade de poder estabelecer comparações e outras análises.

REFERÊNCIAS

ALVARADO, R. U. Elitismo na literatura sobre a produtividade dos autores. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 38, n. 2, 2009. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1246>. Acesso em: 06 jun. 2021.

ARAUJO, C. Á. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n.1, jan./jun., p. 11-32, 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/16>. Acesso em: 06 jun. 2021.

ASGHAR, Ali; NAVEED, Muhammad Asif, Psychometric Evaluation of Knowledge Sharing Behavior Scale in Academic Environment. **Library Philosophy and Practice**, [s. l.], 4655, 2021. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/4655/>. Acesso em: 06 jun. 2021.

BRASIL. Conselho Federal de Psicologia. **Resolução nº 9**, de 25 de abril de 2018. Estabelece diretrizes para a realização de Avaliação Psicológica no exercício profissional da psicóloga e do psicólogo, regulamenta o Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos - SATEPSI e revoga as Resoluções nº 002/2003, nº 006/2004 e nº 005/2012 e Notas Técnicas nº 01/2017 e 02/2017. [S. l.]: Conselho Federal de Psicologia, 2018. Disponível em: <http://crp11.org.br/upload/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CFP-n%C2%BA-09-2018-com-anexo.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2021.

BORGES, Mônica Erichsen Nassi et al. **A ciência da informação discutida à luz da perspectiva cognitiva**: resultados de pesquisas e perspectivas. Anais [...] Marília: ENANCIB, 2012. Disponível em: <http://repositorios.questoesemrede.uff.br/repositorios/handle/123456789/436>. Acesso em 06 jun. 2021.

CLARIVATE. The Clarivate Analytics Impact Factor. **Journal Citation Reports**. c2021. Disponível em: <https://clarivate.com/webofsciencegroup/essays/impact-factor/>. Acesso em: 06 jun. 2021.

BRUNEMEIER, S. A. **Intelligence**: The History of Psychometrics. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/intelligence-history-psychometrics-sebastian-aguiar>. Acesso em: 06 jun. 2021.

GRÁCIO, M. C. Análise de citação. In: GRÁCIO, M. C. **Análises relacionais de citação para a identificação de domínios científicos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020, p. 77-113. E-book. Disponível em: https://ebooks.marilia.unesp.br/index.php/lab_editorial/catalog/book/166. Acesso em: 06 jun. 2021.

HJØRLAND, B.; ALBRECHTSEN, H. Toward a new horizon in information science: domain-analysis. **Journal of The American Society for information Science**, [s. l.], v. 46, n. 6, p. 400-425, 1995.

HJØRLAND, B. Citation analysis: a social and dynamic approach to knowledge organization. **Information Processing and Management**, v. 49, n. 6, p. 1313-1325, 2013.

KIM, Yong-Mi. Validation of psychometric research instruments: The case of information science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 60, n. 6, p. 1178-1191, 2009. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/asi.21066>. Acesso em: 27 mar. 2022.

OLIVEIRA, C. A. de. **A genealogia acadêmica da ciência da informação brasileira**: análise dos currículos dos pesquisadores/docentes. 2021, 170 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/36604>. Acesso em: 30 set. 2021.

PASQUALI, L. Psicometria. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, 2009, v. 43, n. spe, p. 992-999, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000500002>. Acesso em: 27 mar. 2022.

PASQUALI, L. **Psicometria**: teoria dos testes na psicologia e na educação. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. 399 p.

PSYCHOMETRIC SOCIETY. **About us**. [2021?]. Disponível em: <https://www.psychometricsociety.org/about-us>. Acesso em: 06 jun. 2021.

REPPOLD, C. T.; GURGEL, L. G. Testes psicológicos disponíveis no Brasil: o SATEPSI. In: HUTZ, C. S. **Psicometria**. Porto Alegre: ArtMed, 2015.

STRAUB, D.; BOUDREAU, M.-C.; GEFEN, D. Validation guidelines for IS positivist research. **Communications of AIS**, [s. l.], v. 13, n. 24, p. 1-80, 2004. Disponível em: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=3243&context=cais>. Acesso em: 30 set. 2021.

THORNDIKE, E. L.; LAY, W.; DEAN, P. R. The relation of accuracy in sensory discrimination to general intelligence. **The American Journal of Psychology**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 364-369, jul. 1909. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1413366>. Acesso em: 06 jun. 2021.

VANTI, N. A cientometria revisitada à luz da expansão da ciência, da tecnologia e da inovação. **PontodeAcesso**, [s. l.], v. 5, n. 3, p. 5-31, dez. 2011. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/81850>. Acesso em: 06 jun. 2021.

Lean information: um estudo bibliométrico

Bruna Maria Becegatto Costa¹
Maria do Carmo Duarte Freitas²
Adriano Rogério Kantovicki³

INTRODUÇÃO

Existe um consenso nas empresas a respeito da importância sobre a compreensão do valor da informação para os processos de tomada de decisão organizacional. Fato que condiz e explica os investimentos realizados pelas empresas em termos de bigdata (mecanismo de interpretação de volumes expressivos de dados) e de bussines Inteligente (ferramentas de análise) com vistas a ampliar os níveis de informação. No ambiente empresarial, a informação possui um caráter

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação da Universidade Federal do Paraná (UFPR); MBA em Marketing pela Universidade de São Paulo (USP) e graduada em Tecnologia em Comunicação Institucional pela UFPR com período sanduíche no Instituto Politécnico de Coimbra, Portugal. Atua na área de Marketing e tem experiência profissional também nas áreas de business intelligence, planejamento estratégico, estratégia digital, produção de conteúdo e assessoria de imprensa.

² É professora Titular da Universidade Federal do Paraná, Engenheira Civil, mestra e doutora na Engenharia de Produção e Sistemas, postdoc em Educação pela Universidade de Málaga e postdoc em Sustentabilidade na Uminho. Atua no PPG em Gestão da Informação e no PPG em Engenharia Civil. As pesquisas em engenharia ganharam com o aprendizado com colegas da gestão da informação despertando para temas como engenharia da informação e do conhecimento, Lean Thinking, Lean Office, Lean Information, sustentabilidade e economia circular. Também tem interesse em educação corporativa, competência docente digital e tecnologia de informação e todas as formas de inovação educativa.

³ Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFPR - Universidade Federal do Paraná, Mestre em Engenharia de Materiais pela UTFPR (2005), Engenheiro de Materiais pela UEPG (2001) e Engenheiro Civil pela UNIFIL (2018). É professor universitário a nível de graduação e pós-graduação em cursos de Engenharia, Arquitetura e Administração de Empresas. Atua com pesquisas na área de Economia Circular, Planejamento Estratégico, Tático e Operacional, Complexidade Organizacional, Gestão por Processos e Gestão da Informação.

estratégico, capaz de aumentar o nível de inteligência de mercado e de competitividade. Acrescente-se que dada a quantidade e variedade de informações, cabe à organização entender quais ativos informacionais e intelectuais são pertinentes aos objetivos decisórios das organizações e quais efetivamente aportam valor. A produção em excesso propicia desperdícios de distintas naturezas.

Desperdício é tratado por James Womack e Daniel Jones, ao conceituar o lean, na década de 90. A definição da mentalidade enxuta consiste no oposto de desperdício, ou seja, uma forma de: especificar valor, alinhar a melhor sequência de ações que geram valor, executar atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de forma cada vez mais eficaz e eficiente. A utilização do conceito do lean thinking é uma alternativa para gerir os fluxos dentro de organizações, fato que estimulou a criação do conceito de lean information (HICKS, 2007). Hicks (2007) propõe o gerenciamento enxuto da informação a partir da observação do percurso e o fluxo informacional necessário para que a informação não exista em excesso e nem em falta para os processos decisórios.

Bogoná (2012) alerta que, para evitar problemas no gerenciamento da superprodução de informação, as organizações necessitam de ferramentas que auxiliem as equipes nos processos de tomada de decisão. Como alternativa para moderação do intenso fluxo informacional, Hicks (2007), Greef e Freitas (2012) comentam que o pensamento enxuto (lean thinking) oferece à gestão de fluxo informacional soluções centradas na melhoria constante e na agregação de valor.

Dada a importância do tema para gestão da informação organizacional surge a ideia de mapear a produção científica sobre Lean Information nas bases de dados Scopus e Web of Science entre 2010 e 2020. Para tanto, o estudo bibliométrico tem características exploratória.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA

Fluxo de informação

A noção de informação é descrita por Davenport e Prusak (1998), como um conjunto de dados conferido de relevância e propósito. Choo (2006) complementa dizendo que a transformação de dados em informação propicia a conversão em conhecimento.

Dentro das organizações a informação está diretamente ligada ao desenvolvimento institucional, pois são insumos fundamentais para diferentes atividades como: planejamento, estratégias de ação e tomada de decisão; insumos esses, que promovem inovação e competitividade empresarial (MORAES e FADEL, 2008).

Molina (2010) completa que esses espaços organizacionais são protagonistas na produção informacional permeada por diferentes fluxos de informação. Fluxos estes que Barreto (1999) definia como “uma sucessão de eventos, de um processo de mediação entre a geração da informação por uma fonte emissora e a aceitação da informação pela entidade receptora”.

Valentim (2010) pondera que os fluxos como elementos fundamentais dos ambientes informacionais, de tal forma que não há ambiente informacional sem haver fluxos de informação e vice-versa. “[Eles] são reflexos naturais dos ambientes ao qual pertencem, tanto em relação ao conteúdo quanto em relação à forma” (VALENTIM, 2010).

Bogoná (2012) enfatiza que, para evitar problemas no gerenciamento da chamada “explosão da informação”, é necessário que as organizações utilizem ferramentas que promovam o acesso a essas informações, com o objetivo de auxiliar a pensar, organizar, decidir e agir. Nesse processo torna-se necessário analisar e compreender os fluxos de informação visando reduzir seus desperdícios e torná-los enxutos (GREEF E FREITAS, 2012).

Lean Thinking

James Womack e Daniel Jones no livro “A máquina que mudou o mundo”, em 1996 apresentaram o “Lean thinking” (pensamento enxuto) com detalhes sobre a eliminação de desperdícios, melhoria contínua e entrega de valor. Picchi (2001) detalha os cinco princípios básicos para a implantação do pensamento enxuto:

- buscar o valor do produto, ou seja, conhecer o cliente ou consumidor final e entregar exatamente o que ele precisa;
- mapear a cadeia de valor para identificar ações que são eficazes e as que geram ou podem gerar desperdício;
- estabelecer um fluxo contínuo e sem desperdício para os materiais, produtos ou informações;
- praticar um sistema de puxar, ou seja, realizar as ações somen-

te mediante a apresentação da demanda por parte do cliente; e

- buscar sempre a perfeição, uma etapa que, após a aplicação dos princípios anteriores, além de eliminar desperdícios, custos e tempo, está relacionado a buscar a cada dia melhorias e entregas alinhadas às necessidades no mercado

Liker (2003) comenta que originalmente o pensamento enxuto foi desenvolvido para áreas de manufatura aplicada, mais especificamente, na indústria automobilística. Posteriormente, as indústrias que praticavam o lean na linha de produção perceberam resultados positivos e expandiram a aplicação a outros setores das empresas, como setores administrativos, e a outros segmentos de indústrias e áreas de conhecimento, o que tornou a lean thinking uma filosofia e cultura organizacional.

A partir do exposto, Greef, Freitas e Romanel (2012) concluem que os princípios do pensamento enxuto se aplicam em ambientes com diferentes finalidades, desde uma linha de produção a gestão de escritórios. Ainda destacam que esses princípios contemplam mais do que uma simples mudança no processo, ele atinge aspectos culturais e comportamentais dos envolvidos e da organização.

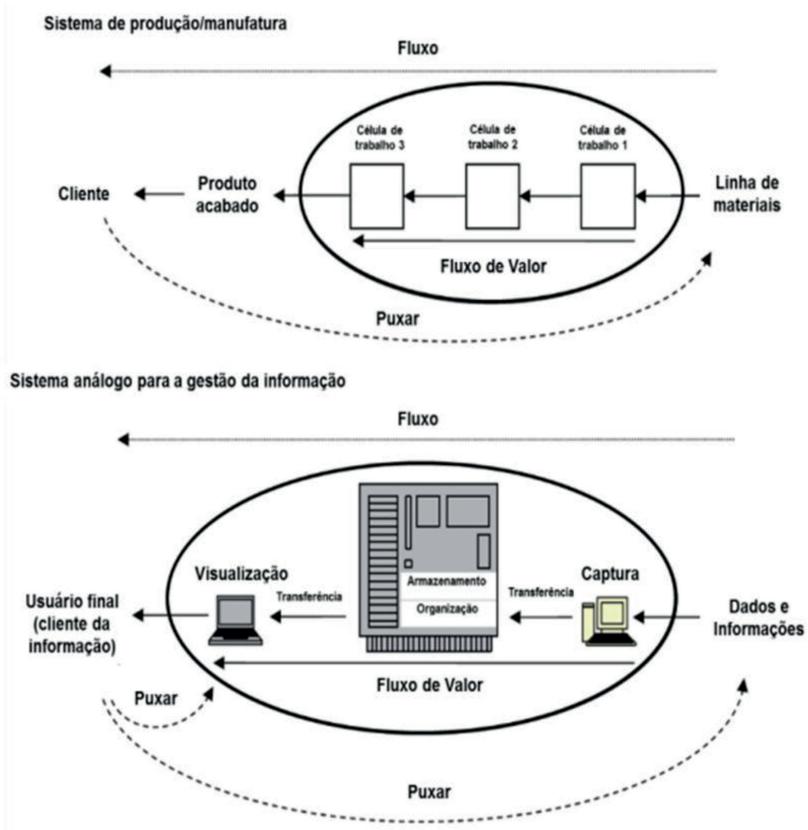
Neste intuito, Alves (2014) afirma que o termo lean thinking traz as pessoas para o centro das soluções. A busca pela melhoria contínua necessita de uma cultura de aprendizagem e engajamento em que as pessoas sejam encorajadas a pensar em todas as atividades para a geração do produto ou serviço, sob a ótica do cliente e do valor gerado. Greef, Freitas e Romanel (2012) afirmam qualquer que seja a organização ou atividade cabe observar o fluxo contínuo e sem desperdício das informações (lean information flow).

Lean Information

Na maioria das organizações, a informação está armazenada nos sistemas de gerenciais que requerem em seus processos ordenamento das fontes de informação, da integração e avaliação com a finalidade de aperfeiçoar o fluxo, produtividade, qualidade e eficiência (HICKS, 2007). O entendimento do modelo de fluxo de valor discutido por Hicks (2007) é comparado a gestão da informação por Freitas (2018) na Figura 1. Esta permite a percepção do fluxo da informação a partir do diagnóstico, o planejamento e o monitoramento de seus componentes, a contínua melhoria, a eliminação do desperdício de recursos.

Freitas (2018) explica que o fluxo de valor da informação é associado ao processo de captura, transferência, armazenamento, organização e visualização de modo a facilitar seu entendimento, a padronização de atividades a ela relacionadas, e a identificação de erros quanto à sequência delas. Observe que em todo processo ocorrerem desperdícios atrelados a recuperação, acesso ou correção de informações imprecisas, além de contar com a influência (ou não) de um sistema de informação.

FIGURA 1: MODELO DE FLUXO DE VALOR APLICADO A GESTÃO DA INFORMAÇÃO



FONTE: HICKS (2007) apud FREITAS (2018).

Hicks (2007) para facilitar a atividade gerencial criou uma tipologia dos desperdícios que Freitas (2018) adaptou sob a ótica da gestão da informação (Quadro 1).

QUADRO 1: TIPOS DE DESPERDÍCIOS NA GESTÃO DA INFORMAÇÃO

TIPOS	DESCRIÇÃO	CAUSAS	EXEMPLOS
Demanda de falha (Processamento)	Recursos e atividades que são necessários para superar a falta de informação	Inexistência de informações, interrupção ou indisponibilidade de um processo	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidade de trocar dados automaticamente entre sistemas de informação. • Criação de sistemas de informação auxiliares pelos usuários finais
Demanda de fluxo (Espera)	Tempo e recursos necessários para identificar as informações que precisam fluir	Informações que não podem ser identificadas e incompatibilidade de processos que são compartilhados	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidade de trocar dados automaticamente entre sistemas de informação. • Múltiplas instâncias que tornam difícil identificar as informações mais precisas e atualizadas.
Excesso de fluxo (Superprodução)	Tempo e recursos necessários para tratar a sobrecarga de informação	Excesso de informações ou fluxos de informação que dificultam identificar as informações mais adequadas e precisas	<ul style="list-style-type: none"> • Custos incorridos da manutenção de dados legados. • Identificar e localizar arquivos em computadores e servidores.
Fluxo falho (Produção defeituosa)	Recursos e atividades necessárias para corrigir ou verificar informações	Fluxos de informação imprecisos	<ul style="list-style-type: none"> • Informações parcialmente inseridas em sistemas de informação. • Erros durante a entrada ou transferência de dados, particularmente se for manual ou semi autorizada.

FONTE: Freitas (2018) baseado no estudo de Hicks (2007).

O Lean Information surge com o intuito de reduzir o desperdício e aumentar o valor das informações na melhoria de sistemas de gerenciamento informacional (IBBITSON e SMITH, 2011). Freitas et al. (2018) investigaram para além da eliminação de desperdícios, outras funções nas quais as iniciativas Lean desempenham um papel, como, por exemplo, a criação de soluções para problemas organizacionais e contextos de aprendizagem favoráveis com foco nas pessoas e mudança de cultura organizacional.

Freitas e Freitas (2020) destacam os problemas presentes no

gerenciamento da informação em organizações contemporâneas, tais como: falhas na recuperação da informação, restrições no acesso à informação, falta de informação de qualidade, critérios de processamento de informação inadequados e ineficiência da infraestrutura de sistemas de informação. A análise é apresentada a partir de um arcabouço teórico da gestão da informação demonstrando que o escritório enxuto reconfigura os fluxos de informações e melhora continuamente a gestão estratégica das organizações. O que torna diferente este estudo dos outros que se limitam aos aspectos operacionais da gestão enxuta. Estas constatações motivam o estudo bibliométrico proposto.

METODOLOGIA

Com o propósito de conhecer a produção científica sobre Lean Information, a pesquisa apresentada é caracterizada como exploratória, pois tem o propósito de fornecer maior familiaridade com a problemática e torná-la mais explícita Gil (2002) e como bibliográfica ao utilizar as principais contribuições teóricas disponíveis para o tema e problema abordados (KÖCHE, 2004). Para embasar o escopo das análises desta pesquisa foi aplicado a bibliometria para o levantamento de publicações e periódicos, indicadores de impacto, redes de relacionamento entre pesquisadores e autores e a ocorrência dos principais termos.

A bibliometria é um estudo métrico conceituada por Fonseca (1986), como uma técnica quantitativa para mensurar a produção e a disseminação do conhecimento científico. Okubo (1997) aponta que estudos bibliométricos tem a competência de examinar a produção de pesquisas em determinado campo do saber, identificar as comunidades acadêmicas e mapear redes de pesquisadores. O autor apresenta também parâmetros para os estudos bibliométricos, sendo alguns desses indicadores: (a) Produção científica - contagem de publicações por tipo de documento, por área do conhecimento, instituição e país, entre outros; (b) Citação – quantitativo de citações de publicações em

periódicos; (c) Ligação – construções de agrupamentos de citações, autoria e palavras.

Na aplicação da bibliometria se torna essencial o conhecimento das três principais leis: lei de Lotka (1926), para cálculo da produtividade de cientistas de forma a identificar em determinada área do conhecimento a ocorrência de autores produzindo pouco material científico e poucos autores muito produtivos; a lei de Bradford (1934), para mensurar a dispersão do conhecimento científico com o objetivo de determinar periódicos com maior concentração de trabalhos sobre determinada área; e a terceira lei é a de Zipf (1949), para relacionar a frequência de palavras em um determinado texto e a ordem de série destas palavras (ARAUJO, 2006; OLIVEIRA, 2018).

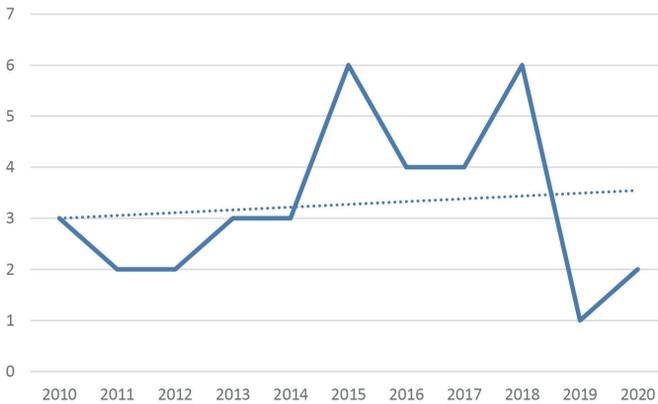
Esta pesquisa considerou a utilização das três leis aplicadas nas análises de produções recuperadas das bases Scopus e Web Of Science. A coleta de dados foi realizada no dia 29 de novembro de 2021, por meio da busca pela expressão Lean Information presente no título, resumo ou palavras-chave das produções acadêmicas. A escolha pela Scopus e pela Web Of Science se deu por três motivos: (1) são consideradas de grande abrangência e apresentam ampla diversidade de indicadores métricos para avaliação das produções científicas; (2) são multidisciplinares; (3) e são aceitas pelos softwares escolhidos para a análise.

A aplicação do filtro temporal entre 2010 e 2020 prospecta o crescimento das produções científica sobre o tema. A partir desta segmentação, 53 trabalhos foram recuperados contendo a expressão “lean information” no título, resumo ou palavra-chave. Para unir as bases e eliminar trabalhos recuperados em duplicidade, utilizou-se o pacote Bibliometrix, uma biblioteca da linguagem R, operada por meio do software RStudio e, em paralelo, também foi utilizado o software Endnote para transformar os arquivos na extensão “.ris”. Após o tratamento das bases, 36 pesquisas foram elegíveis para compor este estudo e as análises quantitativas foram desenvolvidas dentro da ferramenta Biblioshiny e Excel e validados também no VOSviewer. Os resultados são apresentados na próxima seção.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

No que tange o quantitativo de produções acadêmicas retornados na busca, observa-se que a disseminação do lean information é incipiente e, portanto, não há evidências de um crescimento sistemático na última década (Figura 2).

FIGURA 2: QUANTIDADE DE PRODUÇÕES SOBRE LEAN INFORMATION DE 2010 A 2020

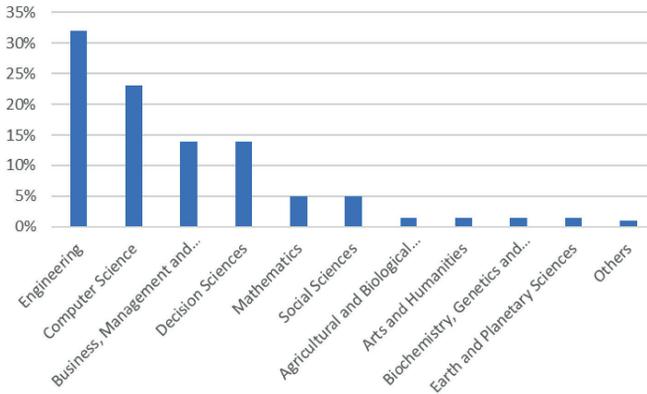


FONTE: Os autores (2021).

Os anos de 2015 e 2018 foram os anos mais produtivos, sendo responsáveis por 33% das pesquisas que envolveram lean information na última década e, que, também, 33% das pesquisas dentro deste período foram publicadas em duas principais fontes: (1) IFIP Advances in Information and Communication Technology, uma coletânea de livros que organiza artigos e anais de conferências internacionais na área de ciência da computação e de áreas interdisciplinares; (2) Production Planning and Control, periódico focado em pesquisas sobre gerenciamento de operações e melhoria nos negócios.

Constata-se que pesquisas sobre a temática são produzidas nas engenharias e suas subáreas com 32% das publicações, seguido da Ciência da Computação. Observa-se, ainda, na Figura 3 indícios de interdisciplinaridade do tema ao trazer áreas à parte da ciência exatas.

FIGURA 3: ÁREAS DO CONHECIMENTO QUE PRODUZEM SOBRE LEAN INFORMATION



FONTE: Os autores (2021).

Para determinar a dispersão do conhecimento científico, a lei de Bradford permite elencar as fontes de publicação com maior concentração de trabalhos sobre a temática na amostra selecionada para este estudo. O quadro 2 considera todas as fontes de publicação existentes na primeira zona da lei de Bradford.

TABELA 1: FONTES DE PUBLICAÇÃO SOBRE LEAN INFORMATION PERTENCENTES À PRIMEIRA ZONA DE BRADFORD

Periódico	Ranking	Frequência
IFIP ADVANCES IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY	1	2
PRODUCTION PLANNING AND CONTROL	2	4
ZWF ZEITSCHRIFT FUER WIRTSCHAFTLICHEN FABRIKBETRIEB	3	6
19TH AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, AMCIS 2013 - HYPERCONNECTED WORLD: ANYTHING, ANYWHERE, ANYTIME	4	7
2016 BAASANA INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS	5	8
2018 INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCE AND ENGINEERING, ICSSE 2018	6	9
22ND ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION: UNDERSTANDING AND IMPROVING PROJECT BASED PRODUCTION, IGLC 2014	7	10
ACADEMIC JOURNAL OF MANUFACTURING ENGINEERING	8	11
ADVANCED MATERIALS RESEARCH	9	12

FONTE: Os autores (2021).

Araújo (2016) comenta que cada zona deve conter 1/3 do total de pesquisas, portanto, percebe-se que 9 fontes de publicação são responsáveis por aproximadamente um terço das publicações sobre lean information e que as conferências acadêmicas estão apresentando um espaço importante para discussão dessa temática.

Um dos recursos utilizados para avaliar a produção científica e a visibilidade das revistas é o emprego do índice H e do índice G. Egghe (2010) explica que os índices de citações são usados para calcular a quantidade de menções que cada revista científica apresenta e variam conforme a visibilidade da revista.

TABELA 2: INDICADORES DE IMPACTO DAS FONTES DE PUBLICAÇÃO MAIS CITADAS

Fonte	Índice_H	Índice_G	Citações	Publicações
JOURNAL OF MANUFACTURING TECHNOLOGY MANAGEMENT	1	1	75	1
PRODUCTION PLANNING AND CONTROL	2	2	59	2
PROCEEDINGS OF THE ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES	1	1	19	1
PROCEDIA MANUFACTURING	1	1	18	1
INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT	1	1	15	1
WORLD ACADEMY OF SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY	1	1	11	1
PERSPECTIVAS EM CIENCIA DA INFORMACAO	1	1	10	1
22ND ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION: UNDERSTANDING AND IMPROVING PROJECT BASED PRODUCTION, IGLC 2014	1	1	9	1
APPLIED MECHANICS AND MATERIALS	1	1	9	1

FONTE: Os autores (2021).

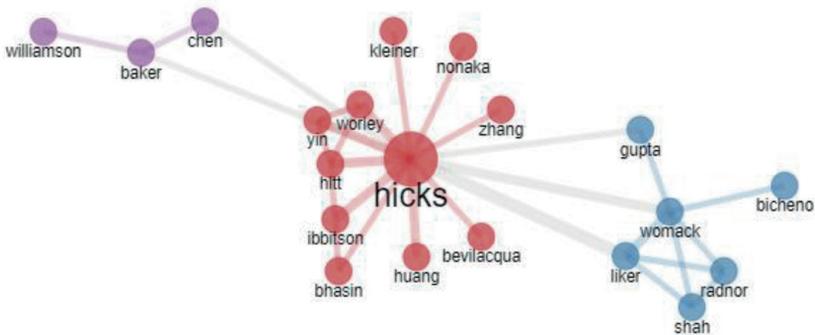
Ao analisar as fontes de publicação mais citadas (Quadro 3), é observável que este indicador não corresponde necessariamente às fontes mais produtivas (Quadro 2). Nesta análise, o Journal of Manufacturing Technology Management é a fonte de publicação mais citada nos estudos de lean information. No entanto, é o periódico Production Planning and Control que apresenta o maior índice H e G. Além disso, há duas fontes que se repetem em ambos os quadros: Production Planning and Control e 22nd Annual Conference of the International Group for Lean Construction 2014 (IGLC 2014).

Outra análise interessante é a mensuração da produtividade

dos autores embasada pela Lei de Lotka, contudo na amostra selecionada foi identificado apenas Jörg Franke como único autor a produzir mais de um trabalho explorando lean information como temática. Franke é professor do departamento de engenharia mecânica na universidade alemã Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg e coautor de dois trabalhos dentro desta amostra: Lean information streams for an efficient production, de 2011, e Lean information management of manual assembly processes: Creating it-based information systems for assembly staff simultaneous to the product engineering process, de 2013.

Ao analisar o dado de cocitação de autores, utilizou-se a ferramenta Biblioshiny para identificar quais os autores foram mais citados. Os resultados estão expostos na figura 4.

FIGURA 4: COCITAÇÃO DOS AUTORES



FONTE: Os autores (2021).

No grafo observa-se os autores mais cocitados em tres clusters. No centro, destaca-se Ben Hicks como o autor citado 155 dentro da amostra estudada. Hicks é professor da University of Bristol, autor do artigo “Lean information management: Understanding and eliminating waste”. Com este artigo, Hicks (2007) desenvolveu um modelo para melhorar a gestão de sistemas de comunicação e infraestrutura de informação com base no lean thinking, tornando-se uma das principais referências na temática lean information.

No cluster azul, encontra-se James Womack como autor mais cocitado e associado aos demais autores. Womack é um dos autores do

conceito lean e lean thinking na década de 90. Outro nome de destaque presente nas conexões do cluster azul é Jeffrey Liker, professor da University of Michigan e importante autor de obras sobre o modelo Toyota.

Para complementar a análise das principais fontes de publicação e autores, a temática também foi analisada de forma conceitual na Figura 5. Automaticamente o Bibliometrix retirou o termo lean information, por ser o termo de busca da pesquisa, e ao elencar as 50 principais palavras-chave presente nos artigos, constata-se que o termo information flow é a expressão mais frequente, conceito que corresponde também às premissas do lean information, pois, segundo Hicks (2007), é por meio do fluxo informacional que o lean information cria análises críticas possíveis de apontar cada tipo de desperdício que possa existir.

FIGURA 5: PALAVRAS-CHAVE MAIS FREQUENTES



FONTE: Os autores (2021).

A palavra-chave manufacture também apresenta relevância dentro da nuvem de palavras, isso se dá pelo conceito estar em sinergia aos princípios do lean, sendo também uma prática de eliminação de desperdícios e entrega de valor (Silva et al. 2011).

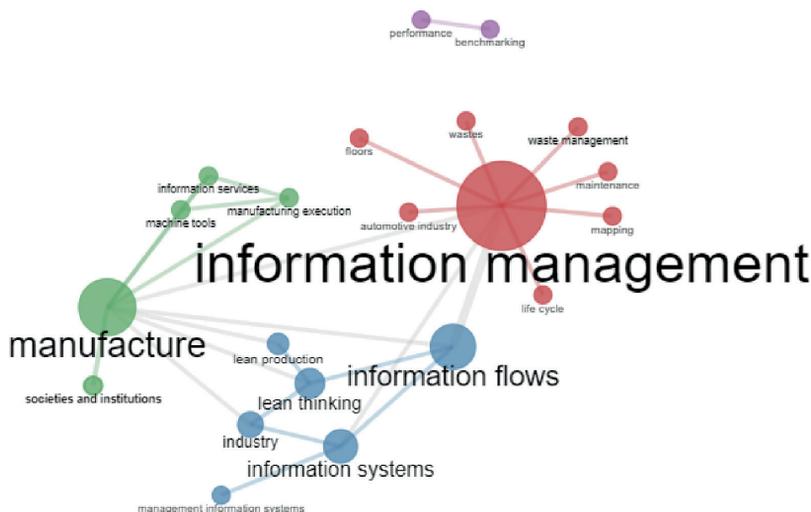
Outro destaque nesta análise é o termo information systems, que quando aliado à gestão estratégica da informação, além de reduzir custos de produtos e ganhos de produtividade, contribui também

para que a tomada de decisão esteja adequada à dinamicidade do contexto informacional das organizações, pois confere, por exemplo, rapidez no acesso e transformação de grandes bases de dados (Teixeira, 2016).

Em uma segunda análise conceitual, é possível conectar as principais palavras-chave em clusters por meio de uma rede de coocorrência de termos, conforme as associações utilizadas nos estudos e apresentados na Figura 6. Nos 4 clusters formados, a expressão *information management* (gestão da informação) apresenta predominância e, quando conectada aos termos *information flows* e *information systems* reforça a definição de gestão da informação apresentada por Miranda.

Fazer gestão da informação significa dirigir e dar suporte efetivo e eficiente ao ciclo informacional de uma organização, desde o planejamento e desenvolvimento de sistemas para receber as informações à sua distribuição e uso, bem como sua preservação e segurança. A informação é um recurso estratégico que deve estar alinhado aos requisitos legais e políticos do negócio e, como qualquer recurso, deve ter sua produção e uso gerenciados adequadamente” (MIRANDA, 2010, p. 99).

FIGURA 6: REDE DE COCORRÊNCIA DE PALAVRAS-CHAVE



FONTE: Os autores (2021).

No terceiro cluster, representado na Figura 6 na cor verde, tem-se a associação do termo manufatura às aplicações do lean: lean production e lean thinking, conceitos que se conectam também com o termo industry, ambiente precursor das práticas de eliminação de desperdício. No último cluster, em roxo, observa-se uma tímida conexão entre o termo benchmarking e performance, relação que Aziz (2013) descreve como um processo de análise de boas práticas de concorrentes que convergem em um melhor desempenho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O valor da informação ganha espaço dentro do ambiente de negócios e a partir disso as organizações percebem a importância de adotar abordagens que evitem os desperdícios e promovam a melhoria e integração nos fluxos informacionais, premissas que vão de encontro ao lean information.

Este estudo teve como objetivo mapear a produção científica sobre lean information nas bases de dados Scopus e Web of Science entre 2010 e 2020. O objetivo foi alcançado e a análise bibliométrica permitiu concluir que a disseminação deste tema é ainda incipiente, com poucas publicações e muitas oscilações no quantitativo ao longo da década.

No momento de escrita desta pesquisa, a população mundial vive em meio à pandemia do COVID-19, uma doença respiratória causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), situação que obrigou a adoção de medidas de isolamento social. As organizações foram obrigadas a se reinventar e proporcionar modelos de trabalho diferentes, com novos fluxos e formatos de comunicação e produção de informação, cenário que pode vir a fomentar estudos novos sobre a gestão da informação aplicando modelos como o lean information.

As conexões de coautoria e produtividade de autores são pouco expressivas, pois foi encontrado apenas um autor que participou de mais de um estudo, dado que ajuda a explicar a baixa quantidade de produções científicas sobre a temática. Ressalta-se que esta análise bibliométrica

trica apresenta limitações: integração de duas bases com indicadores, por vezes, distintos; recorte temporal e baixo quantitativo amostral.

A partir da análise identificou-se o viés interdisciplinar presente nos resultados ao elencar diferentes áreas do conhecimento produzindo sobre o tema e no levantamento das fontes de informação como as mais citadas nas pesquisas. Na análise conceitual das palavras-chaves mais utilizadas evidenciou a conexão entre conceitos que sustentam o lean information, indicativo que reforça o potencial de aplicação deste modelo em diferentes áreas e que serve como oportunidade para pesquisas novas .

REFERÊNCIAS

ALVES, A. C.; KAHLEN, F.; FLUMERFELT, S. e SIRIBAN-MANALANG, A. B. The lean production multidisciplinary: from operations to education. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRODUCTION RESEARCH AMERICAS, 7., 2014. **Anais...**, 2014. Lima, Peru, 2014

ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. In: **Em Questão**, 12(1), 2016, p. 11-32 Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/16>, Acesso em: 09 de jul. 2021.

AZIZ, R. F.; SHERIF, M. H. Applying lean thinking in construction and performance improvement. **Alexandria Engineering Journal**, v.52, n.4, p. 679-695, 2013.

BARRETO, A. A. A oferta e a demanda da informação: condições técnicas, econômicas e políticas. **Ci. Inf.** [online], vol.28, n.2, p.168-168, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19651999000200009&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 25 jul. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0100-19651999000200009>

BOGONÁ, M. Z. Gestão do conhecimento e da informação no setor público: perspectivas. **Temas de Administração Pública**, São Paulo, v. 4, n.7, p.1-17, dez. 2012. Edição Especial. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/temasadm/article/view/6185>>. Acesso em: 25 jul. 2021.

CANOVA, F.; PICCHI, F. A. A aplicação da mentalidade enxuta no fluxo de informações de uma indústria de pré-fabricados de concreto. In: SIMPÓSIO

BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 6., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UFSCAR, 2009.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: Como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Senac, 2006. 426 p.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. 6.ed. São Paulo: Futura, 1998.

GOMES, M. Y. F. S. F. Tendências atuais da produção científica em Biblioteconomia e Ciência da Informação no Brasil. **Data Grama Zero**: Revista de Ciência da Informação, v.7, n.3, jun. 2006. Disponível em: www.dgz.org.br. Acesso em: 18 nov. 2021.

GREEF, A. C.; FREITAS, M.C. D. Fluxo enxuto de informação: um novo conceito. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n.1, p.37-55, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362012000100003&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 24 jul. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-99362012000100003>

GREEF, A. C.; FREITAS, M.C. D.; ROMANEL, F.B. **Lean office**: Operação, gerenciamento e tecnologias. São Paulo: Atlas, 2012.

FREITAS, R. C., FREITAS, M.C.D., MENEZES, G.G.; ODORCZK, R.S. Lean Office contributions for organizational learning. **Journal of Organizational Change Management**, v. 31, n.5, p. 1027-1039. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JOCM-06-2017-0221>. Acesso em: 10 ago. 2021..

FREITAS, R. C.; FREITAS, M.C.D. Information management in lean office deployment contexts, **International Journal of Lean Six Sigma**, v.11, n. 6, p.1161-1192. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJLSS-10-2019-0105>. Acesso em: 10 ago. 2022.

FONSECA, Edson Nery da (Org). **Bibliometria**: teoria e prática. São Paulo: Cultrix, Ed. da USP, 1986.

IBBITSON, A.; SMITH, R. **The Lean Information Management Toolkit**. London: Ark Group. 2011

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica**: Teoria da Ciência e Iniciação à pesquisa. 22.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2004

LIKER, J.K. **The Toyota way**: 14 management principles from the world's greatest manufacturer. New York: McGraw-Hill, 2003.

MIRANDA, S. V. de. A Gestão da Informação e a modelagem de processos. **Revista do Serviço Público**, v.61, janeiro/março 2010, p

MOLINA, L. G. et al. Gestão, mediação e uso da informação. In: VALENTIM, M;(Org.). **Gestão, mediação e uso da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. p. 143-167.

MORAES, C. R. B.; FADEL, B. Perspectivas metodológicas para o estudo da gestão da informação em ambientes informacionais das organizações. **Revista de sistemas de información y documentación**, Logroño, v. 2, n. 1, p.33-41, 2008.

OKUBO, Y. **Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples**. Paris: OECD, 1997. Disponível em: < [https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD\(97\)41&docLanguage=En](https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(97)41&docLanguage=En)>. Acesso em: 15 out. 2021.

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

SILVA, I. B., et al. Integrando a promoção das metodologias Lean Manufacturing e Six Sigma na busca de produtividade e qualidade numa empresa fabricante de autopeças. **Revista Gestão & Produção**, 18.4 (2011): p. 687-704.

TEIXEIRA, A. V.; FREITAS, M.C. D.; REZENDE, D. A. “A common ontology for the integration of information to the multidimensional management information systems”. In: CONTECSI USP - INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY MANAGEMENT, 13, 2016, São Paulo. **Anais...**, s.p. Disponível em: <http://contecsi.tecsi.org/index.php/contecsi/13CONTECSI/paper/view/3845/2812> . Acesso em 17 nov. 2021

VALENTIM, M. L. P. **Ambientes e fluxos de informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas**: Elimine o desperdício e crie riqueza. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 427 p. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscila Martins Celeste.

VERSO CONTRA
CAPA LIVRO



**Estudos
métricos da
informação:**
aplicações
contemporâneas