

Estudos alométricos no Brasil: uma análise a partir dos currículos da Plataforma Lattes-CNPq

Altmetric studies in Brazil: An analysis from the curricula on the Lattes Platform-CNPq

Fabio Castro GOUVEIA[†]  0000-0002-0082-2392

Resumo

Campo das metrias da informação com nove anos de existência, a almetria existe no Brasil há seis anos. Se o campo for considerado de forma mais ampla, tomando-se, como exemplo, estudos cientométricos a partir de dados cibernétricos ou webométricos, é possível identificar trabalhos mais antigos. Entretanto, o processo de delimitação do referido campo se deu em 2010, quando Jason Priem cunhou o termo “*altmetrics*” via *Twitter*, tendo o mencionado vocábulo chegado ao Brasil como “*almetria*” em 2013. No estudo bibliométrico exploratório aqui apresentado é utilizada a base de currículos Lattes para identificar artigos e comunicações em congressos de pesquisadores, com ou sem doutorado, que atuam no campo da almetria no Brasil. Ademais, serão também identificadas as suas grandes áreas, além de áreas de atuação, distribuição geográfica e a evolução de fontes de dados e as temáticas ao longo dos anos. Para tanto, foi efetuada a identificação dos currículos por intermédio da busca avançada na Plataforma Lattes, utilizando-se os termos “*almetria*”, “*alométrico*”, “*alométrica*”, “*almetric*” ou “*altmetrics*”. Os 94 currículos encontrados, sendo 37 de doutores e 57 de não doutores, tiveram seus conteúdos filtrados pelos termos de busca utilizados. Foram identificados 26 artigos em periódicos e 36 comunicações em congressos. Dos 94 pesquisadores, 53 deles produziram apenas em almetria e 41 produziram valendo-se da intercessão com *Facebook*, *Twitter* ou *Mendeley*. O campo é dominado por pesquisadores da grande área de Ciências Sociais Aplicadas, destacando-se a Ciência da Informação e, em menor grau, a área da Comunicação. As abordagens vêm evoluindo, percorrendo um caminho que vai desde aquelas mais teóricas até as práticas, avaliativas, críticas e as contextualizações institucionais e regionais.

Palavras-chave: Almetria. Brasil. *Facebook*. Lattes. *Twitter*.

Abstract

Field of the information metrics studies with nine years of existence, altmetrics has in Brazil a history three years more recent. If, on the other hand, we consider the field more broadly, such as scientometric studies based on cybermetric or web-based data, we could identify older works. However, delimitation of the field occurred in 2010, when Jason Priem coined the term “altmetrics” via Twitter having arrived in Brazil as “almetria” in 2013. In the exploratory bibliometric study here presented, we used the Lattes curriculum to identify articles and communications in congresses of researchers, with or without a doctorate degree, who work in the field of altmetrics in Brazil, their large areas and areas of expertise, geographical distribution and the evolution of data and thematic sources over the years. To this end, the identification of curricula was made through the advanced search in the Lattes Platform by the terms “almetria”;

[†] Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz, Museu da Vida. Av. Brasil, 4365, Manguinhos, 21040-360, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: <fgouveia@gmail.com>.

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Processo 430982/2018-6, Chamada Universal MCTIC/CNPq nº28/2018.

Recebido em 8 de março de 2019, versão final reapresentada em 10 de junho de 2019 e aprovado em 26 de junho de 2019.

Como citar este artigo/*How to cite this article*

Gouveia, F.C. Estudos alométricos no Brasil: uma análise a partir dos currículos da Plataforma Lattes-CNPq. *Transinformação*, v.31, e190027, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/2318-0889201931e190027>



"altmétrico", "altmétrica", "altmetric" or "altmetrics": The 94 curricula found, 37 of which were doctors and 57 of non-doctors, had their contents filtered by the search terms used. Twenty-six articles were identified in periodicals and 36 communications in events. From the 94 researchers it is verified that 53 of them produced only in altmetrics and 41 with intercession with Facebook, Twitter or Mendeley. The field is dominated by researchers from the large area of Applied Social Sciences with emphasis on Information Science and to a lesser extent for Communication. Research focus have been evolving from more theoretical approaches towards practical, evaluative, critical and institutional and regional contexts.

Keywords: Altmetrics. Brazil. Facebook. Lattes. Twitter.

Introdução

Quando Garfield (1955) apresenta sua proposta de um índice de citações para ciência², algumas conjecturas sobre o impacto que essa ferramenta teria no processo de construção do conhecimento científico, permitindo escolhas de leituras e a legitimação dos melhores trabalhos, bem como das citações recebidas, foram feitas pelo autor. Essas considerações vão desde o potencial de um índice baseado em citações como indutor para redução do que chamou de "citação acrítica", o que seria o acompanhamento para os cientistas saberem sobre "artigos que citaram ou criticaram artigos" com o propósito de excluir os menos interessantes ou influentes, até a possibilidade de o autor acompanhar a discussão acadêmica de seu trabalho (Garfield, 1955). Assim, é possível considerar que, já naquela época, o volume de informação e o acesso aos artigos colocavam em xeque o processo de comunicação científica como forma de permitir o diálogo aberto de temas e proposições da ciência a nível mundial entre os seus pares.

Entretanto, pode-se entender, pela autocrítica de Garfield a um dos derivados deste índice, o *Journal Impact Factor* (JIF), que o resultado prático da construção de uma base com agregação de citação cumpriu em menor medida o que seriam as "promessas" feitas por seu criador em 1955. Assim, "como a energia nuclear, o fator de impacto é uma maldição e uma benção. [...] esperava que ele fosse utilizado de forma construtiva, enquanto reconhecia que em mãos erradas ele poderia ser utilizado de forma abusiva" (Garfield, 1999, p.111, tradução nossa).

Os abusos no uso de indicadores como o JIF, os quais foram mencionados por Garfield, derivam da necessidade de gestores por um indicador que, de alguma forma, qualifique de maneira rápida e imediata os resultados publicados de pesquisas. O processo de publicação com revisão por pares é sabidamente lento, e mesmo o processo de citação, que poderia ser utilizado como uma Métrica ao Nível de Artigo (*Article Level Metrics* ou ALM), demora alguns anos para acontecer e se consolidar, com diferenças significativas entre áreas do conhecimento. Assim, entende-se que a aceleração dos processos de comunicação, derivados da revolução que Einstein ainda em 1950 chamou de Bomba das Telecomunicações³, não teria indicadores que estivessem à sua altura.

Com a chegada das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), e mais especificamente da Internet e da *Web*, naturalmente a ciência e o processo de comunicação científica foram impactados. Bossy (1995), visionariamente, apregoa que, na *Internet*, poderia haver um novo campo de estudos métricos da informação, ao qual chamou de *Netometrics*, que permitiria a observação da 'ciência em ação'. O campo do que se configurou como Webometria – termo postumamente proposto por Almind (Almind; Ingwersen, 1997) – passou por seu apogeu e crise com desafios a serem enfrentados (Gouveia, 2012). Ademais, ao longo dos anos, alguns trabalhos tentaram abordar a possibilidade de se correlacionar as métricas da *Web* aos então emergentes sites de redes sociais (Vaughan; Hysen, 2002; Neylon; Wu, 2009; Priem; Hemminger, 2010).

² A partir da proposta apresentada em 1955 por Garfield, derivou-se o *Science Citation Index* (SCI) e índices de citação posteriores para diferentes áreas do conhecimento, sendo a trajetória do *Institute for Scientific Information* (ISI) largamente debatida no campo, tendo como presente detentor a *Clarivate Analytics*, bem como ferramentas concorrentes como a *Scopus* da *Elsevier*.

³ Em uma entrevista em 1950, Einstein, segundo Levy (2001, p.12), visionariamente define que o século XX havia sido atingido por três bombas (no sentido de efeito explosivo para a humanidade): a Atômica, a Demográfica e, por fim, a bomba das Telecomunicações, que modernamente pode ser reinterpretada como a bomba das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

De toda forma, somente em 2010, depois de Priem definir o nome do campo via *Twitter*, que é lançado o Manifesto Altmétrico (Priem *et al.*, 2010), marco inicial para definição do campo e sua separação dos estudos webométricos. Nele, novamente se vê algumas das “promessas” de Garfield, além de ser possível notar um foco mais específico na possibilidade de um indicador rápido, ao nível de artigo, que permitiria observar o diálogo científico em processo, o que vai ao encontro do aventado por Bossy (1995).

Ainda que o campo tenha menos de 10 anos de existência, sua produção e o interesse pelo que ele propicia vêm crescendo com o tempo mundialmente, como se pode notar na criação recente do *Journal of Altmetrics*, além dos fóruns e eventos dos últimos anos. No Brasil, a Almetria se inicia com os trabalhos de Gouveia (2013) e Souza e Marcondes (2013). Apenas em 2018 ocorreu um evento amplo cujo tema especificamente focava na altmetria, o I Latmetrics – Almetria e Ciência Aberta na América Latina, o que demonstra que esse campo de estudo ainda é recente no País. Assim, convém se questionar: de onde são esses pesquisadores? Qual a relação entre os estudos altmétricos no Brasil e as diferentes fontes de dados? De que áreas provêm esses pesquisadores? Como a temática tem evoluído no País?

Neste estudo bibliométrico exploratório foi utilizada a base de currículos Lattes para identificar artigos e comunicações em congressos de pesquisadores, com ou sem doutorado, que atuam no campo da altmetria no Brasil. Ademais, também serão identificadas as suas grandes áreas, além de áreas de atuação, distribuição geográfica e a evolução de fontes de dados e as temáticas ao longo dos anos.

Entende-se que a base Lattes pode conter currículos de pesquisadores estrangeiros; além disso, seu processo de atualização depende do interesse e da ação dos usuários. Sabe-se que os currículos Lattes são a fonte de consulta mais consolidada no País para análise de concessão de recursos públicos para pesquisas. Assim, o retrato obtido a partir da base revela os pesquisadores que estão vinculados, de alguma forma, ao sistema de financiamento público de pesquisa. Profissionais vinculados a empresas privadas, pesquisadores ainda em processo de formação acadêmica, dentre outras possibilidades aqui não listadas, podem ou ter seus currículos desatualizados ou não ter currículos na base. Para fins deste estudo, considerou-se que os currículos encontrados pertencem a pesquisadores vinculados ao Brasil; ademais, foi considerado que o nível de atualização existente é o melhor olhar possível no momento, guardadas as limitações anteriormente apontadas.

Procedimentos Metodológicos

A partir do recurso de busca avançada, utilizando-se os termos “*altmetric*”, “*altmetrics*”, “*altmetria*”, “*altmétrica*” e “*altmétrico*”, foi efetuado um levantamento de currículos na base Lattes. Para traçar um perfil de interesses de pesquisa dentre os pesquisadores de altmetria no Brasil, um diagrama de Venn foi gerado utilizando-se a ferramenta *online InteractiVenn* (Heberle, 2015). Com essa ferramenta, os currículos com alguma menção aos três dos principais sites observados em pesquisas em altmetria, notadamente *Facebook*, *Twitter* ou *Mendeley*, foram agrupados com a lista de currículos coletados neste estudo.

Para consolidação dos conteúdos dos currículos Lattes em altmetria, foi utilizado o script desenvolvido por Mena-Chalco e Cesar-Jr. (2009) – *scriptLattes* v. 8.13. Também foi efetuada uma filtragem dos conteúdos com o uso dos termos de busca previamente definidos. Para análise das produções bibliográficas em altmetria, foram consideradas aquelas situadas entre os anos de 2010 (marco do lançamento do manifesto altmétrico) e 2018 (último ano completo no momento de coleta da amostra). O *software VOSviewer* (Van Eck; Waltman, 2010) v1.6.10 foi utilizado no modo “mapa baseado em dados textuais” para visualização das relações entre os termos, sendo aplicado um tesauro⁴ para remoção de *stopwords*⁵ em português e consolidação de termos, além de tradução prévia para português dos títulos em outros idiomas.

⁴ O tesauro foi gerado no formato adequado ao *VOSviewer* a partir da lista de *stopwords* utilizada no *software* IRAMUTEQ.

⁵ *Stopwords*, ou palavras vazias, são palavras consideradas irrelevantes para uma análise de conteúdo.

A partir da consolidação dos dados, é possível observar a preponderância de currículos atribuídos à grande área das Ciências Sociais Aplicadas, com destaque para a área da Ciência da Informação, seguida pela área da Comunicação. Nove currículos, sendo dois de doutores e sete de não doutores, não tinham dados definidos para “grande área” ou “área”. A Tabela 1 apresenta os dados obtidos separados por não doutores e doutores.

Para o mapa de geolocalização, foi possível identificar o total de 47 pesquisadores, sendo 29 com doutorado e 18 sem doutorado. Não foram localizados currículos para a região Norte do país. A Figura 2 apresenta a distribuição geográfica desses pesquisadores.

Dos 26 artigos publicados, verificou-se uma distribuição por revistas nacionais (14 revistas) e internacionais (7 revistas). Foram encontrados mais de um artigo apenas na “Em Questão” (5 artigos) e na “Informação & Informação” (2 artigos). Diferentemente, das 36 comunicações em congressos, 10 foram apresentadas no Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, 8 no recém-criado Latmetrics–Altmétrie e Ciência Aberta na América Latina, e 7 no Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (Enancib), sendo os 11 restantes apresentados pontualmente em outros eventos.

Para visualização dos termos nos títulos de artigos e comunicações em congressos, 62 no total, primeiramente foram padronizados os termos em gênero e número. No caso do termo de busca, especificamente, foram consolidados todos os termos usados para “altmetria”, com exceção dos casos em que a altmetric.com, mais conhecido agregador de dados altmétricos, foi citada textualmente, sendo consolidada para *altmetric*. Os parâmetros utilizados foram contagem binária, com a seleção de, no mínimo, três ocorrências para os termos e um ajuste para atração de 2 para 4, visando um melhor espalhamento dos nós e leitura aprimorada (Figura 3).

Foram obtidos 30 termos a partir da escolha de, no mínimo, três ocorrências. O total de termos existentes após filtragem das *stopwords* é de 182; com duas ocorrências, haveria 58 termos. É importante ressaltar que, apesar de terem sido citadas nos títulos analisados, instituições como Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Universidade

Tabela 1. Grande área e área de atuação de doutores e não doutores em altmetria na Plataforma Lattes.

Grande Área	Área	Não Doutores	Doutores	Total
Ciências Biológicas	Ecologia	0	1	1
Ciências da Saúde	Fisioterapia e Terapia Ocupacional	2	1	3
Ciências da Saúde	Medicina	1	0	1
Ciências da Saúde	Saúde Coletiva	0	1	1
Ciências Exatas e da Terra	Ciência da Computação	1	0	1
Ciências Humanas	Educação	1	1	2
Ciências Humanas	História	1	0	1
Ciências Humanas	Sociologia	1	1	2
Ciências Sociais Aplicadas	Administração	1	0	1
Ciências Sociais Aplicadas	Ciência da Informação	25	26	51
Ciências Sociais Aplicadas	Comunicação	14	2	16
Ciências Sociais Aplicadas	Desenho Industrial	0	1	1
Ciências Sociais Aplicadas	Economia	0	1	1
Engenharias	Engenharia Civil	1	0	1
Outros	Divulgação Científica	2	0	2
Sem grande área definida	Sem área definida	7	2	9
Total		57	37	94

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).



Figura 2. Distribuição geográfica de 47 dos 94 pesquisadores com e sem doutorado que atuam em altmetria no Brasil.

Fonte: Elaboração própria (2019) com dados obtidos com o scriptLattes e inseridos na ferramenta gratuita *Google Maps*.

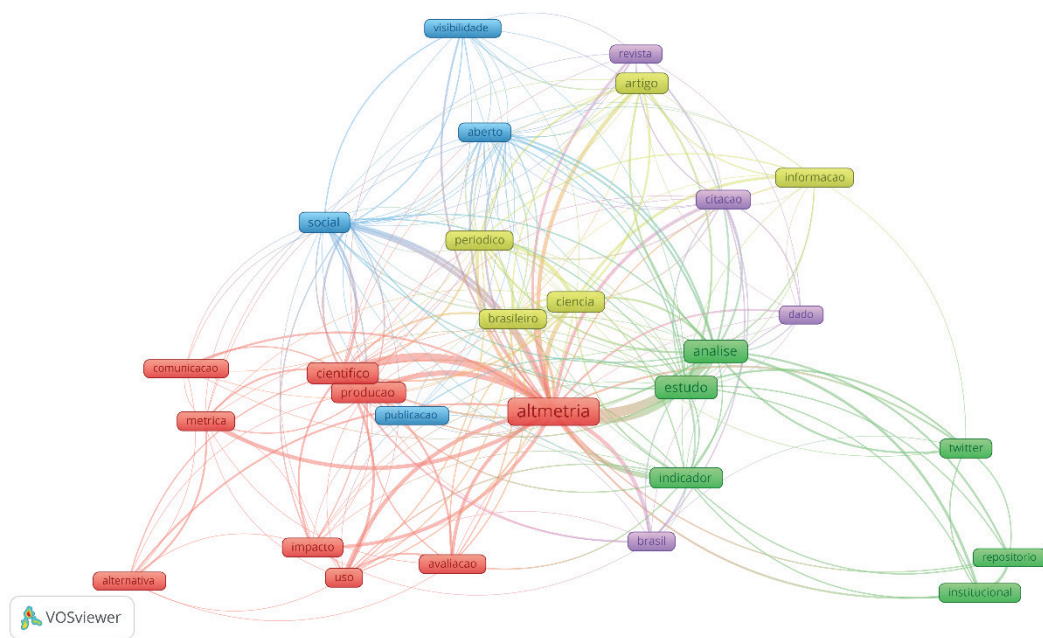


Figura 3. Grafo de termos nos títulos de artigos e comunicações em congresso com ao menos três ocorrências (n=30).

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

de São Paulo (USP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade Federal do Goiás (UFG) não tiveram o número mínimo de ocorrências e, por isso, não são apresentadas no grafo. O mesmo ocorre com as citações a revistas como *PlosONE*, *Scientometrics*, bases como a Base de Dados em Ciências da Informação (Brapci), portais como o *Scientific Eletronic Library* (SciELO) e plataformas como *ScienceOpen*.

Ao longo do tempo, ocorreram mudanças nos perfis dos artigos publicados. A aproximação com a altmetria se inicia com textos teóricos – sua aplicação como alternativa às citações e às análises institucionais e de periódicos – e, posteriormente, avança até os estudos específicos por plataforma e o debate sobre o papel do bibliotecário. O Quadro 1 sistematiza esses diferentes períodos para artigos e comunicações em congresso. Os termos estão ordenados por aparição e, em seguida, por ordem alfabética.

Quadro 1. Temáticas e fontes de dados utilizadas nos artigos e comunicações em congresso sobre altmetria na base Lattes.

Ano	Temática	
	Artigos [quantidade]	Comunicações em Congresso [quantidade]
2013	Teoria [1]	Teoria [1]
2014	Teoria [1]	Teoria - Avaliação de Periódicos [6]
2015	Teoria - Avaliação de Periódicos [4]	Avaliação de Periódicos [1]
2016	Teoria - Ciência e Sociedade - Indicador - Métrica Social [4]	Indicador - Avaliação de Periódicos - Atenção Online - Autores Estrangeiros - Bibliotecário - Estudos Institucionais - Estudos Temáticos - Facebook - Repositório Institucional - SciELO - Twitter [9]
2017	Teoria - Avaliação de Periódicos - Acesso Aberto - Indicador - Facebook - Repositório Institucional - Twitter - ScienceOpen [6]	Avaliação De Periódicos - ScienceOpen - Ibero-América [2]
2018	Teoria - Indicador - Estudo Temático - Facebook - Bibliotecário - Ibero-América - Brapci - Envolvimento Público - Jornalismo - Políticas Públicas [10]	Avaliação De Periódicos - Acesso Aberto - Indicador - Bibliotecário - Estudos Institucionais - Estudos Temáticos - SciELO - Twitter - América Latina - Altmetric.com - Atenção Online - Blogs - Caribe - Ensino - Jornalismo - Lattes CNPq - Teses e Dissertações [17]

Nota: Brapci: Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação; CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; SciELO: *Scientific Electronic Library Online*.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Discussão

A altmetria no Brasil tem, em termos de publicações, cerca de seis anos. No entanto é possível observar que, ao longo desse tempo, houve uma ampliação paulatina de sua produção e de seu escopo: desde os primeiros artigos teóricos (Gouveia, 2013; Souza; Marcondes, 2013; Souza, 2014; Barros, 2015; Vanti; Sanz-Casado, 2016), até os estudos de avaliação de periódicos (Araujo, 2015a; Araujo, 2015b; Nascimento; Oddone, 2015), usando plataformas específicas como *Facebook* e *Twitter* (Maricato; Lima, 2017; Araujo; Murakami; Prado, 2018), *ScienceOpen* (Araujo; Oliveira; Lucas, 2017; Travieso-Rodriguez; Araujo, 2018), e portais e bases como SciELO (Fraumann *et al.*, 2016; Barcelos Jesus, Maricato 2018), Brapci (Santos *et al.*, 2018) e Lattes (Araujo; Alves, 2018; Gouveia, 2018) como fontes de dados iniciais. O papel do bibliotecário esteve presente tanto na produção de um livro dedicado ao tema (Nascimento, 2016) quanto num artigo (Araujo, 2018).

O olhar sobre os repositórios institucionais (Borba; Marinho; Caregnato, 2017; Reis; Spinola; Amaral, 2017) e as teses e dissertações (Costa; Oliveira; Araujo, 2018) mostra a possibilidade de se pensar na altmetria como uma alternativa para acompanhamento de uso da chamada “literatura cinzenta”. O enfoque do Brasil, suas instituições e

a relação com a Ibero-américa, também vem sendo algo crescente (Fraumann *et al.*, 2016; Gouveia, 2016b; Araujo; Oliveira, Lucas, 2017; Costa; Oliveira; Araujo, 2018; Travieso-Rodriguez; Araujo, 2018), podendo-se considerar o Latmetrics como um movimento de integração. A internacionalização da produção brasileira também chama a atenção, dado que um terço dos artigos foi publicado em revistas internacionais.

É importante também verificar a discussão da altmetria no âmbito da ciência aberta (Cintra; Furnival; Milanez, 2017; Souza; Gouveia, 2018) e da área de comunicação e divulgação científica (Gouveia, 2016a; Empinotti; Paulino, 2018). Ao se analisar o perfil dos pesquisadores doutores e não doutores, percebe-se que o campo é dominado pela grande área de Ciências Sociais Aplicadas com destaque para os doutores e não doutores em Ciência da Informação e de não doutores em Comunicação. A distribuição geográfica dos pesquisadores é nacional, com ausência apenas de representantes da Região Norte, mas há que se levar em consideração a incapacidade do recurso de identificação automática em atribuir geolocalização para todos os pesquisadores encontrados.

Ao se observar o diagrama de Venn da Figura 1, percebe-se que o *Facebook* é a plataforma com maior interseção, com 29 currículos; o *Twitter* vem em seguida, com 24. Apenas seis currículos apresentaram alguma menção ao Mendeley, o que é refletido na sua ausência de estudos claramente atribuídos à plataforma, dentre os trabalhos encontrados. Dos 97 pesquisadores, 53 não tiveram menções ao *Facebook*, *Twitter* ou *Mendeley* em seus currículos, o que permite concluir que atuaram em altmetria sem destaque para uma dessas plataformas em específico. A distribuição de doutores e não doutores mostra um perfil de uma temática ainda jovem, já que o esperado seria um volume muito maior de não doutores do que o encontrado.

A concentração dos artigos publicados na revista *Em Questão* pode ser um reflexo dos números temáticos do Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, encontro onde há maior incidência de trabalhos com essa temática. O fato de o Latmetrics ter a altmetria como temática justificaria a superação do quantitativo de comunicações apresentado no Enancib.

A estratégia de busca a partir da base Lattes retornou 26 artigos, 12 a mais do que encontrado por Santos *et al.* (2018) em julho de 2017, quando consideraram que a baixa citação dos autores brasileiros denotaria uma incipiência do campo no Brasil. Nesse sentido, espera-se que esse mapeamento, mesmo que não exaustivo, auxilie nos processos de divulgação dos trabalhos feitos por pesquisadores do País.

Conclusão

O caminho a ser percorrido pela altmetria no Brasil e no mundo passará pelos processos de estruturação de dados. Ainda que haja agregadores como a *Altmetric* e a *Plum Analytics*, por exemplo, a confiança estabelecida nesses processos de obtenção, tratamento e filtragem de dados sempre preocupará os pesquisadores. No Brasil, vê-se que alguns trabalhos fazem uso direto das APIs de mídias sociais para obtenção direta dos dados. A preocupação com a visibilidade do que é produzido localmente, e no âmbito da América Latina, Caribe e Ibero-américa, faz-se presente nas escolhas dos recortes de pesquisa. A questão do acesso aberto e sua possível vantagem para visibilidade a partir da divulgação em mídias sociais também tem sido abordada.

Chama a atenção no levantamento realizado um possível movimento da área da comunicação em aproximação com o campo da altmetria. A altmetria tem componentes de divulgação científica e de comunicação científica, e necessita ser entendida sempre na sua complexidade intrínseca. Se, de um lado, o Brasil pode ainda carecer de maior integração entre seus pesquisadores na área, por outro lado a distribuição geográfica e a existência de fóruns que abraçam a temática pode ser a fonte para a solução dessas questões.

Por último, cabe ressaltar que este estudo exploratório pode lançar um primeiro olhar sob a perspectiva dos pesquisadores encontrados na plataforma Lattes. As limitações impostas pela necessidade de ação ativa dos pesquisadores na atualização de seus currículos e das dificuldades de desambiguação dos dados precisam sempre

ser levadas em conta nas conclusões apresentadas. De todo modo, mesmo com as referidas limitações postas em consideração, considera-se que o retrato apresentado é consistente com o que se apresentaria como a Altmétrie no Brasil.

Referências

- Almind, T.C.; Ingwersen, P. Informetric analyses on the world wide web: Methodological approaches to 'Webometrics'. *Journal of Documentation*, v.53, n.4, p.404-426, 1997.
- Araujo, R.F. A altmetria na prática e o papel dos bibliotecários no seu uso e aplicação. *Em Questão*, v.24, n.1, p.296, 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245241.296-302>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/72790>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- Araujo, R.F. Da altmetria à análise de citações: uma análise da revista Datagramazero. *Datagramazero*, v.16, p.1-20, 2015a.
- Araujo, R.F. Mídias sociais e comunicação científica: análise altmétrica em artigos de periódicos da ciência da informação. *Em Questão*, v.21, n.1, p.96-109, 2015b. Doi: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245211.96-109>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/47918>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- Araujo, R.; Alves, M.S. Altmétrie e atenção on-line da produção de pesquisadores brasileiros: análise dos bolsistas de produtividade do CNPq. In: Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, 6., p.234-242, 2018, Rio de Janeiro. *Anais eletrônicos* [...] Rio de Janeiro: UFRJ, 2018. Disponível em: https://ebbc.inf.br/ebbc6/docs/6EBBC2018v2018_07_27.pdf. Acesso em: 19 fev. 2019.
- Araujo, R.F.; Murakami, T.R.M.; Prado, J.M.K. A repercussão de artigos de periódicos brasileiros da ciência da informação no Facebook: um estudo altmétrico. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v.16, n.2, p.365-379, 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.20396/rdbci.v16i2.8650461>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8650461>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- Araujo, R.F.; Oliveira, M.; Lucas, E.R.O. Altmétrie de artigos de periódicos brasileiros de acesso aberto na ScienceOpen: uma análise das razões de menções. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*, v.11, p.1-7, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.29397/reciis.v11i0.1376>. Disponível em: <https://www.recis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1376>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- Barcelos, J.; Jesus, D.L.; Maricato, J.M. Possibilidades e limitações da plataforma altmetric.com: estudo exploratório e descritivo a partir das menções de artigos da SciELO. In: Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, 6., p.505-511, 2018, Rio de Janeiro. *Anais eletrônicos* [...] Rio de Janeiro: UFRJ, 2018. Disponível em: https://ebbc.inf.br/ebbc6/docs/6EBBC2018v2018_07_27.pdf. Acesso em: 19 fev. 2019.
- Barros, M. Altmétrie: métricas alternativas de impacto científico com base em redes sociais. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.20, n.2, p.19-37, 2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/1782>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362015000200019&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 19 fev. 2019.
- Borba, V.R.; Marinho, A.C.M.; Caregnato, S. Análise do termo "Repositório Institucional" no Twitter: um estudo altmétrico. *Em Questão*, v.23, Esp. 5, p.290-308, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245230.290-308>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/68086>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- Bossy, M.J. The last of the litter: "Netometrics". *Solaris*, v.2, p.1-5, 1995. Available from: <http://gabriel.gallezot.free.fr/Solaris/d02/2bossy.html>. Cited: Feb. 19, 2019.
- Cintra, P.R.; Furnival, A.C.M.; Milanez, D.H. Vantagens de citação do acesso aberto em periódicos selecionados da Ciência da Informação: uma análise ampliada aos indicadores altmétricos. *Informação & Informação*, v.22, n.1, p.129-148, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2017v22n1p129>. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27146>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- Costa, B.I.R.; Oliveira, M.; Araujo, R.F. Um estudo altmétrico das teses e dissertações da UFMG. In: Latmetrics-Altmetria e Ciência Aberta Na América Latina, 1., 2018, Niterói. *Anais eletrônicos* [...] Disponível em: https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/7943/1/RESUMO_LEIAUTADO_Belkiz%20Costa_Marlene%20Oliveira_Ronaldo%20Ara%20C3%BAjo.pdf. Acesso em: 1 jun. 2019.
- Empinotti, M.L.; Paulino, R.C.R. Altmétrie and journalism: Using Twitter comments to analyze public engagement. *Journal of Digital Media & Interaction*, v.1, p.55-67, 2018.
- Fraumann, G. et al. Twitter presence and altmetrics counts of SciELO Brazil Journals. In: The 2016 Altmétrie Workshop, 2016, Bucareste. *Anais eletrônicos* [...] Available from: http://altmetrics.org/wp-content/uploads/2016/09/altmetrics16_paper_7.pdf. Cited: Feb. 19, 2019.
- Garfield, E. Citation indexes for science through association of ideas. *Science*, v.122, n.3159, p.108-111, 1955. Available from: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/science1955.pdf>. Cited: Feb. 19, 2019.
- Garfield, E. Journal Impact Factor: A Brief Review. *Canadian Medical Association Journal*, v.161, n.8, p.979-980, 1999. Available from: <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/journalimpactCMAJ1999.pdf>. Cited: Feb 19 2019.
- Gouveia, F.C. Novos caminhos e alternativas para a Webometria. *Em Questão*, v.18, p.249-261, 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/33270>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- Gouveia, F.C. Altmétrie: métricas de produção científica para além das citações. *Liinc em Revista*, v.9, p.214-227, 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.18617/liinc.v9i1.569>. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3434>. Acesso em: 19 fev. 2019.

Gouveia, F.C. A altmetria e a interface entre a ciência e a sociedade. *Trabalho, Educação e Saúde*, v.14, p.643-645, 2016a. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-7746-sip00126>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462016000300643. Acesso em: 19 fev. 2019.

Gouveia, F.C. Altmetria institucional: uma análise dos trabalhos publicados na Plos ONE pela Fundação Oswaldo Cruz. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência Da Informação, 17., 2016b. Salvador. *Anais eletrônicos* [...] Disponível em: <http://www.ufpb.br/evento/index.php/enancib2016/enancib2016/paper/view/3720/2539>. Acesso em: 1 jun. 2019

Gouveia, F.C. Estudos altmétricos no Brasil: uma análise a partir dos 32 doutores identificados na Base Lattes - CNPq. In: Latmetrics-Altmetria e Ciência Aberta Na América Latina, 1., 2018, Niterói. *Anais eletrônicos* [...] Disponível em: https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/7931/1/RESUMO_LEIAUTADO_Fabio%20Gouveia.pdf. Acesso em: 1 jun. 2019.

Heberle, H. InteractiVenn: A web-based tool for the analysis of sets through Venn diagrams. *BMC Bioinformatics* v.16, p.169, 2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12859-015-0611-3>. Available from: <https://bmcbioinformatics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12859-015-0611-3>. Cited: Feb. 19, 2019.

Lévy, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 2001.

Maricato, J.M.; Lima, E.L.M. Impactos da altmetria: aspectos observados com análises de perfis no Facebook e Twitter. *Informação & Sociedade*, v.27, p.137-145, 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/30921>. Acesso em: 19 fev. 2019.

Mena-Chalco, J.P.; Cesar-Jr. R.M. ScriptLattes: An open-source knowledge extraction system from the Lattes platform. *Journal of the Brazilian Computer Society*, v.15, n.4, p.31-39, 2009. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/BF03194511>. Available from: <https://journal-bcs.springeropen.com/articles/10.1007/BF03194511>. Cited: Feb. 19, 2019.

Nascimento, A.F.G.; Oddone, N. Uso de altmetrics para avaliação de periódicos científicos brasileiros em Ciência da Informação. *Ciência da Informação em Revista*, v.2, p.3-12, 2015.

Nascimento, A.G. *Altmetria para bibliotecários*: guia prático de métricas alternativas para avaliação da produção científica. E-book. Porto Alegre: Revolução eBook, 2016.

Neylon, C.; Wu, S. Article-level metrics and the evolution of scientific impact. *PLoS Biology*, v.7, n.11, e1000242, 2009. Doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1000242>. Available from: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1000242>. Cited: Feb. 19, 2019.

Priem, J.; Hemminger, B.M. Scientometrics 2.0: Toward new metrics of scholarly impact on the social Web. *First Monday*,

v.15, n.7, 2010. Available from: <https://firstmonday.org/article/view/2874/2570>. Cited: May 1, 2019.

Priem, J. et al. Altmetrics: A manifesto. 2010. Available from: <http://altmetrics.org/manifesto>. Cited: Jan. 8, 2019.

Reis, J.E.; Spinola, A.T.P.; Amaral, R.M. Incipiência da visualização de indicadores bibliométricos e altmétricos nos repositórios institucionais brasileiros. *Em Questão*, v.23, n.Esp., p.213-234, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245230.213-234>. Disponível em: <https://seer.ufg.br/index.php/EmQuestao/article/view/68070>. Acesso em: 19 fev. 2019.

Santos, F.B. et al. Altmetriano Brasil: estudo de citação e cocitação na base de dados BRAPCI. *Prisma.com*, v.Esp, n.36, p.116-131, 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.21747/16463153/36a7>. Disponível em: <http://ojs.letras.up.pt/index.php/prisma.com/article/view/3929/3678>. Acesso em: 19 fev. 2019.

Souza, I.V.P. Altmetria: estado da arte. *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação*, v.7, p.251-268, 2014.

Souza, I.V.P.; Gouveia, F.C. Vantagem do acesso aberto e publicações brasileiras: um estudo altmétrico. In: Latmetrics-Altmetria e Ciência Aberta Na América Latina, 1., 2018, Niterói. *Anais eletrônicos* [...] Disponível em: https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/7932/1/RESUMO_LEIAUTADO_lara%20Vidal_Fabio%20Gouveia.pdf. Acesso em: 1 jun. de 2019.

Souza, I.V.P.; Marcondes, C.H. Introdução à altmetria: métricas alternativas da comunicação científica. In: Encontro nacional de pesquisa em Ciência da Informação, 14., 2013. Florianópolis. *Anais eletrônicos* [...] Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xivenancib/paper/viewFile/4345/3468>. Acesso em: 1 jun. 2019

Travieso-Rodriguez, C.; Araujo, R.F. Indicadores altmétricos y de citación en la producción científica en ScienceOpen: estudio descriptivo para Brasil, España y Portugal. *Bibliotecas Anales de investigación*, v.14, n.2, p.124-137, 2018.

Van Eck, N.J.; Waltman, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, v.84, p.523, 2010. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-009-0146-3>. Cited: Feb. 19, 2019.

Vanti, N.; Sanz-Casado, E. Altmetria: a métrica social a serviço de uma ciência mais democrática. *Transinformação*, v.38, n.3, p.349, 2016. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2318-08892016000300009>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-37862016000300349&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 19 fev. 2019.

Vaughan, L.; Hysen, K. Relationship between links to journal web sites and impact factors. *Aslib Proceedings*, v.54, n.6, p.356-361, 2002. Doi: <http://dx.doi.org/10.1108/00012530210452555>. Available from: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00012530210452555/full/html>. Cited: Feb. 19, 2019.