



XV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – ENANCIB 2014

GT 07 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

ALTMETRIA: ESTADO DA ARTE***ALTMETRICS: STATE OF THE ART*****Iara Vidal Pereira de Souza****Modalidade da apresentação:** Comunicação oral

Resumo: Este trabalho apresenta resultados de dissertação de mestrado que teve como objetivo traçar o estado da arte da altmetria. A altmetria (tradução do inglês *altmetrics*, contração de *alternative metrics* – métricas alternativas) é uma área recente dos estudos métricos da informação científica que se ocupa do estudo, da criação e do uso de indicadores relacionados à disseminação de publicações científicas e outros produtos de pesquisa na Web Social – visualizações, downloads, citações, reutilizações, compartilhamentos, etiquetagens, comentários, entre outros. A partir de pesquisa bibliográfica exploratória em fontes nacionais e internacionais, levantamos a produção científica sobre altmetria publicada até 2013, identificando atores envolvidos na produção de conhecimento na área, analisando as propostas e tendências dos estudos sobre o tema e refletindo sobre a viabilidade das métricas alternativas como ferramentas para análise e avaliação da comunicação científica. Constatamos que a altmetria é uma área de estudos em expansão, com o potencial de complementar os estudos métricos tradicionais e contribuir para o entendimento mais completo da comunicação científica, seus atores, seus processos, seus produtos e seus impactos.

Palavras-chave: Altmetria. Estudos Métricos da Comunicação Científica. Cientometria.

Abstract: This article presents the results of a Master's thesis that aimed to describe the state-of-the-art of altmetrics. Altmetrics (contraction of “alternative metrics”) is a recent development in the field of metric studies of scientific information, defined as the study, creation and use of measures related to user interaction with scientific publications and other research products through the Social Web – views, downloads, citations, reuse, sharing, tagging, comments, among others. Through an exploratory search in national and international sources we were able to select the scientific literature about altmetrics published until 2013, identifying the authors involved in the area, analysing the proposals and trends around the theme, and reflecting about the viability of alternative metrics as tools for scholarly communication analysis and evaluation. We note that altmetrics is an expanding area, with the potential to complement traditional metrics contributing to a more complete understanding of scientific communication, its actors, processes, products and impacts.

Keywords: Altmetrics. Metrics of Scholarly Communication. Scientometrics.



1 INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta os resultados de pesquisa de mestrado que teve como objetivo traçar o estado da arte da altmetria – termo derivado do inglês “*altmetrics*”, contração de *alternative metrics* ou métricas alternativas (PRIEM et al., 2010; GOUVEIA, 2013). A altmetria pode ser definida como a criação e o estudo de métricas baseadas na Web Social para analisar e informar atividades acadêmicas (ADIE; ROE, 2013; TORRES SALINAS et al., 2013). Cientistas em todo mundo estão incorporando ferramentas da Web Social ao seu cotidiano de diferentes maneiras, criando blogs para narrar seu cotidiano de pesquisa, usando sites de rede social para interagir com outros cientistas e com o público em geral, organizando e compartilhando suas bibliografias e anotações em ferramentas *online* de gerenciamento de referências, etc. Com isso, processos antes restritos aos bastidores da Ciência ganham visibilidade e se tornam passíveis de registro e medição, abrindo uma nova frente para a realização de estudos sobre a comunicação científica.

Priem e Hemminger (2010) propuseram uma “Cientometria 2.0” – a realização de estudos cientométricos a partir de ferramentas da Web Social. Para os autores, estes estudos poderiam oferecer informações complementares para a avaliação profissional de acadêmicos, servir de suporte para o desenvolvimento de sistemas de recomendação/filtragem de artigos, e, de forma geral, contribuir para o mapeamento e a compreensão da Ciência. Pouco tempo depois deste artigo, num post publicado no *Twitter* em 28 de setembro de 2010¹, Priem proporia o termo “*altmetrics*” para designar esta nova área de estudos (PIWOWAR, 2013, p. 9).

A proposta da altmetria seria consolidada no texto “*Altmetrics: a manifesto*” (Altmetria: um manifesto), lançado em novembro de 2010 (PRIEM et al., 2010). O manifesto apresenta a altmetria como possível solução para a crise dos filtros tradicionalmente utilizados para determinar a qualidade da informação científica – revisão por pares (lenta e ineficiente para reduzir o volume de pesquisas publicadas), contagem de citações (limitada às publicações formais e aos impactos dentro da academia), e o fator de impacto de periódico (cuja utilização como indicador para avaliação individual de artigos, pesquisadores e instituições pode gerar distorções, devido à assimetria no volume de citações entre artigos publicados num mesmo veículo, observada na maior parte das publicações – ver GARFIELD, 2005).

O desenvolvimento da altmetria se dá também pela criação de ferramentas que

¹ O post original está disponível em <http://twitter.com/jasonpriem/status/25844968813> (acesso em 25 jul. 2014).

agregam uma variedade de indicadores tradicionais e alternativos, permitindo que pesquisadores, editores, agências de fomento e outras instituições monitorem a atenção recebida por produtos de pesquisa na Web Social. A editora de periódicos em acesso aberto *Public Library of Science (PLOS)* foi uma das pioneiras deste campo, lançando em 2009 as *PLOS Article Level Metrics* (métricas em nível de artigo), conhecidas pela sigla *PLOS ALM*. As *PLOS ALM* utilizam uma variedade de indicadores – estatísticas de uso, citações acadêmicas, citações não acadêmicas (por exemplo, menções em *blogs* ou em verbetes da Wikipédia), bookmarks acadêmicos (*Mendeley*, *CiteULike* e similares) e compartilhamentos em sites de rede social – para monitorar a influência dos artigos publicados em seus periódicos sobre diferentes audiências (público em geral e acadêmico) e em diferentes dimensões (atenção, autopromoção e impacto), a curto, médio e longo prazo (LIN; FENNER, 2013). Esta ferramenta é atualmente adotada também por outros editores, instituições e publicações, como por exemplo a plataforma *Open Journal Systems* do *Public Knowledge Project (OJS/PKP)*, *software* em código aberto para gerenciamento de periódicos científicos (ALPERIN, 2013b; MEIJER-KLINE, 2013).

Criada em 2011, a *Altmetric.com* oferece a editores e instituições ferramentas para medir a atenção recebida por artigos científicos (que possuam DOI - *Digital Object Identifier* ou algum outro identificador padronizado), coletando métricas diversas – dados de mídia social, de gerenciadores eletrônicos de referências, de grandes jornais e revistas (busca textual está restrita ao idioma inglês); e, opcionalmente, contagens de downloads fornecidas por editores e pela PubMed Central – que são utilizadas para calcular o *Altmetric score*, número que indica o volume da atenção recebida por um determinado item. O cálculo do *Altmetric score* considera não só a quantidade de atenção recebida, mas também a qualidade dessa atenção – uma menção em um jornal de grande circulação tem mais peso que um *tweet*, e o *tweet* de um pesquisador tem mais peso que um anúncio automático feito pelo periódico em que o artigo foi originalmente publicado (ADIE; ROE, 2013). *Nature Publishing Group*, *BioMed Central*, *Wiley*, *Scopus*, *ScienceDirect*, *ExLibris* e a Rede *SciELO* estão entre os editores, bases e revistas que utilizam os serviços da *Altmetric.com*.

Enquanto *Altmetric.com* e *PLOS ALM* estão voltadas para editores e instituições, a *ImpactStory* (inicialmente denominada *Total Impact*) tem como público-alvo o pesquisador individual. Esta ferramenta de código aberto, criada em 2011, permite que pesquisadores criem perfis pessoais e registrem os itens que desejam monitorar, recebendo relatórios periódicos que reúnem indicadores altmétricos e citações tradicionais classificados por audiência e por tipo de engajamento – citações, recomendações, discussões, etc (LAPINSKI

et al., 2013). Já a *Plum Analytics*, também criada em 2011, oferece a ferramenta *PlumX*, que tem como diferencial a oferta de medições relacionadas a grupos de pesquisa, laboratórios, departamentos e instituições, além de reunir métricas relacionadas a artigos e pesquisadores individuais (BUSCHMAN; MICHALEK, 2013). A *PlumX* reúne métricas em 5 categorias: uso (downloads, visualizações, etc), capturas (favoritos, leitores, seguidores, etc), menções (posts de blog, notícias, verbetes da Wikipédia, comentários, revisões, etc), mídia social (tweets, “curtidas” no *Facebook*, compartilhamentos, classificações, etc) e citações (*PubMed*, *Scopus*, patentes, etc).

Neste trabalho, analisamos o desenvolvimento dos estudos em altmetria e as primeiras iniciativas no campo no Brasil e no mundo, a partir de pesquisa bibliográfica exploratória em fontes nacionais e internacionais.

2 METODOLOGIA

A fim de conhecer o estado da arte dos estudos de altmetria, optamos por realizar uma pesquisa bibliográfica exploratória abrangente, utilizando as fontes listadas abaixo:

- *African Journals OnLine (AJOL)*, base que reúne periódicos acadêmicos publicados no continente africano;
- Anais da conferência da *International Society of Scientometrics and Informetrics Conference (ISSI)*, principal evento internacional na área de estudos métricos da informação científica;
- *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)*, publicação da *Association for Information Science & Technology (ASIST)* que apresenta revisões de literatura sobre temas, tópicos e tendências diversos no âmbito da Ciência da Informação;
- *arXiv*, repositório internacional em acesso aberto de *preprints* das áreas de Física, Matemática, Ciência da Computação, Biologia Quantitativa, Finanças e Estatística;
- Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), que reúne referências e resumos de periódicos brasileiros em Ciência da Informação, impressos e eletrônicos;
- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT), projeto do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia que integra sistemas de informação de teses e dissertações existentes em instituições brasileiras de ensino e pesquisa;

- *e-LIS*, repositório internacional em acesso aberto de *preprints* das áreas de Biblioteconomia e Ciência da Informação;
- *Library and Information Science Abstracts (LISA)*, base referencial internacional especializada em Biblioteconomia e Ciência da Informação;
- *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC)*, base eletrônica regional em acesso aberto;
- *Scientific Eletronic Library Online (SciELO)*, biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros;
- *Scopus*, base referencial internacional mantida pela *Elsevier* que inclui mais de 21.000 títulos entre periódicos, livros e conferências;
- *Web of Science*, base referencial internacional mantida pela *Thomson Reuters* com cobertura de mais de 12.000 periódicos;

Em todas as bases foi realizada uma busca exaustiva por itens contendo os termos altmetria, *altmetric* e/ou *altmetrics* em seu título, resumo e/ou palavras-chave, publicados desde novembro de 2010 (data de lançamento do manifesto da altmetria) até dezembro de 2013. Este recorte, que exclui estudos que abordem a disseminação de publicações científicas pela Web Social sem aderir ao termo altmetria, se justifica pelo objetivo de traçar o desenvolvimento específico desta área de estudos atendendo às restrições de tempo e recursos de uma pesquisa de mestrado. A preocupação em atender a estas restrições também justifica nossa opção de não incorporar fontes altmétricas (*blogs, Twitter, Mendeley, ResearchGate*, entre outras) ao nosso corpus.

As buscas foram realizadas em janeiro de 2014. A consulta ao *ARIST, LISA, Scopus* e *Web of Science* foi realizada por intermédio do Portal de Periódicos da Capes. As demais fontes foram consultadas diretamente em seus respectivos *websites*. Quatro das fontes apresentaram resultados nulos, a saber: *AJOL, ARIST* (cuja publicação foi encerrada em 2011), *BDTD/IBICT* e *SciELO*. Os resultados obtidos nas demais fontes são apresentados na Tabela 1, por ordem decrescente.

TABELA 1 – Resultados por fonte

FONTE	DOCUMENTOS ENCONTRADOS
SCOPUS	34
E-LIS	13
WEB OF SCIENCE	13
LISA	10
ARXIV	4
BRAPCI	1
REDALYC	1

FONTE	DOCUMENTOS ENCONTRADOS
TOTAL	80

Fonte: Dados da pesquisa.

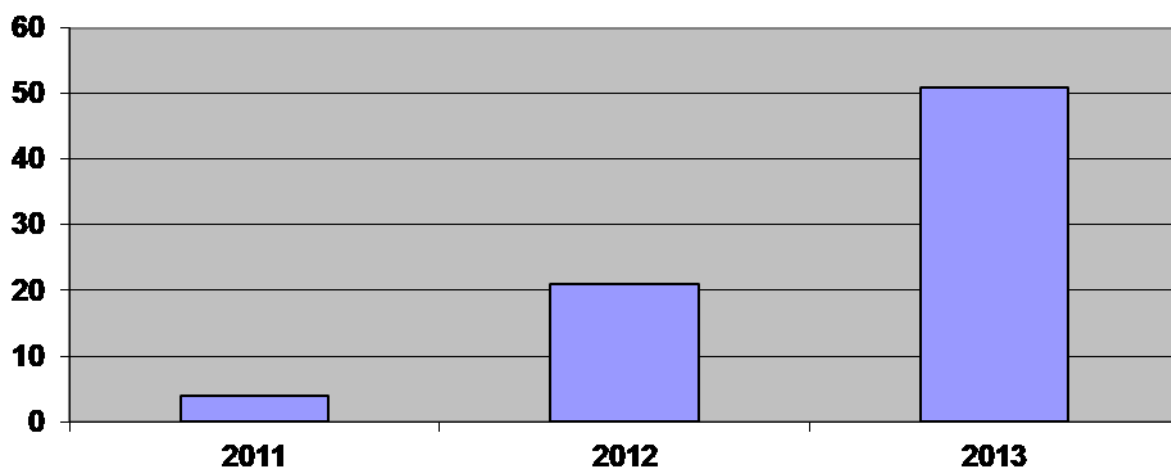
Completada a busca, procedemos a análise preliminar das referências, a fim de eliminar duplicatas e identificar corretamente os itens, seus autores e suas respectivas instituições. Durante esta análise, verificamos que um item presente nas bases *Scopus* e *Web of Science* sob o título *Altmetrics Collection* (PRIEM et al., 2012b) tratava-se da introdução a uma coleção do periódico *PLOS One*, reunindo 14 publicações sobre o estudo e o uso das métricas alternativas. Optamos por incluir na amostra os demais itens da coleção, com exceção de um artigo publicado em 2009 (BOLLEN et al., 2009), anterior ao manifesto da altmetria e portanto fora do nosso escopo cronológico. Também acrescentamos ao corpus da pesquisa os artigos publicados no especial sobre altmetria do *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology* (v. 39, n. 4, abr.-maio 2013), localizados durante buscas no site do *ARIST*. Com estes acréscimos e após a eliminação das duplicatas, obtivemos um total de 76 documentos publicados entre 2011 e 2013, que serviram de base para análise apresentada na seção 3 deste trabalho.

A fim de melhor retratar o conhecimento sobre e aplicações da altmetria no Brasil, realizamos buscas na Plataforma Lattes para identificar pesquisadores e projetos de pesquisa na área.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO: ANÁLISE QUANTITATIVA

Iniciamos nossa análise pela distribuição cronológica dos trabalhos selecionados, publicados entre 2011 e 2013 (Gráfico 1) – não localizamos artigos publicados em 2010. Do total de 76 documentos localizados, aproximadamente 67% (51) foram publicados no ano de 2013, 28% (21) em 2012, e 5% (4) em 2011.

GRÁFICO 1 – Distribuição de documentos por ano



Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao tipo de publicação, verifica-se que a maior parte dos documentos é de artigos de periódico (67%), seguidos pelos trabalhos apresentados em eventos (12%). Outros tipos de publicação, tais como artigos de jornal, *preprints*, apresentações, cartas, editoriais e ensaios, somam 21% da amostra (Gráfico 2). A prevalência de artigos de periódicos na amostra reflete a composição das fontes selecionadas – a maioria dos itens vem da base *Scopus*, composta majoritariamente por documentos formais. A presença de *preprints*, apresentações e similares se justifica pela inclusão de fontes como *arXiv* e *eLIS*, que abrangem documentos informais.

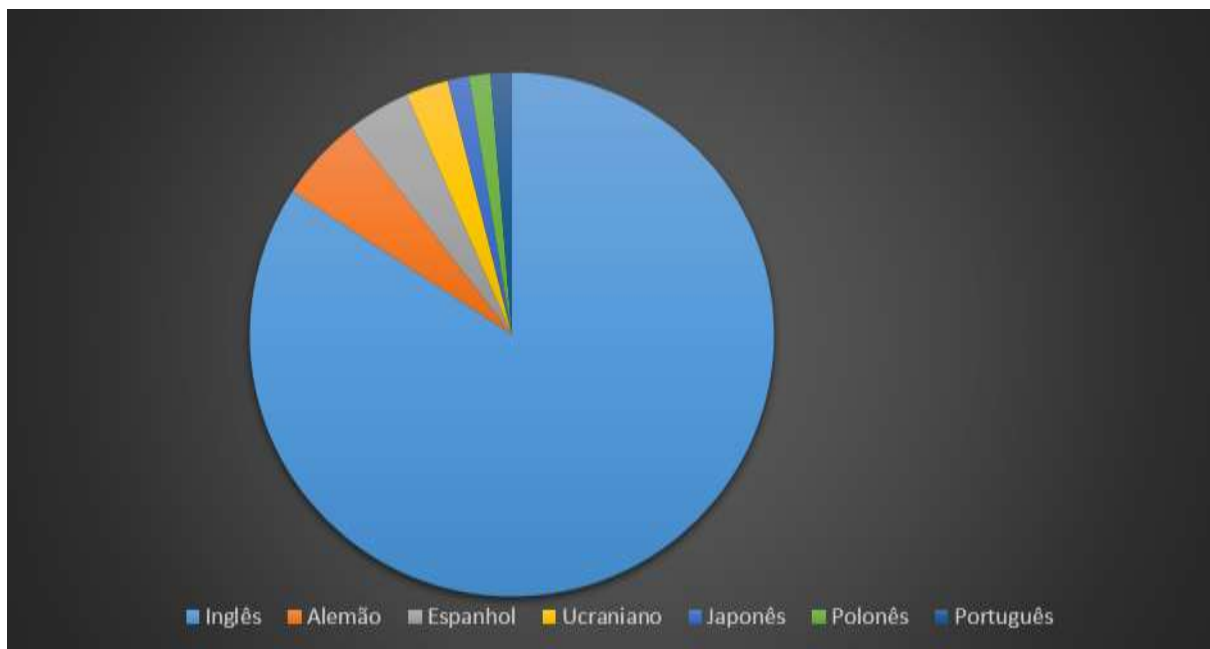
GRÁFICO 2 – Distribuição de documentos por tipo



Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 3 apresenta a distribuição dos documentos por idioma. A língua predominante na amostra é o inglês (85%), mas também aparecem documentos em alemão (5%), espanhol (4%), ucraniano (3%), japonês, polonês e português (1% cada).

GRÁFICO 3 – Distribuição de documentos por idioma



Fonte: Dados da pesquisa.

Foram identificados 139 autores, atuando em 19 países diferentes. A Tabela 2 apresenta a distribuição dos autores por área geográfica e país.

TABELA 2 – Distribuição de autores por área geográfica e país

REGIÃO	PAÍS	AUTORES
AMÉRICA DO NORTE	EUA	54
	CANADÁ	8
EUROPA	REINO UNIDO	18
	ALEMANHA	9
	HOLANDA	7
	ESPAÑA	4
	POLÔNIA	3
	BÉLGICA	1

REGIÃO	PAÍS	AUTORES
	RÚSSIA	1
	SUÉCIA	1
	UCRÂNIA	1
ÁSIA	CHINA	14
	ÍNDIA	2
	MALÁSIA	2
	CORÉIA DO SUL	1
	JAPÃO	1
AMÉRICA DO SUL	BRASIL	6
OCEANIA	AUSTRÁLIA	4
ORIENTE MÉDIO	ISRAEL	2

Fonte: Dados da pesquisa.

Entre os países, os Estados Unidos da América se destacam – 54 autores estão afiliados a instituições deste país, representando sozinhos 39% do total. Somando a estes os 8 autores afiliados a instituições do Canadá, a América do Norte aparece como a principal região representada na amostra em análise com 62 autores, 45% do total. A Europa vem em seguida, com um total de 45 autores afiliados (32%) distribuídos por 9 países, com destaque para o Reino Unido com 18 autores. Vinte autores (14% do total) atuam em 5 nações da Ásia, sendo 14 deles afiliados a instituições chinesas. Instituições da América do Sul, Oceania e Oriente Médio reúnem os 9% de autores restantes. Nota-se a ausência na amostra de autores afiliados a instituições africanas.

A América do Sul está representada por 6 autores afiliados a instituições brasileiras. Um deles é Fábio de Castro Gouveia (Fiocruz), autor do primeiro artigo sobre o tema publicado num periódico brasileiro de Ciência da Informação: “Altméria: métricas de produção científica para além das citações” (GOUVEIA, 2013). Os outros 5 – Átila Iamarino, Sibeles Fausto e Fábio A. Machado (Universidade de São Paulo); Luiz Fernando J. Bento (Universidade Federal do Rio de Janeiro); e Tatiana R. Nahas (uma das administradoras da versão brasileira do *Research*

Blogging) – colaboraram com David S. Munger, dos EUA, no artigo “*Research Blogging: indexing and registering the change in science 2.0*” (FAUSTO et al., 2012).

Cada um dos quatro autores mais produtivos da amostra contribuiu, como autor ou coautor, na elaboração de 5 documentos. São eles Heather A. Piwowar, Jason Priem (um dos autores do manifesto inaugural da área) e Stacy Konkiel, dos EUA (estes três autores formam a equipe responsável pela ferramenta *ImpactStory*); e Mike Thelwall, do Reino Unido. Outros quatro autores contribuíram em 3 artigos cada: Judit Bar-Ilan (Israel), Euan Adie (Reino Unido, fundador do *Altmetric.com*), Álvaro Cabezas Clavijo e Daniel Torres Salinas (Espanha). Quatorze autores contribuíram em 2 artigos cada, e os 117 autores restantes participaram na elaboração de 1 artigo cada. Mais da metade (47, ou 62%) dos documentos analisados foram elaborados por dois ou mais autores, conforme a Tabela 3.

TABELA 3 – CoAutorias

QUANTIDADE DE AUTORES	DOCUMENTOS PUBLICADOS	PROPORÇÃO
UM	29	38%
DOIS	20	26%
TRÊS	14	18%
QUATRO OU MAIS	13	17%

Fonte: Dados da pesquisa.

Verificamos que a produção científica sobre altmetria encontra-se em expansão (Gráfico 1). A amostra demonstra que o tema é de interesse internacional, mas aponta para um domínio dos Estados Unidos (39% dos autores, Tabela 1) e da língua inglesa (85% dos trabalhos, Gráfico 3).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO: ANÁLISE QUALITATIVA

A origem da altmetria está relacionada às críticas feitas às métricas tradicionais da informação científica, em especial à hegemonia do fator de impacto de periódico como indicador para avaliação de pesquisadores e instituições. A necessidade de diversificar os critérios de avaliação da qualidade e do impacto científico é uma das preocupações da *San Francisco Declaration on Research Assessment* (Declaração de São Francisco sobre Avaliação da Pesquisa, conhecida pela sigla DORA), que estimula a utilização de uma variedade de métricas e indicadores na avaliação de impacto (SAN..., 2012). As métricas alternativas se inserem neste contexto, apresentando-se como um complemento aos métodos tradicionais de avaliação e oferecendo caminhos para analisar o impacto de produtos de

pesquisa para além das citações:

[...] citações refletem apenas um *reconhecimento formal* e portanto oferecem apenas um retrato parcial do sistema científico. Acadêmicos podem discutir, anotar, recomendar, refutar, comentar, ler e ensinar uma nova descoberta antes que ela finalmente apareça no registro formal de citações. Precisamos de novos mecanismos para criar uma imagem mais sutil e de maior resolução da Ciência (PRIEM et al., 2012a, não paginado, grifo do autor, tradução nossa).

A decisão de avaliar pesquisadores individuais com base no fator de impacto de periódicos, calculado a partir de índices de citação internacionais mantidos por grandes editores, pode ser especialmente prejudicial no caso da produção científica em Ciências Humanas e Sociais, em línguas diferentes do inglês, e/ou provenientes de países periféricos; uma vez que estas parcelas da comunicação científica estão geralmente subrepresentadas naquelas bases (ALPERIN, 2013a, 2013b, 2014). Hammarfelt (2013) observa que a utilidade da altmetria para as Ciências Humanas é limitada por dois fatores principais: por um lado, as métricas alternativas ainda são em grande parte dependentes dos artigos de periódicos (veículo de menor destaque nas Humanidades, em comparação a outras áreas); e por outro, os pesquisadores das Ciências Humanas ainda são muito dependentes de material impresso. Para Alperin (2013a, 2014), as métricas alternativas são ferramentas promissoras para corrigir as distorções do fator de impacto, beneficiando em especial os pesquisadores de países periféricos; porém esta promessa dependerá de um esforço consciente para se concretizar – por exemplo, o desenvolvimento de ferramentas que incluam explicitamente fontes e indicadores altmétricos provenientes de países em desenvolvimento e/ou em outras línguas além do inglês.

Uma das principais características das métricas alternativas é sua variedade: elas permitem acompanhar produtos diversos além do artigo (dados brutos, códigos de programação, experimentos, *blogs*, *microblogs*, comentários, anotações, etc), plataformas diversas além do periódico tradicional (repositórios institucionais, bibliotecas digitais, comunidades online, etc), e públicos diversos além do acadêmico, incluindo profissionais, organizações, governos, educadores, estudantes, cientistas amadores, médicos, pacientes, entre outros (LAPINSKI et al., 2013). Esta diversidade teria o potencial de capturar múltiplas dimensões do impacto científico, fornecendo informações que são invisíveis às métricas tradicionais:

Ao analisar os padrões em que as pessoas estão lendo, marcando como favoritos, compartilhando, discutindo, E citando online podemos identificar que tipos – que sabores – de impacto um produto de pesquisa está tendo de um modo que as citações isoladas não podem superar. O objetivo não é comparar sabores: um sabor não é objetivamente melhor que outro. Contudo, reconhecer diferentes tipos de contribuições pode nos ajudar a apreciar produtos de pesquisa pelas necessidades particulares que atendem (PRIEM et al., 2012a, não paginado, tradução nossa).

No entanto, a diversidade das métricas alternativas revela-se também um fator

problemático por dificultar a comparação e normalização de seus diferentes indicadores. Além disto, estes serviços e recursos podem ser encerrados a qualquer momento, levando à perda de dados e forçando usuários a buscarem outras opções – foi o caso do *Connotea*, gestor de referências *online* desativado em 2013 (BAYNES, 2013). A existência de diversos sites e recursos com objetivos semelhantes e/ou sobrepostos provoca uma notável dispersão. Por exemplo, pesquisadores que desejam interagir com seus pares em um site de rede social podem recorrer a ferramentas específicas como *Mendeley*, *ResearchGate* e *Academia.edu*, ou mesmo àquelas voltadas ao público em geral como *Facebook*, *Twitter* e *Linkedin*. Alguns utilizarão dois ou mais serviços ao mesmo tempo, formando em cada um deles diferentes redes de contatos com diferentes graus de sobreposição e propósitos diversos.

A heterogeneidade de fontes e indicadores altmétricos também gera questionamentos sobre sua hierarquia e valor relativo. Por exemplo, como comparar o número de vezes em que um artigo foi compartilhado no *Facebook* ao número de vezes em que este mesmo artigo foi salvo no *Mendeley*? Uma indicação no *Twitter* tem o mesmo valor que um *post* num *blog*? Como classificar os diferentes indicadores? Existem diferenças entre disciplinas, semelhantes às diferenças existentes entre padrões de citação em campos do conhecimento distintos? Questionamentos como estes apontam para a necessidade de contextualizar e padronizar as métricas alternativas, e de aprofundar a compreensão teórica sobre indicadores e fontes altmétricos. Estas preocupações estão no escopo da *Altmetrics Initiative*, projeto da *National Information Standards Organization* (NISO, organização norte-americana que desenvolve e divulga normas técnicas aplicadas a serviços de bibliotecas/informação, tecnologia da informação, entre outros) que tem como objetivo explorar, identificar e estimular padrões e/ou melhores práticas relacionadas às métricas alternativas (CARPENTER; LAGACE, 2013).

Liu e outros (2013) propõem uma separação entre altmetrias ativas (métricas de *trackback*², classificação, notas e comentários) e inativas (métricas de blogs e favoritos sociais). A partir da análise de uma amostra de 33.128 artigos, os autores constataram que determinadas métricas – a saber, posts da rede de blogs científicos *Research Blogging*, listas de anotações e respostas a comentários – são intermediárias entre as altmetrias ativas e indicadores tradicionais como contagem de citações e downloads, indicando um possível fenômeno de transferência do impacto social de produtos de pesquisa (LIU et al., 2013).

Além da diversidade, outra característica destacada da altmetria é sua rapidez. Pela própria natureza do sistema formal de publicação científica, a contagem de citações demanda

² Serviço oferecido por alguns sistemas de blogs que envia uma notificação automática quando um post é citado por outro post.

tempo para obtenção de dados significativos: após ser aprovado pelos pares e publicado, um artigo precisa ser lido e efetivamente utilizado em um trabalho de pesquisa, que deverá ser por sua vez submetido à revisão por pares e publicado antes que a citação seja registrada. Em contraste, os indicadores altmétricos permitem apurar praticamente em tempo real a atenção recebida por um trabalho científico, uma vez que este pode ser mencionado nas mídias sociais imediatamente após a publicação, e até antes dela – caso dos *preprints* (THELWALL et al., 2013).

Um problema importante para a realização de estudos altmétricos é a baixa disponibilidade de indicadores alternativos. Priem e outros (2012a), a partir de uma amostra de artigos publicados nos periódicos *PLOS*, verificaram grandes variações entre diferentes indicadores – apenas um quarto dos artigos analisados tinham dados diferentes de zero em cinco ou mais fontes. Zahedi e outros (2013) analisaram uma amostra de itens da *Web of Science* e observaram que menos de 50% deles tinham algum tipo de indicador altmétrico associado. Estudos como estes indicam que a quantidade de indicadores altmétricos relacionados a produtos de pesquisa ainda é geralmente muito baixa, o que pode limitar sua utilidade a artigos excepcionais ou acima da média.

Outra questão de pesquisa importante nesta fase inicial da altmetria é determinar sua relação com outros indicadores bibliométricos/cientométricos mais tradicionais, em especial a contagem de citações. Shuai e outros (2012) se focaram nas reações imediatas da comunidade científica a *preprints* submetidos ao repositório *arXiv*, analisando três indicadores: *downloads*, menções no *Twitter* e primeiras citações (citações que ocorrem menos de sete meses após a publicação de um *preprint*) retiradas do *Google Acadêmico* – seus resultados preliminares apontam para uma forte associação entre estes três fatores. Thelwall e outros (2013) coletaram dados altmétricos de uma amostra de artigos da base *Pubmed* e verificaram que indicadores como *tweets*, posts do *Facebook*, *Research Highlights* (destaques de pesquisa selecionados pelo *Nature Publishing Group*), menções em *blogs*, menções na grande mídia e *posts* em fóruns de discussão podem ser associados à contagem de citações, embora não tenham conseguido estabelecer a magnitude dessa correlação. Torres Salinas e outros (2013) investigam a relação entre métricas alternativas e citações a partir dos 10 artigos mais citados em periódicos da área de Comunicação na *Web of Science* nos anos de 2010, 2011 e 2012 (30 artigos no total), comparando-os a um grupo de controle formado por 30 artigos aleatórios, publicados nas mesmas revistas no período analisado mas que não tinham recebido citações; verificando uma baixa correlação entre citações e indicadores altmétricos. Tomados em conjunto, os estudos citados indicam que a correlação entre o número de citações e o número

de indicadores altmétricos relacionados a um dado produto de pesquisa é, de maneira geral, pouco significativa ou inexistente. Isto pode ser um indício de que as altmetrias medem um aspecto do impacto científico diferente daquele revelado pela análise de citações, embora ainda não esteja claro que aspecto seria esse.

Existe uma preocupação com a possível manipulação dos dados altmétricos, com pesquisadores e publicações procurando aumentar artificialmente seus números num mecanismo semelhante ao das tentativas de manipular o fator de impacto de periódico, como autocitações e citações cruzadas. Embora admitam que este risco existe e se tornará mais provável à medida que a altmetria seja incorporada em mecanismos oficiais de avaliação; os defensores das métricas alternativas destacam que o fator de impacto também é suscetível a manipulações, e que a própria estrutura aberta da altmetria pode facilitar a descoberta e correção das fraudes que venham a ocorrer, seguindo práticas já adotadas em outras instâncias da Web Social (PRIEM et al., 2010; PRIEM et al., 2012a; LIU; ADIE, 2013).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO: ALTMETRIA NO BRASIL

A Rede SciELO é uma das pioneiras na promoção e uso das métricas alternativas no Brasil. Já citamos na introdução sua parceria com a Altmetric para oferecer dados altmétricos dos artigos presentes em suas bases (REDE SCIELO, 2013). Em 2012, a SciELO promoveu, em colaboração com a Fiocruz e apoio do IBICT e do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), o Seminário de Introdução ao Uso das Redes Sociais na Comunicação Científica nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. A altmetria também teve destaque na conferência comemorativa dos 15 anos da Rede, realizada em outubro de 2013 na cidade de São Paulo; e a discussão sobre as novas métricas é um dos temas recorrentes no blog SciELO em Perspectiva.

O termo altmetria aparece pela primeira vez na literatura da Ciência da Informação brasileira em 2013, com o artigo “Altmetria: métricas de produção científica para além das citações” (GOUVEIA, 2013). O autor discute as relações do novo campo com outros ramos dos estudos métricos da informação, definindo altmetria como “o uso de dados webométricos e cibermétricos em estudos cientométricos” (GOUVEIA, 2013, p. 219) e destacando seu potencial para transformar o atual cenário das publicações acadêmicas. Gouveia também foi coautor de “Da webometria à altmetria” (GOUVEIA; LANG, 2013), capítulo do livro *Fronteiras da Ciência da Informação*, lançado pelo IBICT em outubro de 2013.

Por meio de uma busca na Plataforma Lattes, identificamos dois projetos de pesquisa em andamento relacionados à altmetria. Um deles é “A ciência brasileira e suas instituições de ensino e pesquisa: uma análise cibernétrica, webométrica & altmétrica”, do Programa de Pós-

Graduação em Ciência da Informação IBICT-UFRJ. Iniciado em janeiro de 2013 e com duração prevista até dezembro de 2015, o projeto tem como objetivo analisar as relações entre instituições brasileiras de ensino e pesquisa por meio de ferramentas cibernéticas, webométricas e altmétricas (GOUVEIA, 2014). O outro projeto de pesquisa é “*Altmetrics* e redes sociais: análise correlacional entre o uso de redes sociais e o fator de impacto dos pesquisadores da Ciência da Informação no Brasil”, que procura descrever a relação entre o perfil de pesquisadores brasileiros em Ciência da Informação, incluindo sua presença em mídias sociais, e o impacto de sua produção acadêmica (FONSECA, 2014).

Os primeiros estudos explorando a disponibilidade de dados altmétricos sobre publicações brasileiras foram publicados em 2014. Alperin (2014) investigou uma amostra de 21.560 documentos da plataforma SciELO Brasil, constatando que apenas 7,95% deles receberam ao menos uma menção em fontes alternativas – com destaque para o *Twitter*, com menções para 6,03% dos artigos. Araújo (2014) analisou 121 artigos publicados em periódicos da área de Ciência da Informação avaliados como Qualis A pela CAPES, encontrando métricas para apenas 6 deles. Nascimento e Oddone (2014) focaram seu trabalho nos quatro periódicos nacionais em Ciência da Informação cobertos pelo *Altmetric Explorer* – Cadernos de Biblioteconomia, Arquivística e Documentação; Informação & Sociedade: Estudos; Perspectivas em Ciência da Informação; e Ciência da Informação – encontrando 55 artigos citados em fontes altmétricas. Note-se que estes três trabalhos utilizaram dados altmétricos fornecidos pela *Altmetric.com*, indicando a necessidade de estudos mais aprofundados para esclarecer se os baixos resultados se devem a limitações específicas para aplicação daquela ferramenta no contexto brasileiro.

6 CONCLUSÕES

Nossa pesquisa de mestrado teve como objetivo traçar o estado da arte da altmetria, área emergente dos estudos métricos de informação definida como a criação e o estudo de métricas baseadas na Web Social para analisar e informar atividades acadêmicas. Analisamos estudos teóricos e empíricos que demonstram os fundamentos, as possibilidades, os pontos fortes e as debilidades da altmetria. Verificamos que as métricas alternativas são diversificadas e rápidas, permitindo acompanhar quase que em tempo real o interesse gerado por produtos de pesquisa variados, não se limitando ao artigo científico, captando a atenção gerada por estes produtos para além das citações e em públicos além do acadêmico. Tais indicadores podem ser úteis em situações diversas – por exemplo, para jovens pesquisadores interessados em incrementar seus currículos, para cientistas desejosos de aumentar sua visibilidade, ou para agências de fomento

que pretendam compreender que parcela do público se interessa por uma determinada pesquisa. No entanto, ainda não está demonstrado conclusivamente se são medidas de impacto e, em caso positivo, que tipo(s) de impacto(s) medem. Mais estudos são necessários para aprofundar a compreensão teórica sobre os indicadores altmétricos, e identificar contextos válidos para sua utilização.

A altmetria surge em um contexto de questionamentos ao modelo tradicional de publicação científica. Seus métodos abrem novos caminhos de pesquisa para a Ciência da Informação, ajudando na compreensão mais completa dos atores, processos, produtos e impactos da comunicação científica. Sua inerente diversidade reforça a existência de múltiplas dimensões do impacto científico, que não pode ser reduzido a um único indicador. Porém, a adoção acrítica das métricas alternativas não resolverá automaticamente os problemas da comunicação científica contemporânea, em especial aqueles que afetam a comunidade científica dos países periféricos. Há necessidade de um esforço consciente na seleção de dados mais diversificados (mais produtos de pesquisa além dos artigos, mais idiomas além do inglês, e assim por diante) para minimizar/eliminar as distorções tão criticadas no fator de impacto de periódicos. Esperamos com este trabalho e com pesquisas futuras contribuir para este processo de mudança.

REFERÊNCIAS

ADIE, E. Altmetrics in practice: our experience. In: CONFERÊNCIA SCIELO 15 ANOS, 2013, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: SciELO, 2013. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/scielo/altmetrics-in-practice-our-experience>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

ADIE, E.; ROE, W. Altmetric: enriching scholarly content with article-level discussion and metrics. **Learned Publishing**, v.26, n.1, p.11-17, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1087/20130103>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

ALPERIN, J. P. Ask not what altmetrics can do for you, but what altmetrics can do for developing countries. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v.39, n.4, p.18-21, 2013a. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/bult.2013.1720390407>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

ALPERIN, J. P. What it means for PKP to offer Article Level Metrics. In: CONFERÊNCIA SCIELO 15 ANOS, 2013, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: SciELO, 2013b. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/scielo/juan-pablo-alperin>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

ALPERIN, J. P. Exploring altmetrics in an emerging country context. In: ALTMETRICS14: EXPANDING IMPACTS AND METRICS, 2014, Bloomington. **Anais eletrônicos...** Bloomington, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1041797>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

ARAÚJO, R. F. Cientometria 2.0, visibilidade e citação: uma incursão altmétrica em artigos de periódicos da Ciência da Informação. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 4., 2014, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: UFPE, 2014. Disponível em:

<<http://www.brapci.inf.br/article.php?dd0=0000014387&dd90=dd87dc69fb>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

BAYNES, G. Connotea to discontinue service. **Of Schemes and Memes**. 2013. Disponível em: <<http://blogs.nature.com/ofschemasandmemes/2013/01/24/connotea-to-discontinue-service>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

BOLLEN, J. et al. A principal component analysis of 39 scientific impact measures. **PLOS One**, v.4, n.6, 2009. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0006022>>. Acesso em 25 jul. 2014.

BUSCHMAN, M.; MICHALEK, A. Are alternative metrics still alternative?. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v.39, n.4, p.35-39, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/bult.2013.172039041113>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

CARPENTER, T.; LAGACE, N. **Proposal to study, propose, and develop community-based standards or recommended practices in the field of alternative metrics**. Baltimore: NISO, 2013. Disponível em: <http://www.niso.org/topics/tl/altmetrics_initiative/>. Acesso em: 25 jul. 2014.

FAUSTO, S. et al. Research Blogging: indexing and registering the change in science 2.0. **PLOS One**, v.7, n.12, 2012. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0050109>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

FONSECA, M. S. **Currículo do sistema Currículo Lattes**. [Brasília, DF], 12 jun. 2014. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/1870797139623313>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

GARFIELD, E. The agony and the ecstasy: the history and meaning of the Journal Impact Factor. INTERNATIONAL CONGRESS ON PEER REVIEW AND BIOMEDICAL PUBLICATION, 2005, Chicago. **Anais eletrônicos...** Chicago, 2005. Disponível em: <<http://garfield.library.upenn.edu/papers/jifchicago2005.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

GOUVEIA, F. C. Altméria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em Revista**, v.9, n.1, p.214-227, 2013. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/view/569>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

GOUVEIA, F. C. **Currículo do sistema Currículo Lattes**. [Brasília, DF], 7 jul. 2014. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/0733908324235348>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

GOUVEIA, F. C.; LANG, P. Da webometria à altmetria: uma jornada por uma ciência emergente. In: ALBAGLI, S. (Org.). **Fronteiras da Ciência da Informação**. Rio de Janeiro: IBICT, 2013. cap. 8.

HAMMARFELT, B. An examination of the possibilities that altmetric methods offer in the case of the Humanities. In: INTERNATIONAL SOCIETY OF SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS CONFERENCE, 14., 2013, Viena. **Anais eletrônicos...** Viena: ISSI, 2013. p. 720-727.

LAPINSKI, S. et al. Riding the crest of the altmetrics wave: how librarians can help prepare faculty for the next generation of research impact metrics. **arXiv**, 2013. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/1305.3328>>. Acesso em 25 jul. 2014.

LIN, J.; FENNER, M. The many faces of article-level metrics. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v.39, n.4, p.27-30, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/bult.2013.1720390409>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

LIU, C. L. et al. Correlation and interaction visualization of altmetric indicators extracted from scholarly social network activities: dimensions and structure. **Journal of Medical Internet Research**, v.15, n.11, 2013. Disponível em: <<http://www.jmir.org/2013/11/e259/>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

LIU, J.; ADIE, E. Five challenges in altmetrics: a toolmaker's perspective. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v.39, n.4, p.31-34, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/bult.2013.1720390410>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

MEIJER-KLINE, K. PKP launches Article Level Metrics for OJS journals. **Public Knowledge Project**, Oct. 9th, 2013. Disponível em: <<http://pkp.sfu.ca/pkp-launches-article-level-metrics-for-ojs-journals/>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

NASCIMENTO, A. G.; ODDONE, N. Uso de indicadores altmetrics na avaliação de periódicos científicos brasileiros em Ciência da Informação In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 4., 2014, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: UFPE, 2014. Disponível em: <<http://www.braperi.inf.br/article.php?dd0=0000014317&dd90=efe4f336cd>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

PIWOWAR, H. Introduction – Altmetrics: What, why and where?. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v.39, n.4, p.8-9, 2013. Disponível em: <http://www.asis.org/Bulletin/Apr-13/AprMay13_Piwowar.html>. Acesso em: 25 jul. 2014.

PRIEM, J. et al. **Altmetrics**: a manifesto. 2010. Disponível em: <<http://altmetrics.org/manifesto>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

PRIEM, J. et al. Altmetrics in the wild: using social media to explore scholarly impact. **arXiv**, 2012a. Disponível em: <<http://arxiv.org/html/1203.4745v1>>. Acesso em: 25 jul. 2013.

PRIEM, J. et al. The Altmetrics Collection. **PLOS One**, v.7, n.11, 2012b. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0048753>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

PRIEM, J.; HEMMINGER, B. M. Scientometrics 2.0: new metrics of scholarly impact on the social Web. **First Monday**, v.15, n.7, 2010. Disponível em: <<http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/2874/2570>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

REDE SCIELO. **Linhas de ação para os anos 2014 a 2016 para aumentar a visibilidade dos periódicos e coleções da Rede SciELO**. [São Paulo], 16 set. 2013. Versão preliminar. Disponível em: <http://www.scielo15.org/wp-content/uploads/2013/10/SciELO-Lineas-de-accion-2014-2016_20131018_PT.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2014.

SAN Francisco Declaration on Research Assessment. San Francisco, 2012. Disponível em: <<http://am.ascb.org/dora/>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

SHUAI, X. et al. How the scientific community reacts to newly submitted preprints: article downloads, Twitter mentions, and citations. **PLOS One**, v.7, n.11, 2012. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0047523>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

THELWALL, M. et al. Do altmetrics work?: Twitter and ten other social web services. **PLOS One**, v.8, n.5, 2013. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0064841>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

TORRES SALINAS, D. et al. Altmetrics: nuevos indicadores para la comunicación científica en la Web 2.0. **Comunicar**, v.21, n.41, p.53-60, 2013.

ZAHEDI, Z. et al. How well developed are altmetrics?: cross-disciplinary analysis of the presence of "alternative metrics" in scientific publications. INTERNATIONAL SOCIETY OF SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS CONFERENCE, 14., 2013, Viena. **Anais eletrônicos...** Viena: ISSI, 2013. p. 876-884.