

Altmetria no Brasil: estudo de citação e cocitação na base de dados BRAPCI

Altmetrics in Brazil: study of citation and co-citation in BRAPCI database

Fernanda Bochi dos Santos

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
nandabochi@gmail.com

Gonzalo Rubén Alvarez

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
gonzalorubenalvarez@gmail.com

Rene Faustino Gabriel Junior

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
rene.gabriel@ufrgs.br

Ana Maria Mielniczuk de Moura

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
ana.moura@ufrgs.br

Resumo

O presente artigo aborda a influência dos autores nacionais e internacionais na literatura científica brasileira na temática 'altmetria', através de análise de citação e cocitação das publicações indexadas na Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI). Com base em indicadores bibliométricos, a pesquisa analisou 14 artigos com 112 referências e 92 autores citados. Os resultados sugerem (1) predomínio dos pesquisadores americanos e europeus na rede de coautoria das obras citadas e na rede de cocitação dos autores citados, (2) baixa presença de pesquisadores nacionais no ranking de autores mais citados, (3) proximidade temática significativa na rede de cocitação advinda de coautorias e ligações conceituais entre autores nacionais e internacionais citados, com destaque para J. Priem (95%

Abstract

This paper discusses the influence of national and international authors in the Brazilian scientific literature on altmetrics, through the analysis of citation and co-citation of publications indexed in the Reference Database of Journals in Information Science (BRAPCI). Based on bibliometric indicators, the present study analyzed 14 articles with 112 references and 92 cited authors. The results suggest (1) the supremacy of American and European researchers in the network of co-authorship of the works cited and in the co-citation network of the authors cited, (2) the low presence of national researchers in the ranking of the most cited authors, (3) significant thematic proximity in the network of co-citation coming from co-authorships and conceptual links between cited national and international authors, with emphasis on J. Priem (95% of possible co-citations).

das cocitações possíveis). Conclui que a pesquisa brasileira em altmetria indexada na BRAPCI é influenciada, majoritariamente, pelas correntes teóricas e metodológicas de autores internacionais pioneiros no estudo das métricas alternativas. *It concludes that the Brazilian research on altmetrics indexed in BRAPCI is influenced, mainly, by theoretical and methodological currents of pioneering international authors in the study of alternative metrics.*

Palavras-chave: Comunicação Científica, Estudos Métricos, Análise de Citação e Cocitação, Altmetria. **Keywords:** *Scientific Communication. Metric Studies. Citation and Co-citation Analysis. Altmetrics.*

1. Introdução

A comunidade científica, para o melhor desenvolvimento da pesquisa, faz uso de diferentes documentos com a finalidade de registrar e validar o que foi ou está sendo pesquisado. Esses documentos propiciam fundamentação teórica aos estudos e proporcionam aos cientistas a disseminação das suas ideias, que de acordo com Grácio, Oliveira e Matos (2009), é comandada pela sua capacidade de produção para desenvolvimento das pesquisas. O processo de construção do conhecimento científico realizado pelos pesquisadores, utilizando como base as pesquisas anteriores, é considerado subjetivo, dotado muitas vezes de motivos pessoais. Macias-Chapula (1998) reafirma isso ao dizer que as razões que levam um autor a citar outro, são muitas vezes para prestar homenagem, para apresentar a comunidade científica que conhece e domina a literatura da área, ou até mesmo, para ratificar o próprio trabalho, fazendo uma espécie de autopromoção.

Na percepção de Grácio (2016), as listas de referências que aparecem no final dos trabalhos publicados podem ser analisadas como reflexo de uma comunidade científica discursiva, caracterizada pelo diálogo e pela proximidade temática entre os autores que citam e os autores que são citados. Para isso, Grácio e Oliveira (2013) consideram necessário o estudo de citação e cocitação, uma vez que o primeiro proporciona visualizar mais claramente as temáticas abordadas e os autores que abordam tais assuntos, e o segundo permite visualizar a frequência com que esses autores aparecem concomitantes em determinada pesquisa.

Partindo das argumentações anteriores, observa-se que os estudos métricos de citação e cocitação apresentam claramente uma familiaridade entre pesquisador e temática, o que Grácio, Oliveira e Matos (2009, p. 81) chamam de “. . . similaridade de assuntos . . .” entre os citados, mostrando assim a proximidade de ideias desses autores e suas relações. Small (1973)

afirma que, para ser cocitado, um grande número de autores deve citar as obras anteriores. Sendo assim, o autor reforça a ideia de que a cocitação é uma relação que é estabelecida pelos autores citados. Small (1973) ainda diz que, ao medir a cocitação, medimos o grau de relacionamento ou associação entre os autores, ou até mesmo entre as instituições.

Neste novo cenário da pesquisa científica, onde o diálogo entre os pesquisadores ou entre a comunidade acadêmica e a sociedade é imediato, novas propostas de estudos métricos foram surgindo. Priem e outros colaboradores (2010) apresentam pela primeira vez o termo altmetria, também chamada de métricas alternativas, que tem como proposta avaliar e medir as atividades científicas em meio virtual. Apesar de ser uma temática relativamente nova, a altmetria, de acordo com Nascimento e Oddone (2015) tem sido adotada intensamente por diversos estudiosos da comunicação científica, uma vez que permite visualizar o impacto da pesquisa em redes sociais como Twitter, Facebook, Blogs, entre outros. Segundo Barros (2015) essa métrica objetiva compreender as características e o comportamento dos pesquisadores na web.

Para Priem e colaboradores (2010), os estudos métricos tradicionais negligenciam o impacto que os estudos causam fora da academia, e também ignoram o contexto e os motivos da citação. Tendo em vista que os cientistas estão deslocando os seus trabalhos para o mundo da web, a altmetria surge como uma alternativa para avaliar, validar e recomendar determinados estudos em tempo real. Contudo, segundo Nascimento e Oddone (2015), devido a contemporaneidade dessa temática ainda estar em desenvolvimento, destaca-se que são necessários mais estudos que mostrem as vantagens e desvantagens de seu uso.

Com o objetivo de ampliar o conhecimento que se tem sobre comunicação científica, e com auxílio de indicadores bibliométricos, a proposta deste estudo é realizar uma análise de citação e cocitação sobre a temática 'altmetria', na área da Ciência da Informação, a partir dos documentos indexados pela Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI).

2. Referencial Teórico

Na comunidade científica citar é imprescindível para ratificar a pesquisa realizada. Além de incluir parte da ideia de alguém, é fundamental que seja incluída a fonte de onde essa informação foi extraída, respeitando assim os direitos autorais. Gil (2010) legitima essa

afirmativa ao dizer que as ideias dos autores, quando mencionadas em um documento, devem ser seguidas da autenticação do autor que as produziu, assegurando os direitos legais do seu executor. Em função disso, a análise de citação torna-se uma ferramenta importante para a avaliação da produção científica. Contudo, Meadows (1999) lembra que as citações são excelentes medidas de qualidade quando corretamente construídas, do contrário, podem se tornar um problema sério para a pesquisa. Por sua vez, Ravichandra Rao (1986, p. 200) declara que os essenciais propósitos da análise de citação são: “. . . avaliar e interpretar as citações de artigos, autores, instituições e outros agregados das atividades científicas.” Freitas (1998) acrescenta ainda que a análise de citação tem a pretensão de medir a qualidade dos trabalhos científicos via dados quantitativos, baseando-se no impacto ou importância dada pela comunidade científica a alguns autores e seus trabalhos.

Vanz (2004) afirma que a análise de citação permite visualizar a relação citante e citado, proporcionando transparência nos assuntos abordados nas diversas áreas do conhecimento. Da mesma forma, Leydesdorff (1998) entende que as citações são referências para outros elementos textuais e que elas estabelecem relações entre pares (citados e citantes). O autor explica que uma rede de citações é modelada a cada momento e reproduzida ao longo do tempo. A partir da repetição do processo de citação, a rede adquire uma estrutura com condições suficientes para revelar características de uma comunidade científica.

Weinstock (1971) destaca quinze razões para uso da citação: 1) homenagear os pioneiros; 2) dar crédito para trabalhos relacionados; 3) identificar metodologia, equipamento etc.; 4) prover leitura de referência; 5) corrigir o próprio trabalho; 6) corrigir o trabalho de outros; 7) analisar criticamente estudos anteriores; 8) reivindicar publicações; 9) alertar investigadores para futuros trabalhos; 10) dar relevância para investigações pouco disseminadas, inapropriadamente indexadas ou não citadas; 11) autenticar informações e categorias de fatos, constantes físicas etc.; 12) identificar artigos originais nos quais uma ideia ou conceito foi discutido; 13) identificar publicações originais que descrevem termos epônimos como, por exemplo, Lei de Pareto, Doença de Hodgkin etc.; 14) contrapor ideias de pares; 15) discutir manifestações prioritárias de outros. Como observado, o número de citações depende de uma série de fatores sociais e hábitos dos pesquisadores, portanto, deve ser apreendido como um valor estimado e parcial do impacto e/ou da qualidade de uma publicação (Leta & Cruz, 2003).

Bavelas (1978) aprecia que o momento da escolha de trabalhos para citar envolve aspectos relacionados com o impacto acadêmico (uso do método, paradigma ou teoria do autor citado) e com aspectos sociopsicológicos (pressões sociais, interesses pessoais etc.).

Alguns autores como MacRoberts e MacRoberts (1989) relacionam uma série de problemas com relação aos estudos de citação em termos de influências formais e informais não citadas; citação tendenciosa; autocitação; diferentes tipos de citações; variações na taxa de citação relacionadas ao tipo de publicação, nacionalidade, período de tempo, tamanho e tipo de especialidade; limitações técnicas dos índices de citação e bibliografias (autoria múltipla, sinônimos, homônimos, erros de escrita, cobertura da literatura). Outro aspecto abordado por Garfield (1979) é o fenômeno da obliteração, que ocorre quando o trabalho de um cientista se torna tão integrado no corpo de conhecimentos do campo, que as pessoas frequentemente negligenciam a citá-lo explicitamente. Apesar dessas limitações, análises de citação são eficientes ferramentas para estimar a contribuição que os resultados de atividade ou produção científica tiveram para um campo ou área de conhecimento (Romancini, 2010). Vanz e Caregnato (2003) manifestam que o uso de indicadores bibliométricos baseados na contagem de citações permite conhecer como acontece a comunicação dentro de um campo científico e mapear teorias e metodologias consolidadas.

Da mesma maneira, Grácio e Oliveira (2013), em seus estudos, mostram que a análise de cocitação de autores é uma ferramenta importante para compreender e visualizar a frequência com que temáticas e autores aparecem em determinadas áreas do conhecimento. As autoras afirmam que tal estudo propicia compreender o grau de proximidade dos autores citados, a partir da similitude dos assuntos por eles abordados. Sendo assim, quanto maior for a frequência de cocitação, maior a relação temática dos citados.

Garfield (2001) afirma que a análise de cocitação tem um papel fundamental não apenas na área de Ciência da Informação, como também em outras áreas do conhecimento, uma vez que permite aos estudiosos mapear suas disciplinas, além das suas especialidades. Para o autor, esse estudo baseia-se principalmente na identificação de um conjunto de trabalhos citados simultaneamente. Spinak (1996), um dos pioneiros nesse estudo, reforça essas afirmações ao dizer que a análise de cocitação estuda as relações e a frequência com que os pares de documentos são conjuntamente citados em um terceiro documento. Ele ainda diz

que as redes de cocitação mais próximas podem ser descritas em mapas ou grafos, onde os nós denotam os documentos e as linhas representam as relações de cocitação.

Entretanto, analisar o desempenho e o desenvolvimento da ciência não é algo fácil. Por essa razão, pesquisadores fazem uso de diferentes ferramentas e metodologias, visando compreender como e onde estão sendo abordados determinados assuntos nas diversas áreas de conhecimento. Santos e Kobashi (2009) afirmam que esse desafio de avaliar qualitativamente a informação, foi contrabalanceado com a criação de métodos e técnicas de tratamento, análise e visualização dessa informação, fundamentado em princípios estatísticos como: a bibliometria, a cientometria, a informetria e webometria. Embora esses termos sejam congêneres, como afirmam os autores Bufrem e Prates (2005), Job (2006) e Vanti (2002), suas aplicabilidades são diferentes, uma vez que cada um propõe aferir a disseminação do conhecimento sobre perspectivas diferentes. Os estudos métricos são ferramentas que têm colaborado para o aperfeiçoamento das produções científicas nas diferentes áreas. Porém, Nascimento (2016) aponta que, com as novas formas de disseminação da informação científica, foi necessário pensar e criar novos métodos para avaliar essas produções, visto que, com as tecnologias, antes mesmo de serem citados, os trabalhos científicos já foram lidos, curtidos, compartilhados e disseminados.

Priem et al (2010), na tentativa de analisar o desempenho da ciência na web, tornam-se os primeiros a abordar os estudos métricos voltados para a web social com o termo altmetrics. Priem e os demais autores (2010) asseveram que a contagem de citação, o índice h e a revisão por pares, embora úteis, não conseguem mensurar o impacto que a literatura científica está causando fora do ambiente acadêmico e de pesquisa. Dessa forma, surgem, intrinsecamente, os estudos métricos voltados para as mídias sociais.

A altmetrics, também denominada de métricas alternativas ou simplesmente altmetria, vem complementar os estudos métricos já existentes, avaliando a disseminação da produção científica nos diferentes suportes midiáticos. Alguns autores a descrevem como um subconjunto da Cientometria e Webometria, uma vez que trabalha com dados em ambientes online. Porém, as 'métricas alternativas' trouxeram a proposta de um novo olhar para as revisões por pares e fator de impacto, permitindo à pesquisa científica percorrer um ecossistema mais diversificado, saindo do âmbito dos filtros tradicionais e trabalhando com

indicadores fundamentados na web social. Souza e Almeida (2013) afirmam que, com a altmetria é possível medir quantas vezes determinados documentos foram citados em redes como Facebook, Twitter, Blogs, entre outros.

No entendimento de Haustein, Bowman e Costas (2016), a altmetria, como disciplina, pode ser compreendida como um novo conjunto de métricas baseadas em eventos que acontecem nas diferentes mídias sociais e que estão relacionados com a comunicação de resultados acadêmicos. Métricas com base em “vestígios” de uso e produção de resultados derivados de investigações científicas em plataformas de mídia social podem contribuir notoriamente para o desenvolvimento de instrumentos de avaliação da pesquisa mais eficientes (Priem et al., 2010). Nesse contexto, a inclusão das mídias sociais, na avaliação da ciência produzida nas instituições acadêmicas e centros de pesquisa por meio de indicadores de impacto, abriu um novo canal de comunicação e discussão de resultados científicos entre pesquisadores. Os estudos altmétricos podem ser considerados uma ferramenta importante para analisar a comunicação e as relações entre pesquisadores e pesquisadores-sociedade em geral. Por outro lado, como ainda é uma abordagem recente no Brasil, torna-se imprescindível compreender como essa temática vem sendo explorada em nosso país. Para isso, é necessário utilizar as métricas tradicionais, tais como análise de citação e cocitação, já que elas permitem visualizar onde, como, quem e com que frequência tal temática está sendo investigada.

3. Metodologia

A pesquisa desenvolvida caracteriza-se como um estudo bibliométrico, com foco em uma análise de citação e cocitação de autores no domínio temático “altmetria” a partir da perspectiva brasileira. A coleta de dados foi realizada em 07 de julho de 2017 na Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), utilizando uma estratégia de busca parametrizada pelo termo “altmet”, sem delimitação temporal.

O corpus referente à produção científica indexada na BRAPCI, com a temática “altmetria”, constitui-se de 14 registros bibliográficos. Após a coleta da totalidade dos documentos, organizaram-se as referências extraídas de cada um dos registros recuperados em ordem alfabética de autores. Inicialmente, foram identificadas e organizadas em uma planilha Excel, 377 referências dos 14 documentos recuperados. A partir desse procedimento, foram selecionados todos os trabalhos que abordavam o assunto “altmetria”, restando 112

referências para análise de citação. Da mesma maneira, para a análise de cocitação foram identificados todos os autores citados/referenciados nos 14 artigos analisados, considerando-se somente as citações/referências que tinham como foco temático ‘altmetria’. No total, identificaram-se 92 pesquisadores referenciados no campo da ‘altmetria’ no conjunto de documentos para análise, considerando todos os coautores dos artigos. Além das ocorrências dos artigos de origem, foram relacionadas também as coautorias nos trabalhos citados. Com base nessas informações, gerou-se a matriz de cocitação quadrada simétrica 92 x 92, com as frequências absolutas de cocitação entre os autores citados. Para facilitar a identificação das cocitações, a matriz construída em uma planilha Excel foi padronizada, indicando com 1 quando houve cocitação e com 0 quando não houve cocitação.

Com relação ao tratamento dos dados, foram utilizados os softwares Microsoft Excel para organização das informações e geração de tabelas para as análises descritivas, Pajek para geração das redes de coautoria das obras citadas e Ucinet para geração da rede de cocitação dos autores referenciados.

4. Análise dos Resultados e Discussão

A produção científica no domínio temático “altmetria” indexada na BRAPCI é constituída por 14 artigos. A Tabela 1 apresenta a relação dos 24 autores que foram mais citados nos documentos, com destaque para o pesquisador J. Priem dos Estados Unidos, que recebeu 34 citações, 18,28% da totalidade do número de citações (n=24).

O pesquisador Jason Priem da University of North Carolina at Chapel Hill dos EUA foi quem recebeu o maior número de citações nos artigos da BRAPCI, sendo um dos defensores da ‘altmetria’ como disciplina (Priem et al. 2010). Na publicação *Altmetrics: a manifesto* de 2010 é cunhado pela primeira vez o termo ‘altmetrics’, estando relacionado com a comunicação científica e as métricas alternativas, como um complemento às tradicionais métricas de citações para avaliar o impacto da pesquisa. Priem (2014) defende a ideia de que com a altmetric, aspectos invisíveis na comunicação – como ler, discutir e sugerir publicações científicas – deixam vestígios que podem ser coletados de maneira mais fácil e rápida do que com as citações, fornecendo assim uma alternativa para as métricas tradicionais. O autor mais citado tem diversos trabalhos em coautoria com o terceiro pesquisador mais citado nos

artigos indexados pela BRAPCI, B. Hemminger, do School of Information and Library Science da University of North Carolina at Chapel Hill dos EUA.

Tabela 1 - Frequência de citações dos autores referenciados nas publicações sobre 'altmetria' indexadas na BRAPCI

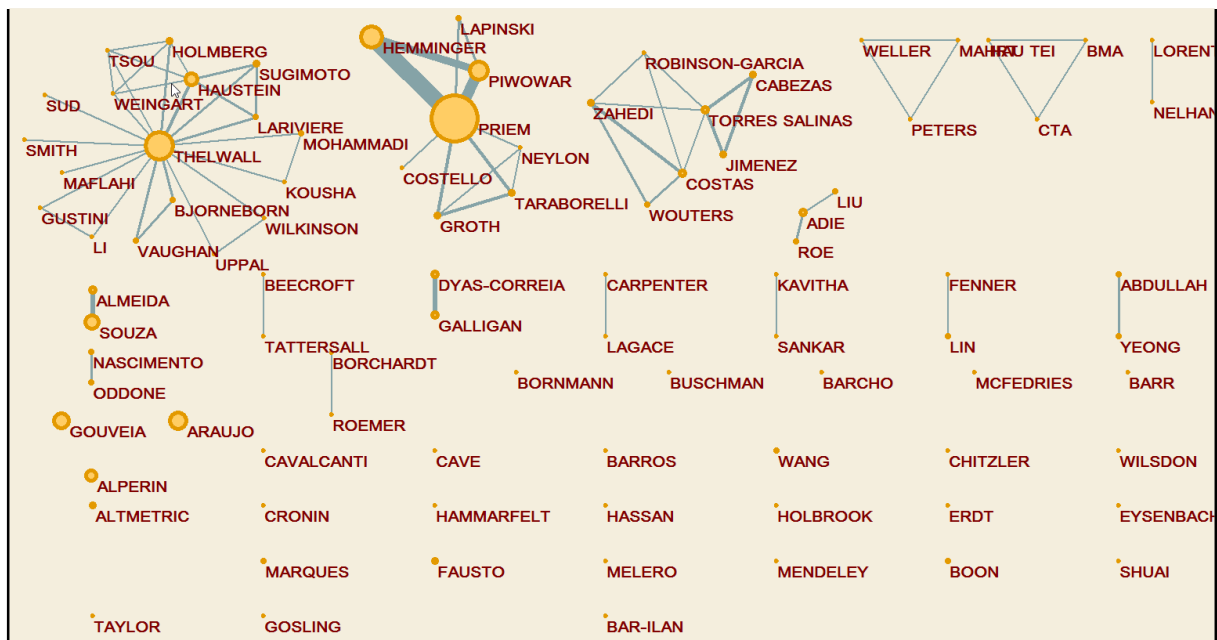
Autores mais citados	Nº de citações	%	Autores mais citados	Nº de citações	%
Priem, J. (EUA)	34	18,28	Adie, E. (Reino Unido)	4	2,15
Thelwall, M. (Reino Unido)	20	10,75	Galligan, F. (Reino Unido)	4	2,15
Hemminger, B. (EUA)	16	8,60	Almeida, C. (Brasil)	4	2,15
Piwowar, H. (EUA)	14	7,53	Cabezas, A. (Espanha)	3	1,61
Araújo, R. (Brasil)	12	6,45	Sugimoto, C. (EUA)	3	1,61
Gouveia, F. (Brasil)	11	5,91	Fausto, S. (Brasil)	3	1,61
Souza, I. (Brasil)	10	5,38	Jimenez, E. (Espanha)	3	1,61
Haustein, S. (Canadá)	9	4,84	Taraborelli, D. (EUA)	3	1,61
Alperin, J. (EUA)	8	4,30	Groth, P. (Holanda)	3	1,61
Torres Salinas, D. (Espanha)	5	2,69	Holmberg, K. (Finlândia)	3	1,61
Costas, R. (Holanda)	4	2,15	Altmetric	3	1,61
Dyas-Correia, S. (Canadá)	4	2,15	Zahedi, Z. (Holanda)	3	1,61

Mike Thelwall, com 20 citações recebidas, é o segundo autor mais citado nas publicações indexadas pela BRAPCI na temática 'altmetria'. Atualmente encontra-se filiado à instituição acadêmica School of Technology da University of Wolverhampton da Inglaterra, sendo um dos pesquisadores mais produtivos em assuntos relacionados com as métricas alternativas. H. Piwowar, da National Evolutionary Synthesis Center (NESCent) dos Estados Unidos, é o quarto colocado no ranking de autores mais citados (Tabela 1). Ronaldo Ferreira de Araújo, com 12 citações, é o pesquisador brasileiro que apresenta maior influência nessa temática no Brasil. Filiado à Universidade Federal de Alagoas, o professor Araújo tem se destacado pela contínua participação em eventos como, por exemplo, o Encontro Brasileiro em Bibliometria e Cientometria (EBBC), sendo um dos pesquisadores pioneiros na temática 'altmetria' no Brasil. O sexto lugar no ranking de autores mais citados pertence a outro pesquisador brasileiro, Fabio Castro Gouveia da Fundação Oswaldo Cruz do Rio de Janeiro, destacando-se pela sua

participação como coordenador de apresentações temáticas no âmbito das métricas alternativas em eventos como o IV EBBC de São Paulo. Iara Souza, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com dez citações, é a terceira pesquisadora brasileira mais influente na temática altmetria.

À continuação, na Figura 1 apresenta-se a rede de coautoria das obras citadas pelas publicações indexadas pela BRAPCI. Na rede de colaboração, os nós caracterizam uma comunidade científica representada pelos autores citados pelos documentos na BRAPCI com o assunto 'altmetria' e as ligações os trabalhos publicados em coautoria. De maneira a evitar a sobreposição, alguns nós foram moderadamente reposicionados dentro do grafo principal. A estrutura decorrente das ações e interações sociais entre 'atores sociais' está constituída por 92 autores, com destaque para o autor Jason Priem dos Estados Unidos como o mais popular dentro da rede de colaboração dos autores citados.

Figura 1. Rede de coautoria das obras citadas pelas publicações sobre 'altmetria' indexadas na BRAPCI



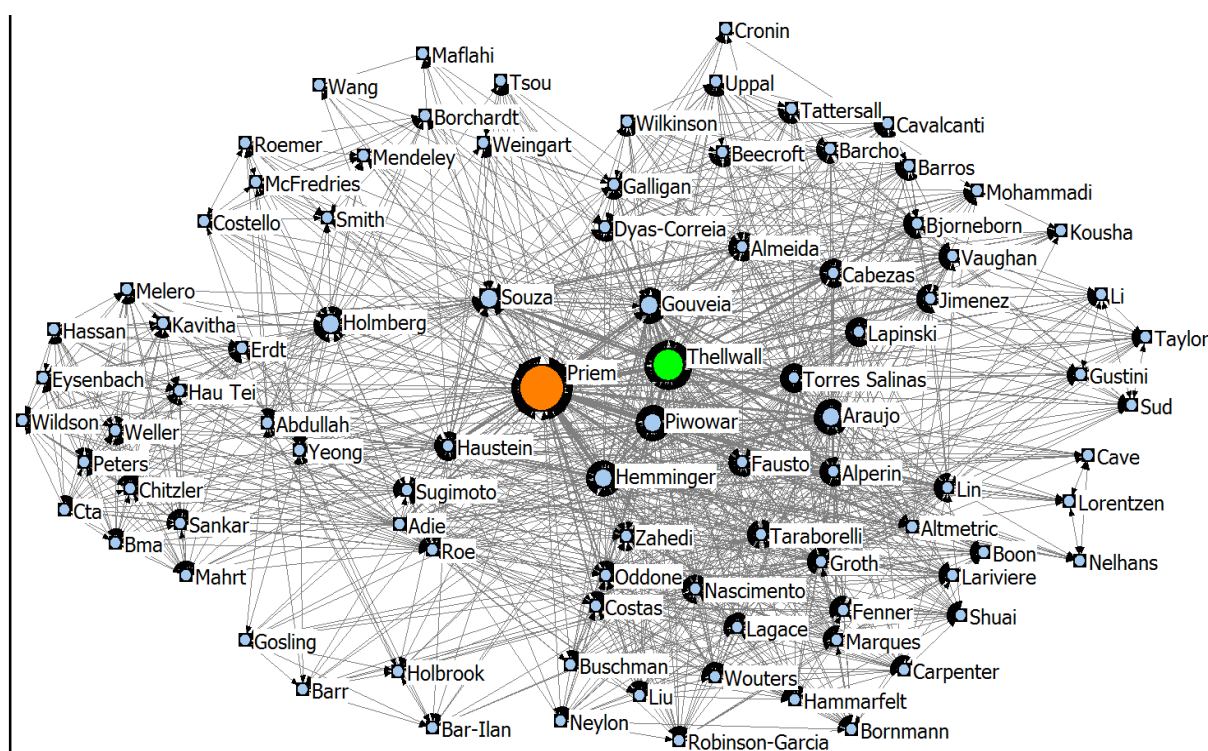
A respeito da densidade da rede de coautoria das obras citadas, observam-se três grupos (clusters) principais de indivíduos altamente relacionados, e diversos nós com apenas uma ou nenhuma ligação. Um dos clusters é formado por pesquisadores altamente citados e filiados a instituições norte-americanas (J. Priem, B. Hemminger, H. Piowar). Os dois primeiros pertencem à mesma instituição (University of North Carolina at Chapel Hill), confirmando a teoria de que a proximidade geográfica propicia a interação entre dois ou mais parceiros e

eleva as chances de publicar em coautoria (Katz & Martin, 1997). A cultura, a língua, os costumes e as questões sociopolíticas são fatores que afetam o nível de colaboração (Katz, 1994). Outro dos clusters detém o segundo autor mais citado nas publicações sobre altmetria indexadas na BRAPCI, M. Thelwall do Reino Unido, com um número considerável de conexões (coautores), destacando o grau de centralidade desse autor. O nível de agrupamento neste cluster possibilita o acesso à informação e o desenvolvimento das comunidades científicas. O posicionamento do pesquisador Thelwall é fundamental para a circulação e comunicação de resultados de pesquisas científicas e para o estabelecimento de parcerias com pesquisadores de diversas instituições interessados pelos mesmos assuntos: C. Sugimoto do School of Information and Library Science, Indiana University Bloomington (EUA), S. Haustein da École de bibliothéconomie et des sciences de l'information da Université de Montréal (Canadá). O terceiro agrupamento mais importante no grafo principal é constituído por pesquisadores filiados a instituições espanholas e holandesas com um número moderado de citações (Tabela 1). Nesse cluster destacam-se os autores D. Torres Salinas (Universidad de Navarra) e E. Jimenez, A. Cabezas (Universidad de Granada) da Espanha; R. Costas, Z. Zahedi, P. Wouters (CWTS-Leiden University) da Holanda. Pesquisadores brasileiros como R. Araújo e F. Gouveia com um número considerável de citações, 12 e 11 respectivamente, destacam-se por publicarem isoladamente seus trabalhos na temática 'altmetria', inferindo que as denominadas 'métricas alternativas' são um assunto incipiente no Brasil, não havendo ainda um grupo de pesquisa consolidado em nível nacional. A predominância de autores estrangeiros na rede de coautoria das obras citadas denota uma maior influência da pesquisa internacional na produção científica, com a temática 'altmetria', que se encontra indexada na base de dados BRAPCI.

A seguir na Figura 2, apresenta-se a rede de cocitação entre os 92 pesquisadores citados nas publicações sobre altmetria indexadas na BRAPCI. Mediante análise da rede gerada a partir das frequências absolutas de cocitação, percebeu-se uma maior proximidade temática entre aqueles autores que foram mais citados, os quais se encontram posicionados no centro do grafo. A composição estrutural da rede revela quatro grupos de autores citados, diferenciados pela totalidade do número de cocitações de cada um. O primeiro grupo identificado detém apenas um pesquisador, Jason Priem dos Estados Unidos, que tem cocitações com praticamente todos os demais autores citados, 86 de 91 cocitações possíveis. Desde o

surgimento do termo 'altmetria' em 2010, Jason Priem e outros colaboradores se preocuparam com a elaboração de fundamentos teóricos que sejam capazes de consolidar o campo altmetria como métrica alternativa no âmbito da comunicação científica. A importância da validação de novas métricas fundamenta-se nas deficiências detectadas pelo sistema tradicional de comunicação científica que determina a qualidade da ciência: lentidão da avaliação por pares, limitação da contagem de citações (restritas a publicações formais), fator de impacto suscetível a manipulações e distorções (Priem et al. 2010).

Figura 2. Rede de cocitações entre os 92 pesquisadores citados nas publicações sobre 'altmetria' indexadas na BRAPCI



O segundo grupo que se destacou pela quantidade de cocitações é composto por pesquisadores norte-americanos e ingleses: H. Piowar (66), B. Hemminger (64) e M. Thellwall (64). Os dois primeiros integrantes apresentam, especialmente com J. Priem, proximidades temáticas advindas de coautorias entre autores. Por outro lado, M. Thellwall destaca-se pela alta produtividade em temas relacionados com as métricas alternativas. Desponta também um terceiro grupo de cocitação, que inclui pesquisadores brasileiros precursores no assunto altmetria no âmbito local como F. Gouveia (51), R. Araújo (50) e I. Souza (50). S. Haustein (54) do Canadá e D. Torres Salinas (53) da Espanha completam esse seleto grupo. Finalmente, o

quarto grupo, constituído por indivíduos de diferentes instituições brasileiras e estrangeiras, apresenta-se com frequência menor que 50 ocorrências, distanciando-se dos outros grupos.

5. Considerações Finais

A proposta deste estudo baseou-se em uma análise de citação e cocitação a partir das publicações com a temática 'altmetria' indexadas pela Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI). No ranking de autores mais citados, destaca-se a presença de pesquisadores norte-americanos e europeus pioneiros nos estudos altmétricos, com destaque para J. Priem, M. Thelwall, B. Hemminger, H. Piwowar. Esse indicador ressalta a interlocução e a aproximação temática entre os autores brasileiros que publicam sobre o assunto e os pesquisadores mais influentes e reconhecidos no âmbito internacional.

A baixa presença de pesquisadores nacionais no ranking de autores mais citados (R. Araújo, F. Gouveia, I. Souza) denota a incipiência do campo da altmetria no Brasil. Os três autores brasileiros mais citados (e também mais produtivos) são filiados a instituições públicas federais de ensino superior dos estados do Rio de Janeiro e Alagoas. Em relação à rede de cocitação, percebe-se uma maior proximidade temática advinda de coautorias e de ligações conceituais entre aqueles autores que foram mais citados no domínio da altmetria. Os autores posicionados no centro da rede são considerados, pelos autores citantes, os pesquisadores mais influentes e renomados da área, com destaque para J. Priem, que se relaciona, por meio das cocitações, com quase todos os demais autores citados, 95% das cocitações possíveis. A proximidade temática entre autores nacionais e internacionais observada na rede de cocitação revela também a forte similaridade de conteúdos produzidos, assim como o fortalecimento da altmetria como disciplina na comunidade científica identificada com os estudos métricos da ciência. Conclui-se que a pesquisa brasileira em altmetria indexada na BRAPCI é influenciada, majoritariamente, pelas correntes teóricas e metodológicas de autores internacionais pioneiros no estudo das métricas alternativas.

Esta pesquisa contribui para a identificação dos pesquisadores nacionais e internacionais referenciados nas publicações indexadas na BRAPCI, que constituem os fundamentos teóricos e conceituais para a pesquisa da comunidade brasileira no domínio da altmetria. Espera-se que este estudo bibliométrico colabore com subsídios elementares para um maior desenvolvimento das investigações vinculadas às métricas alternativas como campo de

estudo no Brasil, contribuindo para a visibilidade daqueles pesquisadores que têm se empenhado em compreender, teorizar e aplicar as técnicas altmétricas na avaliação do impacto da atividade científica fora da academia. Da mesma maneira, a análise de cocitação tornou possível observar como os autores, nacionais e internacionais, relacionam-se nessa temática.

Sugere-se, para futuras pesquisas, a inclusão de bases internacionais, como Web of Science (WoS) ou Scopus, para coleta de dados, visando uma compreensão mais ampla acerca dos expoentes teóricos e metodológicos referenciados pela literatura internacional e que suportam a pesquisa científica no contexto da altmetria.

Referências Bibliográficas

- BARROS, M. (2015). Altmetrics: métricas alternativas de impacto científico com base em redes sociais. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 20(2), 19-37. Doi: 10.1590/1981-5344/1782
- BAVELAS, J. (1978). The social psychology of citations. *Canadian Psychological Review*, 19(2), 158-163. Doi: 10.1037/h0081472
- BUFREM, L., & PRATES, Y. (2005). O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. *Ciência da Informação*, 34(2), 9-25. Doi: 10.18225/ci.inf..v34i2.1086
- FREITAS, M. H. A. (1998). Avaliação da produção científica: considerações sobre alguns critérios. *Psicologia Escolar e Educação*, 2(3), 211-228, Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85571998000300002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
- GARFIELD, E. (1979). Is citation analysis a legitimate evaluation tool? *Scientometrics*, 1(4), 359-375. Doi: 10.1007/BF02019306
- GARFIELD, E. (2001). From bibliographic coupling to co-citation analysis via algorithmic historio-bibliography. Recuperado de <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/drexelbelvergriffith92001.pdf>
- GIL, A. C. (2010). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6a. ed.). São Paulo: Atlas.
- GRÁCIO, M. C. C. (2016). Acoplamento bibliográfico e análise de cocitação: revisão teórico-conceitual. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 21(47), 82-99. Doi: 10.5007/1518-2924.2016v21n47p82

- GRÁCIO, M. C. C., OLIVEIRA, E. F. T., & MATOS, G. I. (2009). Visibilidade dos pesquisadores no tema Estudos Métricos: análise de citação e cocitação nos periódicos do SciELO. *IBERSID: revista de sistemas de información y documentación*, 3, 75-80. Recuperado de: <http://www.ibersid.eu/ojs/index.php/ibersid/article/view/3727/3488>
- HAUSTEIN, S., BOWMAN, T. D., & COSTAS, R. (2016). Interpreting “altmetrics”: viewing acts on social media through the lens of citation and social theories. In C. R. Sugimoto (Ed.), *Theories of informetrics and scholarly communication* (pp. 372-406). Frankfurt: De Gruyter.
- JOB, I. (2006). Análise bibliométrica das teses de uma comunidade científica em educação física com um uso do método indiciário. *Revista Brasileira de Ciência do Esporte*, 28 (1), 201-216. Recuperado de: <http://www.oldarchive.rbceonline.org.br/index.php/RBCE/article/view/47/55>
- KATZ, J. S. (1994). Geographical proximity and scientific collaboration. *Scientometrics*, 31(1), 31-43. Doi: 10.1007/BF02018100
- KATZ, J. S., & MARTIN, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, (26), 1-18. Doi: 10.1016/S0048-7333(96)00917-1
- LETA, J., & CRUZ, C. H. B. (2003). A produção científica brasileira. In: E. B. Viotti & M. M. Macedo. (Orgs). *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil* (pp. 121-168). Campinas: Unicamp.
- LEYDESDORFF, L. (1998). Theories of citation? *Scientometrics*, 43(1), 5-25. Doi: 10.1007/BF02458391
- MACROBERTS, M. H.; & MACROBERTS, B. R. (1989). Problems of citation analysis: a critical review. *Journal of the American Society for Information Science*, 40(5), 342-349. Doi: 10.1002/(SICI)1097-4571(198909)40:5<342::AID-ASI7>3.0.CO;2-U
- MEADOWS, A. J. (1999). *A Comunicação Científica*. Brasília: Briquet de Lemos.
- NASCIMENTO, A. G. (2016). *Altmetria para bibliotecários: guia prático de métricas alternativas para avaliação da produção científica*. Porto Alegre: Revolução eBook.
- NASCIMENTO, A. G.; & ODDONE, N. E. (2015). Uso de altmetrics para avaliação de periódicos científicos brasileiros em ciência da informação. *Ciência da Informação em Revista*, 2(1), 3-12. Recuperado de: <http://www.seer.ufal.br/index.php/cir/article/view/1745/1260>
- PRIEM, J. Altmetrics. (2014). In B. Cronin & C. R. Sugimoto (Eds.). *Beyond bibliometrics: harnessing multidimensional indicators of performance* (pp. 263-287). Cambridge, MA: MIT Press.
- PRIEM, J., TARABORELLI, D., GROTH, P., & NEYLON, C. (2010). Altmetrics: A manifesto, 26 October 2010. Recuperado de: <http://altmetrics.org/manifesto>

- RAVICHANDRA RAO, I. K. (1986) Métodos quantitativos em biblioteconomia e ciência da informação. Brasília, DF: ABDF.
- ROMANCINI, R. (2010). O que é uma citação? a análise de citações na ciência. *In* *Texto*, 2(23), 20-35. Doi: 10.19132/1807-8583201023.5-17
- SANTOS, R. N. M.; & KOBASHI, N. Y. (2009) Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. *Ciência da Informação*, 2(1), 155-172. Recuperado de: <http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/21/43>
- SMALL, H. (1973). Co-citation in the scientific literature: a new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science*, 24(4), 265-269. Recuperado de: http://polaris.gseis.ucla.edu/gleazer/296_readings/small.pdf
- SOUZA, I. V. P., & ALMEIDA, C. H. M. (2013) Introdução à altmetria: métricas alternativas da comunicação científica. In: 14º Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. Florianópolis, SC.
- SPINAK, Ernesto. (1996). *Diccionario enciclopédico de Bibliometria, Cienciometria e Infometria*. Venezuela: UNESCO.
- VANTI, N. A. P. (2002). Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, 31(2), 152-162. Doi: 10.1590/S0100-19652002000200016.
- VANZ, S. A. S. (2004). A produção discente em comunicação: análise das citações das dissertações defendidas nos programas de pós-graduação do Rio Grande do Sul. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- VANZ, S. A. S.; & CAREGNATO, S. E. (2003) Estudos de citação: uma ferramenta para entender a comunicação científica. *Em Questão*, 9(2), 295-307.
- WEINSTOCK, M. (1971). Citation index. In A. Kent & H. Lancour (Eds.), *Encyclopedia of Library and Information Science* (pp.19). (Vol. 5). New York: M. Dekker.