

SUBCAMPOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS INDEXADAS NA BRAPCI

METRIC SUBFIELDS OF INFORMATION: BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PRODUCTION INDEXED IN BRAPCI

Paulo Ricardo Silva Lima^a
João Rodrigo Santos Ferreira^b
Marcos Aparecido Rodrigues do Prado^c

RESUMO

Objetivo: Identificar as produções científicas em Ciência da Informação que explorem e/ou abordem os subcampos dos Estudos Métricos da Informação publicados em revistas e anais indexadas na Base de Dados em Ciência da Informação. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa exploratória de caráter quantiquantitativo, sendo utilizada a bibliometria na coleta e na análise dos dados. **Resultados:** De forma geral, os resultados apontam a Bibliometria como o subcampo mais discutido das publicações na Ciência da Informação. No entanto, identificou-se um número considerável de publicações que evidenciam o crescimento das discussões relacionadas à cientometria e à altmetria. **Conclusões:** As produções científicas sobre os Estudos Métricos da Informação se mostram essenciais para a constatação de avanços e monitoramento da ciência, bem como para se mapear as tendências de estudos utilizando as diferentes métricas para identificação de produções e tipologias científicas, redes de colaboração, veículos de divulgação, dentre outros aspectos.

Descritores: Estudos Métricos da Informação. Subcampos de Métricas da Informação. Ciência da Informação.

1 INTRODUÇÃO

A ciência se articula por campos e áreas distintas, desdobrando-se em especialidades, públicos, metodologias e domínios próprios. É nessa perspectiva

^a Doutorando em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, Brasil. E-mail: pauloricardo.silvalimma@gmail.com

^b Doutorando em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Maceió, Brasil. E-mail: joaorsferreira@gmail.com

^c Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Docente da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Maceió, Brasil. E-mail: marcosprado75@gmail.com

que os Estudos Métricos da Informação (EMI) se apresentam como instrumentos ou recursos técnicos e metodológicos usados para levantar, organizar, tratar e analisar os dados em situações e em contextos específicos.

Notadamente, se reconhece que as informações científicas permeiam os domínios de especialidades nos quais os EMI representam esforços de grande importância na adoção de parâmetros para realçar indicadores de medidas, inclusive para além de contextos científicos como nos âmbitos governamentais e de instituições de fomento voltados às estratégias em ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Deste modo, a partir de Oliveira e Grácio (2011, p. 19), compreende-se fundamentalmente que os estudos métricos são um “[...] conjunto de estudos relacionados à avaliação da informação produzida, mais especialmente científica, em diferentes suportes, baseados em recursos quantitativos como ferramentas de análise”. Ressalta-se aqui o fator quantitativo como premissa envolvida na natureza conceitual e estruturante da noção que referência os atributos dos EMI.

No entanto, as evidências estatísticas sempre necessitarão de contextualizações que envolvam múltiplas combinações qualitativas, pois “Os números não valem por si só, mas a partir da análise do contexto de origem” (OLIVEIRA, 2018, p. 21). Para isso, os EMI mesclam procedimentos instrumentais recorrendo multidisciplinarmente a diversos domínios. Ratificando esta assertiva, Grácio (2020, p. 20) reconhece que os EMI “Fundamentam-se em conceitos, teorias e procedimentos da Ciência da Informação, da Sociologia da Ciência, da Matemática, da Estatística e da Computação e utilizam procedimentos quantitativos como método de análise”. É importante enaltecer a utilidade contemporânea dos EMI como resultante de um desenvolvimento multivariado e progressivo que repercute em processos de inovação frequentes com aparatos tecnológicos que ampliaram as potencialidades das suas aplicações instrumentais. Araújo (2006) notabiliza que o surgimento de múltiplos dispositivos computacionais foi aspecto decisivo para garantir legitimidade dos EMI como recursos ferramentais a variados tratamentos de dados em diferentes tipos de pesquisas científicas.

Toda e qualquer pesquisa que recorra aos EMI precisa explicitar a

tipificação do subcampo correspondente à análise desenvolvida. De acordo com Prado e Nogueira (2020, p. 37), tais esclarecimentos são fundamentais para assegurar a “[...] compreensão e precisão do campo mais específico das métricas que o estudo está inserido”. Logo, se faz importante elucidar que, apesar das proximidades estruturantes, tais ramificações indicam subdivisões que se distinguem em “[...] conceito e objetos de estudo dos subcampos Bibliometria, Cientometria, Cibermetria e Webometria, Informetria, Patentometria e Altmatria que compõem os Estudos Métricos da Informação” (GRÁCIO, 2020, p. 20).

Em virtude do caráter interdisciplinar da Ciência da Informação, são produzidos em seu domínio, trabalhos científicos correlacionando diversas temáticas e diferentes áreas do conhecimento. Tais fatores podem ter intensificado e beneficiado o surgimento de pesquisas relacionadas aos EMI, assim como forneceu os mecanismos necessários para a construção e o aperfeiçoamento dos subcampos métricos.

Destarte, o objetivo do presente trabalho é identificar as produções científicas da Ciência da Informação brasileira em subcampos dos estudos métricos na Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI). A escolha da referida base deu-se em virtude de seu protagonismo como fonte brasileira de informação científica dedicada à Ciência da Informação, reunindo em um só espaço digital as coleções de artigos de periódicos e de anais de eventos, ou seja, comunicações científicas historicamente relevantes que consagram o desenvolvimento da área em questão.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa exploratória de caráter quantiquantitativo, sustentada por um estudo bibliométrico. Além desta introdução, o trabalho está organizado em uma seção para apresentar os seis principais subcampos dos estudos bibliométricos, uma seção de metodologia, uma seção de discussões de resultados e, por fim, as considerações finais e as referências listando as bibliografias aqui citadas.

2 OS SUBCAMPOS DOS ESTUDOS MÉTRICOS

Os EMI começaram a ganhar força a partir dos anos de 1960, período no

qual alguns países passaram a enxergar o potencial da Ciência para o progresso social e para o mapeamento e desenvolvimento de parâmetros e métodos visando estabelecer indicadores que poderiam ser úteis na quantificação e qualificação do conhecimento (NORONHA; MARICATO, 2008). Com isso, a bibliometria se estabeleceu como um recurso preambular das necessidades eminentes no uso de métricas da informação. Com o passar do tempo e, especialmente, com o avanço tecnológico, “[...] alinham-se e ampliam-se os campos da bibliometria, não só em relação às subáreas que se institucionalizaram como também em relação ao aprofundamento dos estudos em cada uma delas” (OLIVEIRA, 2018, p. 38).

Essa evolução dos campos também foi impulsionada pelo progressivo aumento da massa e do fluxo documentais, sustentados pelo concomitante crescimento dos recursos usados para representar, armazenar e veicular tais documentos, ambos reconhecidos por Cardoso (1996).

O desenvolvimento das tecnologias se consagrou, então, como uma ação permanente da condição humana e, conseqüentemente, acentuou o aumento dos fluxos de informação, tornando a bibliometria incapaz, por si só, de responder às múltiplas aplicações das métricas de informação.

A criação de subdivisões se fez necessária a fim de direcionar modulações de especialidades para contemplar os processos mais ampliados que garantisse outras formas de análises tendo como base instrumental os EMI. Assim, novas ramificações das métricas de informação se estabeleceram como segmentos de campos outorgando propriedades de aplicações tipológicas para garantir e preservar as suas respectivas especificidades características. Oliveira (2018), Grácio (2020), Curty e Delbianco (2020), Prado e Nogueira (2020), descrevem aspectos fundamentais das principais modalidades dos EMI representadas em subcampos instituídos pelas seguintes identificações nominais: Bibliometria, Cientometria, Informetria, Webometria, Patentometria e, por fim, a mais recente, Altmatria.

Etimologicamente, “O termo bibliometria significa: biblio = relativo a livro, obra, bibliografia e metria = medida. Todavia, o sufixo ‘metria’ não significa a mensuração física do livro, mas o seu conteúdo informacional” (PRADO;

NOGUEIRA, 2020, p. 28). Os autores consideram que esse estudo métrico possui a capacidade de auxiliar o pesquisador a encontrar e gerenciar informações quantitativas e qualitativas, promovendo, assim, a redução da subjetividade que pode acontecer no processo de tratamento dos dados recuperados.

Oliveira, Alves e Grácio (2012, p. 43) consideram que

Um dos recursos mais utilizados para medir os resultados das investigações científicas é a avaliação de suas publicações utilizando-se os indicadores bibliométricos. Estes permitem avaliar os diferentes aspectos da produção científica, tais como, crescimento, evolução, visibilidade e, entre outros, a colaboração.

Além disso, a bibliometria é útil para sistematizar e organizar os dados, promovendo melhores tomadas de decisões.

Em relação a cientometria, Silva e Bianchi (2001, p. 6) a definem “[...] como o estudo da mensuração do progresso científico e tecnológico e que consiste na avaliação quantitativa e na análise das inter-comparações da atividade, produtividade e progresso científico”. Assim sendo, esse artifício métrico busca mensurar o desenvolvimento da ciência, tomando por base os dados detalhados nas pesquisas bibliométricas.

Além disso, Vanti (2011) destaca que o referido subcampo também é importante para mensurar quantitativamente o progresso da ciência, das disciplinas e subdisciplinas das variadas áreas do conhecimento, construir relações entre ciência e tecnologia, produtividade dos pesquisadores, analisar as formas de comunicação do conhecimento científico. Em suma, a finalidade precípua da cientometria consiste em “[...] descobrir as características da ciência, gerando dados e informações úteis para os estudos conduzidos na sociologia da ciência” (VANTI, 2011, p. 13).

A informetria engloba os aspectos da bibliometria e da cientometria, utilizando métodos matemáticos para analisar os objetos da ciência. Em outras palavras, “Trata-se, desse modo, não apenas de quantificar e constatar, mas de atribuir sentido aos dados, qualificando-os para que possam ter melhor uso em políticas de ciência e tecnologia (C&T)” (SANTOS; KOBASHI, 2009, p. 159-160).

Já Tague-Sutcliffe (1992) compreende a informetria enquanto um

subcampo com uma perspectiva mais quantitativa da informação e seu uso pelos grupos sociais, considerando inclusive todos os formatos de comunicação (formal e informal, escrito, dentre outros). Tendo como base essas características da informetria, Santin (2011) observa que o seu uso tem sido explorado no campo da Ciência da Informação por ser capaz de recuperar informações e do fluxo delas principalmente após o advento das tecnologias digitais.

De todo modo, é assertivo reconhecer a potencialidade dos estudos de informetria pela análise combinada entre os valores que expressem quantidade com os aspectos interpretativos e contextuais que favorecem a noção de qualidade instrumental desta modalidade de pesquisa.

No que se refere a patentometria, este é um estudo métrico que tem por objetivo analisar o índice do conhecimento científico desenvolvido em inovações e conhecimentos compatíveis às organizações. Pavanelli e Oliveira (2012) complementam afirmando que mesmo sendo uma prática incipiente no contexto brasileiro, essa métrica é útil para mapear informações científicas capazes de promover uma prospecção tecnológica.

A partir da patentometria é possível verificar como estão sendo desenvolvidas as atividades tecnológicas e suas tendências, avaliar como estão sendo distribuídos os recursos nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em regiões, estados, áreas e instituições, sendo considerado o subcampo que também investiga as relações sociedade, empresa e governo (MORAIS; GARCIA, 2014). Importante salientar que esse subcampo surge como uma tentativa de auxiliar pesquisadores no levantamento de informações sobre o setor industrial (GUZMÁN-SÁNCHEZ, 1999).

A patentometria contempla a percepção das vantagens estratégicas por oferecer dados sobre levantamentos e mapeamentos dos registros sensíveis à inovação tecnológica. Afinal, como asseguram Macedo e Barbosa (2000, p. 18) os registros de patentes envolvem “[...] o monopólio da invenção, isto é, a sua propriedade inerentemente caracterizada pelo uso exclusivo de um novo processo produtivo ou a fabricação de um produto novo vigente por um determinado prazo temporal [...]”. Logo, se torna estratégico, para um país ou

alguma organização, saber, pelos registros de patentes, o que está sendo produzido e qual o tipo de inovação tecnológica envolvida neste conhecimento.

O surgimento da Internet e do *World Wide Web* foram propícios para o desenvolvimento de outras métricas em ambientes digitais, nascendo desse contexto a webometria, um modelo de estudo similar à bibliometria, que utiliza outros recursos tecnológicos como os mecanismos de busca. Conforme Gouveia (2013), o entendimento de que os estudos métricos poderiam ter outro tipo de uso já existia. A webometria, por exemplo, segundo Vanti (2005), passou a utilizar técnicas quantitativas para medir, especificamente, a informação disponível na *web*. Contudo, o foco central desse subcampo está voltado, principalmente, para análises de diversos tipos de instituições e suas relações na *web*, o que inviabilizou sua consolidação como campo de estudo satisfatório, exigindo a criação de outras técnicas que ofereçam mais acuidade desse domínio.

É importante considerar que a webometria mantém distinções de especificidades em relação com a webmetria. Assim, Curty e Delbianco (2020, p. 8, grifos das autoras) são enfáticas em reconhecer que “[...] Webmetria (*web metrics*) tem como foco diferentes indicadores de performance de *websites* para fins estratégicos e de *marketing*”. Com isso, webometria e webmetria não são termos sinônimos e requerem tratamentos distintos em abordagens de pesquisas. Mas, Prado e Nogueira (2020, p. 40) notabilizam que “A webmetria é uma ramificação webométrica dedicada às medidas de fluxos, acessos e usos de informações no ambiente da *web*”. Apesar da afinidade de ambientes virtuais, são segmentos que mantêm objetos e propósitos com atributos bastante diferentes.

Por fim, uma das métricas que vem se destacando nos estudos da Ciência da Informação contemporânea, inclusive no Brasil, é a altmetria, que, de acordo com Araújo (2015, p. 26), “[...] ao ser considerada métrica alternativa para a comunicação científica, lança o olhar às questões sobre a circulação de uma produção científica [...] o que amplia a visibilidade e o alcance dos resultados de investigação”. Prado e Nogueira (2020, p. 43) oportunamente esclarecem que “[...] a altmetria foi nominada combinando a raiz prefixal da palavra alternativa

com o sufixo metria para designar uma nova concepção de especialidade dos EMI utilizando recursos e indicadores pertinentes da realidade social na web”.

Assim, a altemtria permeia os ambientes digitais, principalmente no contexto das redes sociais com indicadores característicos de uma dinamicidade muito peculiar da interatividade comunicacional. Para Curty e Delbianco (2020, p. 8) a altmetria cumpre uma função alternativa nos EMI porque “[...] é vista como a métrica que busca preencher a lacuna das métricas científicas tradicionais [...]”.

3 PROCESSO METODOLÓGICO

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória. Sampieri, Collado e Lucio (2006, p. 100) lecionam que este método possibilita ao pesquisador conhecer melhor o objeto de estudo e se familiarizar com ele, como também “[...] determinam tendências, identificam áreas, ambientes, contextos e situações de estudos”. Assim, o caráter exploratório permitiu perceber a existência de diferentes subcampos dos EMI, cada um com especificidades e objetivos distintos, capazes de medir e quantificar informações em ambientes diversos. Também foi realizado um levantamento quantiquantitativo das produções científicas na BRAPCI, utilizando o método bibliométrico.

Em seguida, foram identificados os principais tipos métricos para, posteriormente, levantar a quantidade das produções científicas na referida base de dados, sendo eles: Bibliometria, Cientometria, Informetria, Webometria, Patentometria e Altmtria.

As buscas foram executadas em todos os campos (autores, título, palavras-chave, resumo e texto completo) da BRAPCI. Visando coletar o máximo de resultados, buscou-se os termos de forma truncada, utilizando um asterisco (*) depois do último “t” das palavras, possibilitando recuperar diversas variações da palavra (singular, plural, outro idioma, etc.). As buscas foram realizadas em novembro de 2022 e considerou todas as publicações indexadas na base.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As buscas foram realizadas em duas etapas. Inicialmente, buscou-se os

termos de forma individualizada em todos os campos da BRAPCI, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Trabalhos recuperados na BRAPCI relacionados aos EMI

Termo de busca	Trabalhos recuperados
Altmet*	104
Bibliomet*	1.278
Cientomet*	235
Informet*	62
Patentomet*	32
Webomet*	62
Total	1.773

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Em seguida, quando os resultados das buscas isoladas foram apreciados em um único processo de análise, fez-se necessária uma etapa de exclusão, visto que alguns trabalhos foram recuperados mais de uma vez, pois contemplavam mais de um dos termos em questão. Dessa forma, para a análise bibliométrica, foram considerados 1.523 trabalhos.

Este resultado reflete diretamente a dimensão da produtividade científica brasileira em EMI, condição expressa pelo volume de artigos publicados nas revistas especializadas em Ciência da Informação. Se percebe que este montante representa as diferentes perspectivas de estudos. Pois, remetem ao prognóstico registrado por Curty e Delbianco (2020, p. 15) de que:

[...] as métricas são propriamente capturadas, em que consideramos como extremos os universos online e offline, pois, embora os EMI tenham se modernizado e acompanhado a evolução digital, algumas metrias podem se valer também de indicadores obtidos no meio analógico.

Assim, o presente estudo conseguiu medir e identificar, por um recorte específico, a evolução temporal sobre as tendências predominantes nos EMI brasileira, a partir dos subcampos especificados nos artigos científicos indexados na BRAPCI.

Com isso, os três termos mais frequentes foram bibliometria, cientometria e altmetria. É oportuno destacar que, de modo geral, as produções relacionadas aos termos apresentaram duas principais finalidades: a) discutir a existência e a importância dos estudos métricos na Ciência, bem como b) se apropriar dos estudos métricos como ferramentas metodológicas.

Ao recuperar, na BRAPCI, as produções de alguns autores que se destacam nesses três subcampos, verificou-se que:

- 1) As produções de Rubén Urbizagástegui Alvarado na bibliometria estão relacionadas, principalmente, ao uso do subcampo como técnica metodológica. A busca por seu nome apresentou 47 resultados, dentre resumos e trabalhos completos publicados em anais de eventos e artigos científicos publicados em periódicos, tanto em português quanto em espanhol, sendo 33 relacionados à bibliometria. A maioria das produções aferem a produtividade em torno dos subcampos dos EMI, considerando pesquisadores e temáticas de outras áreas (antropologia, enfermagem, educação, literatura, medicina, etc.). O mesmo resultado pôde ser observado nas produções de Maria Claudia Cabrini Grácio. A busca por seu nome recuperou 76 produções, destas, 43 relacionadas à bibliometria. Constatou-se que, na maioria dos casos, a autora utiliza o subcampo como ferramenta metodológica para, dentre outros objetivos, investigar as redes de colaborações científicas, mapear os pesquisadores mais produtivos sobre os subcampos dos EMI, e relacionar a produtividade de programas de pós-graduação.
- 2) Na busca pelo nome de Ronaldo Ferreira de Araújo, foram recuperadas 82 produções, sendo a maioria relacionada a aplicações da altmetria (45) em ambientes digitais para analisar o engajamento, a visibilidade, a interação, a colaboração e o impacto da informação científica e dos pesquisadores. Sendo este o principal pesquisador do subcampo que apresentou um equilíbrio entre os trabalhos que utilizam a altmetria como ferramenta metodológica e os que discutem o seu conceito. O segundo pesquisador que se destaca nesse subcampo, João de Melo Maricato, apresenta, em sua maioria, produções que discorrem sobre a altmetria no âmbito das redes sociais como *Instagram*, *Twitter* e *Facebook*, bem como a usa como metodologia para analisar a comunicação científica no contexto da web 2.0.
- 3) Quanto às produções relativas a cientometria, os resultados da principal pesquisadora deste subcampo, Ely Francina Tannuri Oliveira, totalizam

13 trabalhos. Em parte das produções, a referida autora utiliza a cientometria para mapear as redes colaborativas a partir de produções, relações de coautoria, e análise de indicadores cientométricos. Sônia Caregnato é outra grande pesquisadora que utiliza a cientometria como ferramenta metodológica para investigar, principalmente, as sub-colaborações em produções científicas. Dos 87 resultados associados ao seu nome, 12 tratam da cientometria.

Com estes resultados, pôde-se observar uma tendência maior em explorar os estudos métricos enquanto ferramentas metodológicas em detrimento das discussões acerca dos fundamentos e das peculiaridades dos subcampos em questão.

Além disso, observou-se um processo de colaboração entre alguns dos pesquisadores nas produções relacionadas aos subcampos analisados. A título de exemplo, tem-se os 27 trabalhos indexados na BRAPCI coproduzidos por Ely Francina Tannuri Oliveira e Maria Claudia Cabrini Grácio. A maioria desses trabalhos utilizam ou discutem os EMI. Seus estudos bibliométricos, por exemplo, discorrem, principalmente, sobre os pesquisadores mais produtivos nos subcampos dos EMI (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2011), e as redes de co-citações em produções científicas (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2013). Na cientometria, costumam analisar pesquisas relacionadas a este subcampo em periódicos nacionais e internacionais (GRÁCIO; OLIVEIRA, 2014).

Outras pesquisadoras que produzem em colaboração são Caregnato e Bufrem, comumente usando a bibliometria para analisar e classificar as citações nas comunicações do ENANCIB, especialmente no Grupo de Trabalho 7 (SILVEIRA; CAREGNATO; BUFREM, 2014). Bufrem também possui produções em parceria com Vanz, normalmente discutindo sobre o uso da bibliometria para compreender as citações nas comunicações científicas (VANZ; CAREGNATO, 2006), e para analisar outros indicadores de impacto na avaliação de revistas (CAREGNATO; VANZ, 2020).

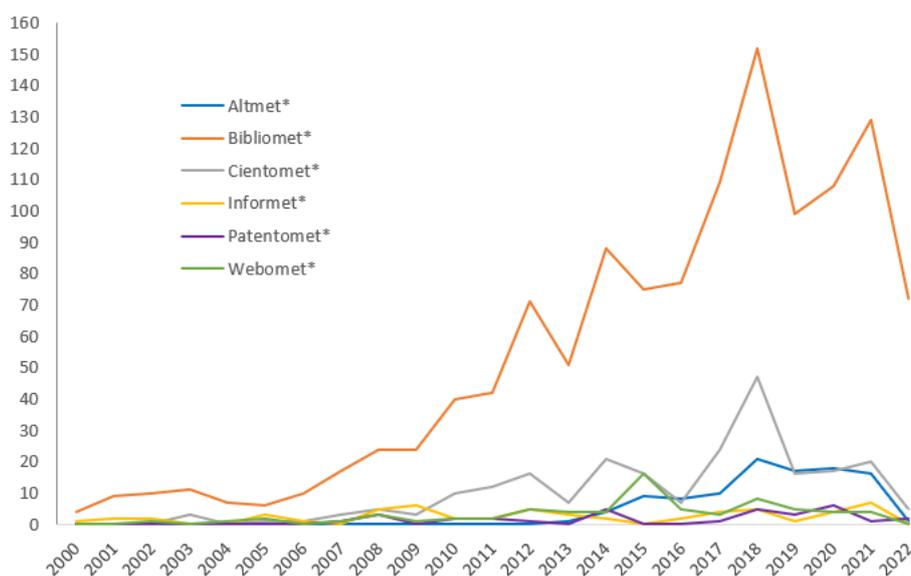
Mais um exemplo dessa cadeia de relações pode ser notado na pesquisa de Caregnato, Vanz e Moura (2014) que, a partir da cientometria, analisaram as produções científicas do Rio Grande do Sul indexadas pela *Web of Science*

(WoS).

Constata-se, então, que, apesar de determinados pesquisadores possuírem maior afinidade com, ou produzirem mais frequentemente em, subcampos específicos do EMI, eles costumam estabelecer, em maior ou menor grau, redes de colaborações interdisciplinares para investigar, dentre outros tópicos, co-citações, índices de impactos em periódicos e produções de outros campos.

As primeiras produções científicas relacionadas aos EMI recuperadas na BRAPCI são de 1973, sendo que, neste ano, foram recuperados apenas trabalhos relacionados à bibliometria. Deste período até o ano de 2001, os resultados mostraram-se incipientes, não alcançando 10 produções por ano. É importante esclarecer que as primeiras produções brasileiras recuperadas relacionadas à webometria, patentometria, altmetria surgiram, respectivamente em 2002, 2007 e 2013.

Gráfico 1 - Produções em EMI



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

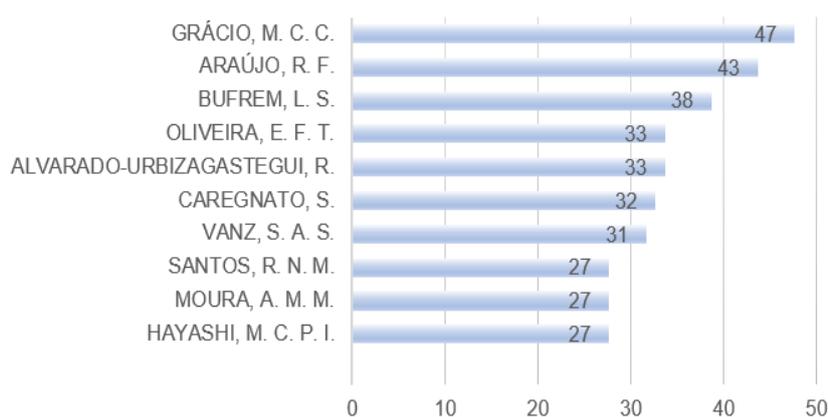
O Gráfico 1 indica um crescimento expressivo nos subcampos a partir de 2000, totalizando, aproximadamente, 97% dos trabalhos recuperados. 2018 foi o ano que apresentou o maior número de publicações, 201 (13,2%) do total. O Gráfico 1 ilustra o total das produções em cada subcampo entre os anos de 2000 e 2022.

No recorte temporal analisado, a bibliometria, tida como uma das áreas mais tradicionais dos EMI, manteve-se como o subcampo de maior concentração de publicações no âmbito da Ciência da Informação. Essa expressividade certamente se vale da sua consolidação como abordagem metodológica caracterizada por variáveis e indicadores célebres.

O Gráfico 1 evidencia que a cientometria e a altimetria se destacaram na última década, ratificando uma tendência de aperfeiçoamento e de valorização de outros subcampos métricos. Mas, é importante ressaltar que a altimetria, mesmo sendo a subdivisão mais recente dos EMI, demonstrou significativa participação no volume identificado de artigos científicos. Esse aspecto tem a ver diretamente com a relevância que as interatividades em redes digitais vêm assumindo no interesse da pesquisa científica.

Para enriquecer a pesquisa, fez-se necessário analisar os perfis dos pesquisadores dos subcampos dos EMI. As produções recuperadas tiveram a participação de 2.116 pesquisadores. De forma ilustrativa, analisou-se os 10 autores que mais desenvolveram estudos sobre a temática, conforme pode ser observado no Gráfico 2. A soma das produções destes autores corresponde a aproximadamente 22% do total.

Gráfico 2 - 10 Autores mais produtivos em EMI



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A análise dos perfis revelou que os pesquisadores possuem formações em diferentes áreas do conhecimento, em especial nas áreas da informação e de comunicação.

Após levantamento na plataforma Lattes e no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), identificou-se que os autores acima mencionados possuem: titulação de doutor, com predominância em Ciência da Informação; são professores vinculados a Programas de Pós-Graduação em universidades brasileiras, com exceção do doutor Rubén Urbizagástegui Alvarado que atua na Universidade de Califórnia em Riverside, Estados Unidos; lecionam ou já lecionaram disciplinas de programas de graduação e de pós-graduação sobre estudos métricos; como também estão inseridos em grupos de pesquisa, projetos de pesquisa e/ou de extensão, ou em outros canais infocomunicacionais no ciberespaço sobre EMI.

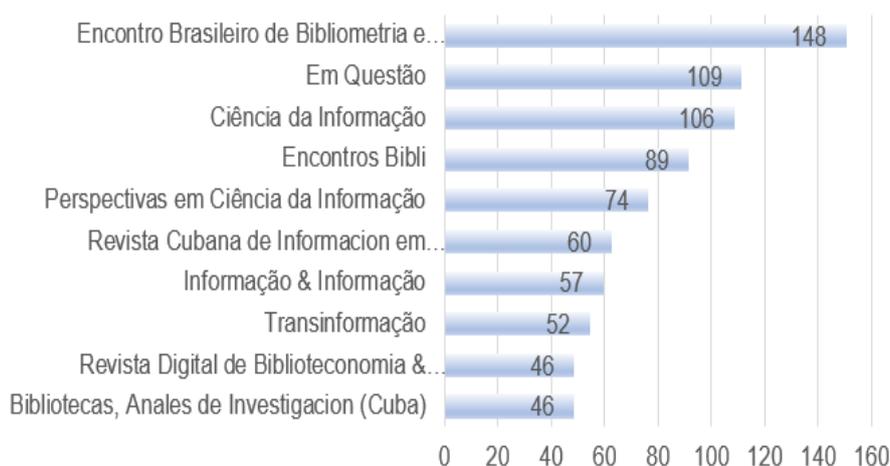
É importante destacar que os dez autores possuem um número significativo de produções sobre, ou utilizando, bibliometria, isso justifica o destaque do subcampo.

Contudo, ressalta-se que alguns destes autores concentram seus estudos em um determinado subcampo, como: Grácio, que publicou 43 trabalhos relacionados à bibliometria; Araújo que somou 37 publicações, sobre altimetria; Oliveira e Caregnato que totalizaram, respectivamente 13 e 12 estudos sobre cientometria; e Moura que tem dado relevantes contribuições (13 publicações) para a patentometria.

Os dados obtidos mostraram, também, que estes pesquisadores realizaram seus trabalhos de forma individual, bem como em coautoria com estudantes de graduação ou de pós-graduação, e com outros professores.

Outro dado importante categorizado nesta pesquisa refere-se aos veículos formais usados na comunicação/publicação das produções. O Gráfico 3 apresenta os dez canais que possuem o maior número de publicações sobre EMI. Essa amostra representa 51,7% do total de produções.

Gráfico 3 - 10 veículos com mais produção sobre EMI



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Na BRAPCI estão indexadas produções de periódicos científicos e de anais de eventos na área da Ciência da Informação. Conforme pode ser observado no Gráfico 3, dos dez veículos com mais produções, nove são periódicos científicos e um é documento caracterizado como anais de eventos.

Ao analisar a classificação das revistas do quadriênio 2013-2016 na área de avaliação “comunicação e informação”, verificou-se que estas estão no estrato superior da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como a “Perspectivas em Ciência da Informação”, “Transinformação” e “Informação & Sociedade: estudos” com “**A1**”; “Em questão”, “Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação” e “Informação & Informação” com “**A2**”; “Ciência da Informação” e “Revista digital de biblioteconomia e ciência da informação” com “**B1**”.

Observou-se também a presença de dois periódicos internacionais com alta produtividade sobre os EMI, sendo eles a “Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud”, classificada em “**B1**”, e o “Bibliotecas, Anales de Investigación (Cuba)”, que não possui dados cadastrados na plataforma Supera.

Constata-se que estas revistas, bem avaliadas da área da Ciência da Informação, são as que possuem maior interesse em publicar trabalhos sobre os subcampos dos estudos métricos, reforçando o entendimento de Noronha e Maricato (2008) de que os EMI são essenciais para mapear, quantificar e

qualificar o progresso da Ciência.

No que tange aos anais de eventos, destaca-se o “Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria”, sendo o mais importante evento relacionado aos EMI do país, com periodicidade anual, sendo o espaço com o maior número (8,6%) de produções sobre a temática.

5 CONCLUSÃO

As produções científicas sobre os EMI se mostram essenciais para a constatação de avanços, ou não, da Ciência, bem como para o mapeamento e aperfeiçoamento de estudos utilizando as diferentes métricas para identificação de produções e tipologias científicas, redes de colaboração, veículos de divulgação, dentre outros.

No que tange às pesquisas ligadas aos subcampos dos EMI, publicadas em periódicos e anais recuperados na BRAPCI, observou-se uma série de informações que contribuem para a compreensão de como estes subcampos são estruturados e desenvolvidos pelos pesquisadores da Ciência da Informação.

A partir dos dados, extraiu-se algumas importantes constatações, das quais destacam-se: a relação entre o aumento das produções nos subcampos dos EMI e o surgimento e aperfeiçoamento de sistemas e *softwares* sofisticados, que se mostraram eficazes no processo de organização e tratamento de dados e capazes de fazer correlações entre redes de autorias, formação dos pesquisadores, etc.; a construção de uma perspectiva evolutiva da concentração de trabalhos sobre a temática, sendo os anos 2000 o período em que os estudos dos EMI passaram a aparecer com mais frequência em revistas e anais de eventos; a ligação entre a popularização da Internet com o desenvolvimento de outros subcampos referentes aos EMI, sendo a webometria e a informetria os de maior destaque; a percepção de que a patentometria, por ser um tipo muito específico, ainda é um subcampo incipiente na Ciência da Informação; os pesquisadores que mais desenvolvem pesquisas sobre os EMI são professores vinculados à programas de Pós-Graduação nas áreas de comunicação e informação, justificando a grande quantidade de trabalhos em coautoria com

outros professores de outras formações e com discentes de diferente áreas, fortalecendo, assim, as redes interdisciplinares de produção e compartilhamento de conhecimento; os eventos científicos, e em especial o Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria (EBBC), são os mais importantes meios de incentivo à produção de pesquisas nos subcampos dos EMI, sobretudo no âmbito da Ciência da Informação.

Diante do exposto, sugere-se que, para pesquisas futuras relacionadas aos subcampos dos EMI, os pesquisadores identifiquem outras informações não apresentadas neste trabalho como, por exemplo, um mapeamento das redes de coautoria e/ou considerar outros subcampos relacionados à temática não abordados, com vistas a ampliar os estudos e o conhecimento sobre métricas e sua importância para o progresso científico.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.
- ARAÚJO, R. F. Os estudos cibernômicos da informação das estruturas web aos recursos da web social. *In*: ARAÚJO, R. F. (org.). **Estudos métricos da informação na web**: atores, ações e dispositivos informacionais. Maceió: EDUFAL, 2015.
- CARDOSO, A. M. P. Pós-Modernidade e informação: conceitos complementares? **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 63-79, jan./jul. 1996. Disponível em: https://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/08/pdf_44afe65e85_0011622.pdf. Acesso em: 02 dez. 2022
- CAREGNATO, S.; VANZ, S. A. S. Citações e indicadores de impacto na avaliação de revistas. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 30, n. 4, p. 1-18, 2020. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/155608>. Acesso em: 02 dez. 2022.
- CAREGNATO, S.; VANZ, S. A. S.; MOURA, A. M. M.; STUMPF, I. R. C. A ciência no rio grande do sul. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 7, n. 1, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/151624>. Acesso em: 03 dez. 2022.
- CURTY, R.; 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. 1-21, jan./dez. 2020.

GOUVEIA, F. C. Almetria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 214-227, maio 2013. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3434/3004>. Acesso em: 09 jan. 2022.

GRÁCIO, M. C. C. **Análises relacionais de citação para a identificação de domínios científicos:** uma aplicação no campo dos Estudos Métricos da Informação no Brasil. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020.

GRÁCIO, M. C. C.; OLIVEIRA, E. F. T. Indicadores cientométricos normalizados: um estudo na produção científica brasileira internacional (1996 a 2011). **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 19, n. 3, p. 118-133, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/32674>. Acesso em: 03 dez. 2022.

GUZMÁN-SÁNCHEZ, M. V. **Patentometría:** herramienta para el análisis de oportunidades tecnológicas. 1999. 130 f. Tese (Gerencia de Información Tecnológica) - Facultad de Economía, Universidad de La Habana, La Habana, 1999.

MACEDO, M. F. G.; BARBOSA, A. L. F. **Patentes, pesquisa & desenvolvimento:** um manual de propriedade industrial. Rio de Janeiro: Ed. da Fiocruz, 2000.

MORAIS, S. P.; GARCIA, J. C. R. O estado da arte da patentometria em periódicos internacionais da ciência da informação. *In:* ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 4., 2014, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: EBBC, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/45400>. Acesso em: 23 nov. 2022.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. de M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli:** Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, n. esp., 2008.

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.

OLIVEIRA, E. F. T. de; GRÁCIO, M. C. C. Indicadores bibliométricos em Ciência da Informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 16, n. 4, p. 16-28, out./dez. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/gvXyLnSGnLxbxSzR9v4HcLq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 jan. 2022.

OLIVEIRA, E. F. T. de; GRÁCIO, M. C. C. Studies of author cocitation analysis: a bibliometric approach for domain analysis. **IRIS - Revista de Informação, Memória e Tecnologia**, Recife, v. 2, n. 1, p. 12-23, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/93387>. Acesso em: 03 dez. 2022.

OLIVEIRA, E. F. T.; ALVES, B. H.; GRÁCIO, M. C. C. Análise bibliométrica da revista scire no período de 1996/2010. **Scire: representación y organización del conocimiento**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 43-48, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/167748>. Acesso em: 02 dez. 2022.

PAVANELLI, M. A.; OLIVEIRA, E. F. T. Conhecimento tecnológico e inovação no Brasil: um estudo patentométrico na Universidade Estadual Paulista. **Ibersid**, [S. l.], v. 6, p. 119-125. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/73987>. Acesso em: 10 jan. 2022.

PRADO, M. A. R. do.; NOGUEIRA, E. C. T. Da bibliometria à altmetria: primeiras aproximações. In: GRÁCIO, M. C. C.; MARTÍNEZ-ÁVILA, D.; OLIVEIRA, E. F. T. DE; ROSAS, F. S. (org.). **Tópicos da bibliometria para bibliotecas universitárias**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia da pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.

SANTIN, D. M. Avanços e perspectivas da infometria e dos indicadores multidimensionais na análise de fluxos da informação e estruturas do conhecimento. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 16, n. 32, p. 107-122, 2011. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/37510>. Acesso em: 23 nov. 2022.

SANTOS, R. N. M. D.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Revista Brasileira de Educação em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/119278>. Acesso em: 09 jan. 2022.

SILVA, J. A. da.; BIANCHI, M. de. L. P. Cientometria: a métrica da ciência. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 21, p. 5-10, jul./dez. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/8mL9rKKQgL4vydsrZfZLbcr/?lang=pt>. Acesso em: 08 jan. 2022.

SILVEIRA, M. A. A.; CAREGNATO, S.; BUFREM, L. S. Estudo das razões das citações na ciência da informação: proposta de classificação. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 7, n. 2, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/119535>. Acesso em: 03 dez. 2022.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing and Management**, Oxford, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992. Disponível em:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030645739290087G>. Acesso em: 23 nov. 2022.

VANTI, N. A cientometria revisitada à luz da expansão da ciência, da tecnologia e da inovação. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 5, n. 3, p. 5-31, 2011. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/81850>. Acesso em: 23 nov. 2022.

VANTI, N. Os links e os estudos webométricos. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, 2005. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1104>. Acesso em: 22 nov. 2022.

VANZ, S. A. S.; CAREGNATO, S. Estudos de citação: uma ferramenta para entender a comunicação científica. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 295-307, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/11712>. Acesso em: 03 dez. 2022.

METRIC SUBFIELDS OF INFORMATION: BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PRODUCTION INDEXED IN BRAPCI

ABSTRACT

Objective: To identify scientific productions in Information Science that explore and/or address the subfields of Metric Studies of Information published in journals and annals indexed in the Information Science Database. **Methodology:** This is an exploratory research with a quantitative and qualitative character, using bibliometrics in the collection and analysis of data. **Results:** In general, the results point to Bibliometrics as the most discussed subfield of publications in Information Science. However, a considerable number of publications were identified that show the growth of discussions related to scientometrics and altmetrics. **Conclusions:** Scientific productions on Metric Studies of Information are essential for verifying progress and monitoring Science, as well as for mapping trends in studies using different metrics to identify scientific productions and typologies, collaboration networks, dissemination vehicles, among other aspects.

Descriptors: Metric Studies of Information. Metric subfields of Information. Information Science.

SUBCAMPOS MÉTRICOS DE LA INFORMACIÓN: ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA INDEXADA EN BRAPCI

RESUMEN

Objetivo: Identificar producciones científicas en Ciencias de la Información que exploren y/o aborden los subcampos de los Estudios Métricos de la Información publicados en revistas y anales indexados en la Base de Datos de Ciencias de la Información.

Metodología: Se trata de una investigación exploratoria de carácter cuantitativo y cualitativo, utilizando la bibliometría en la recolección y análisis de datos. **Resultados:** En general, los resultados apuntan a la Bibliometría como el subcampo de publicaciones en Ciencias de la Información más discutido. Sin embargo, se identificó un número considerable de publicaciones que muestran el crecimiento de las discusiones relacionadas con la cienciometría y la altmetría. **Conclusiones:** Las producciones científicas sobre Estudios Métricos de la Información son esenciales para verificar avances y monitorear la Ciencia, así como para mapear tendencias en estudios utilizando diferentes métricas para identificar producciones científicas y tipologías, redes de colaboración, vehículos de difusión, entre otros aspectos.

Descriptor: Estudios Métricos de la Información. Subcampos métricos de la Información. Ciencias de la Información.

Recebido em: 17.12.2022

Aceito em: 22.03.2023