

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

Filipe Copetti

ALTMETRIA:

uma revisão de suas principais ferramentas e fontes de dados

Porto Alegre

2015

ALTMETRIA:

uma revisão de suas principais ferramentas e fontes de dados

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia pelo Departamento de Ciências da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Silva Caxias de Sousa

Porto Alegre

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Rui Vicente Oppermann

FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO

Diretora: Ana Maria Mielniczuk de Moura

Vice-Diretor: André Iribure Rodrigues

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO

Chefe: Maria do Rocio Fontoura Teixeira

Chefe-Substituto: Valdir José Morigi

COMISSÃO DE GRADUAÇÃO

Coordenador: Rodrigo Silva Caxias de Sousa

Coordenador-substituto: Jackson da Silva Medeiros

CIP - Catalogação na Publicação

Copetti, Filipe

Altmtria: uma revisão de suas principais ferramentas e fontes de dados / Filipe Copetti. -- 2015.

67 f.

Orientador: Rodrigo Silva Caxias de Sousa .

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Curso de Biblioteconomia, Porto Alegre, BR-RS, 2015.

1. Altmtria. 2. Cientometria. 3. Altmtrics. 4. Comunicação Científica. I. Sousa, Rodrigo Silva Caxias de, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação

Rua Ramiro Barcelos, 2705

Bairro Santana – Porto Alegre – RS

CEP 90035-007

Telefone (51) 3308-5067

E-mail: fabico@ufrgs.com

ALTMETRIA:

uma revisão de suas principais ferramentas e fontes de dados

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia pelo Departamento de Ciências da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Aprovação em ____ de _____ de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rodrigo Silva Caxias de Sousa (UFRGS)
Orientador

Prof^a. Dr^a. Sônia Elisa Caregnato (UFRGS)

Prof. Dr. Rafael Port da Rocha (UFRGS)

“The saddest aspect of life right now is that science gathers knowledge faster than society gathers wisdom.”

Isaac Asimov

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que participaram dessa etapa da minha vida, essa caminhada que foi estudar na FABICO, cada um contribuiu de forma única e especial.

Meu orientador, professor Rodrigo por acreditar na minha capacidade e aceitar meu projeto como válido para abordar tão difícil tema.

Meus grandes amigos Jobson e Pablo, amizades que com certeza permanecerão pelo resto da vida.

Aos colegas com quem convivi e que proporcionaram boas discussões acadêmicas ou não, Teodoro, Jonas, Rafael, Julia, Zé e Maurício.

Às bibliotecárias Norah, Sachi, Adriana, Ana e Neliana, que me orientaram nos diversos estágios e bolsas que participei, por terem me mostrado as peculiaridades da prática profissional, fator determinante para me motivar a permanecer no curso, construindo um apreço à profissão não encontrado em outras etapas da minha graduação.

À Cláudia pela orientação em outros aspectos da minha vida, fator crucial nesses dois últimos semestres.

À minha família pelo suporte necessário em momentos difíceis, especialmente minha mãe que sempre demonstrou grande entusiasmo com minha futura profissão (por vezes maior entusiasmo do que eu). A meu irmão Cássio que, provavelmente por ter sido um rato de biblioteca, brincava comigo dizendo: “Bibliotecário!? Mas tu nem conhece Dewey! ” -- agora conheço; e Tiago, cujo apoio e forma tranquila de conversar me acalmou em momentos de grande ansiedade.

E finalmente, agradeço à minha madrinha e segunda mãe, Cristina, que com clareza e simplicidade de pensamento desmitificou monstros que eu acreditava enfrentar ao longo da escrita desse trabalho. Ela e Antônio mostraram uma visão única de como avaliar os desafios da vida.

RESUMO

Estudo exploratório de natureza quali-quantitativa que busca promover a discussão ao redor do tema Altmétria, apresentando argumentos favoráveis e contrários identificados na produção científica pesquisada em relação à adoção da Altmétria. Identifica, dentre a produção científica pesquisada, quais são as principais ferramentas utilizadas para aplicação da técnica altmétrica. Compara as características de duas das fontes de dados altmétricos mais utilizadas. Caracteriza os estudos sobre Altmétria publicados no ano de 2014, por autor, país de origem, idioma e tipo de trabalho. O estudo faz uma revisão de literatura de documentos encontrados nos principais repositórios em ciência da informação, são eles: AJOL, Anais da ISSI, ARIST, arXiv, Brapci, BDTD/IBICT, E-LIS, LISA, Redalyc, SciELO, Scopus e Web of Science. Quando comparados ao estudo de Souza (2014) os resultados da análise quantitativa revelam um crescente interesse da comunidade científica traduzido em um crescimento no número de publicações sobre Altmétria nos últimos anos. Conclui que a Altmétria tende a apontar uma nova forma de medir o impacto da produção científica, onde um maior número de fontes de dados é levado em consideração, oferecendo, portanto, uma visão mais ampla, ágil e atualizada em tempo real do que a visão oferecida por métricas tradicionalmente utilizadas para avaliar o impacto da produção científica.

Palavras-chave: Altmétria. Altmétrics. Cientometria. Comunicação Científica.

ABSTRACT

Exploratory study with a qualitative and quantitative nature which seeks to promote a discussion about the subject of altmetrics, presenting favorable and unfavorable arguments identified in the researched scientific production concerning the use of altmetrics. Identifies, in the researched scientific production, what are the most used tools used for the application of the altmetrics technique. Compares the characteristics of two of the most used altmetrics data sources. Characterizes the altmetrics studies published in the year of 2014 by author, publishing country, idiom and type of study. The study performs a literature review of documents found in the main repository in information science, which are: AJOL, Anais da ISSI, ARIST, arXiv, Brapci, BDTD/IBICT, E-LIS, LISA, Redalyc, SciELO, Scopus e Web of Science. When compared to the study of Souza (2014), the results of the quantitative analysis reveals an increasing interest of the scientific community which can be translated by the increased number of publications about altmetrics in the last few years. Concludes that altmetrics tends to point to a new way of measuring the impact of the scientific production, where a larger number of data sources is taken into consideration, offering, in that way, a broader, quicker and in real time vision when compared to the scientific impact showed by the traditionally used metrics.

Keywords: Altmetrics. Scientometrics. Scholarly Communication.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	JUSTIFICATIVA	10
1.2	OBJETIVO GERAL	11
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
2	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	12
2.1	AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA	15
2.2	MÉTODOS TRADICIONAIS PARA AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA	16
2.3	WEB 2.0	20
3	METODOLOGIA	23
3.1	FONTES PESQUISADAS	23
3.2	ESTRATÉGIAS DE BUSCA	23
3.2.1	Palavras-chave utilizadas	24
3.2.2	Campo de pesquisa	24
3.3	CONSTITUIÇÃO DO CORPUS DE DADOS	24
3.4	ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS	25
3.5	LIMITAÇÕES	26
4	PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM ALTMETRIA	27
5	MÉTRICAS ALTERNATIVAS PARA AVALIAR O IMPACTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA	31
5.1	O QUE É ALTMETRIA?	31
5.2	POR QUE USAR A ALTMETRIA?	34
5.3	QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS FERRAMENTAS ALTMÉTRICAS?	37
5.4	QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS FONTES DE DADOS ALTMÉTRICOS?..	41
5.5	QUAIS SÃO AS CRÍTICAS À ALTMETRIA?	45
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS	48
	APÊNDICE A – LISTA DE DOCUMENTOS RECUPERADOS SOBRE ALTMETRIA PARA O ANO DE 2014	56
	ANEXO A - TABELA COM FONTES DE DADOS DA FERRAMENTA PLUMX	64

1 INTRODUÇÃO

No âmbito da comunicação científica, avaliar a produção de pesquisadores é de suma importância, pois através dessa avaliação é possível separar trabalhos de alta qualidade dos de baixa qualidade, facilitando o acesso de interessados ao que existe de melhor em sua área de atuação.

Essa avaliação ocorre tradicionalmente de duas formas, a revisão por pares, que é feita anonimamente por um ou mais cientistas da mesma área daquele que está sendo analisado, e a contagem de citações, que é basicamente a soma das citações que o artigo de um autor recebeu. Outros aspectos em relação à avaliação devem ser considerados, existem ainda formas de se avaliar a qualidade da produção em periódicos científicos, uma delas é através do fator de impacto, uma medida que reflete o número médio de citações de artigos científicos publicados em determinado periódico.

A importância dessas métricas advém do fato de que estas três técnicas são utilizadas como parâmetro para demonstrar o reconhecimento que os pesquisadores recebem dos seus pares e da sociedade como um todo, sendo utilizado também para liberação de recursos de fomento à pesquisa em diferentes níveis institucionais.

Nos últimos anos, essas formas de avaliação sofreram fortes críticas (PRIEM et. al., 2010; PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER, 2012; SUD; THELWALL, 2013). Seus críticos alegam que estas métricas tradicionalmente utilizadas simplesmente não se adaptaram à nova dinâmica de troca de informação e formação de comunidades virtuais presente na *web 2.0*. Essas críticas trouxeram à tona argumentos que demonstram as deficiências das métricas tradicionais, tais como: o longo período necessário para chegar ao produto final do fator de impacto, a incapacidade dessas métricas de mostrar diferentes tipos de impactos, sua limitação quase restrita a artigos científicos e, no caso do fator de impacto, a possibilidade de manipulação dos resultados.

Nesse contexto, novas formas de medir o impacto e qualidade da produção científica surgiram. Através de novas ferramentas, tais como: a Altmetric, o Impactstory e o Plumx; e técnicas de mensuração baseadas principalmente na *web*, surge a Altmetria, em inglês *Altmetrics*, com a proposta de complementar os métodos até então usados e possivelmente substituí-los como forma mais moderna,

ágil, aberta e ampla de análise da qualidade e do impacto da produção de pesquisadores.

Essa pesquisa tem o intuito de promover a discussão relativa ao tema da Altméria, apresentando suas principais características, demonstrar os possíveis benefícios decorrentes de sua utilização, identificar suas principais ferramentas e elencar técnicas atualmente disponíveis.

Para tanto, apresentaremos conceitos referentes à comunicação científica, *Web 2.0* e as métricas tradicionalmente utilizadas na avaliação da produção científica, para, posteriormente abordamos o tema da Altméria.

Abordaremos o que foi discutido sobre duas das principais fontes de dados alométricos identificadas na literatura, a saber, o Twitter, rede social e servidor para *microblogging* e o Mendeley, um gerenciador de referências online com características de rede social que permite criação de grupos de interesse e compartilhamento de referências.

Por fim, faremos uma exposição de dados quantitativos que foram levantados no ano de 2014, colocando-os em contraste com outra pesquisa de semelhante teor elaborada por Souza (2014), com o intuito de mostrar as características e o crescente interesse que a Altméria tem provocado na comunidade científica.

1.1 JUSTIFICATIVA

Com a evolução do compartilhamento de informação através da *web 2.0*, os mecanismos tradicionais de avaliação da produção científica, com destaque para o fator de impacto, a contagem de citações e a revisão por pares, foram se tornando insuficientes (PRIEM et. al., 2010)

A Altméria tem a capacidade de quantificar e avaliar dados que fogem do escopo analisado pelas formas bibliométricas tradicionais, principalmente quando se fala no compartilhamento em redes sociais, como o Twitter, Facebook, Mendeley, blogs de divulgação científica e outros formatos relacionados diretamente ao uso de artigos, dados e outros tipos de produto da pesquisa científica em espaço digital, como o número de *downloads*, adição em favoritos e sistemas de avaliação por pares pós publicação, como o F1000 (*Faculty of Thousand*).

Além disso, a Altmétrie pode permitir que pesquisadores conheçam mais rapidamente o impacto e o alcance de trabalhos que ainda não foram publicados em canais formais.

Segundo pesquisa de Souza (2014), a produção científica sobre Altmétrie vem aumentando quase exponencialmente, passando de quatro (4) publicações no ano de 2011, vinte e um (21) no ano de 2012, cinquenta e um (51) no ano de 2013 e como descoberto em nossa pesquisa, oitenta e três (83) publicações para o ano de 2014. O crescimento das publicações sugere o interesse que o tema desperta na comunidade científica, assim como sua crescente relevância.

Considerando que o tema abordado é muito recente, com suas primeiras publicações datando de 2009/2010, tendo ocorrido um crescimento acentuado de material disponível nos últimos anos (SOUZA, 2014), entendemos ser importante efetuar um acompanhamento da produção científica sobre Altmétrie.

Entendemos que uma monografia abordando este tema seria uma contribuição pertinente à instituição, pois, como constatado por pesquisa exploratória realizada no repositório digital LUME da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, não foram encontrados trabalhos de semelhante teor, dando a este, o ineditismo necessário para servir de referência a trabalhos que virão.

1.2 Objetivo Geral

Discutir como se configuram os estudos recentes em torno da Altmétrie.

1.3 Objetivos Específicos

- a) apresentar os argumentos favoráveis e contrários identificados na produção científica em relação a adoção da Altmétrie;
- b) identificar, dentre a produção científica em Altmétrie, quais são as principais ferramentas utilizadas para aplicação da técnica alométrica;
- c) comparar as características de duas das fontes de dados alométricos mais utilizadas;
- d) caracterizar os estudos sobre Altmétrie publicados no ano de 2014 por autor, país de origem, idioma e tipo de trabalho.

2 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

A produção científica não é um processo de reinvenção e sim de inovação, pois conhecimentos gerados e consolidados anteriormente são acessados, demonstrando que a pesquisa ocorre de forma naturalmente colaborativa, pois por mais revolucionário ou progressista que um projeto seja, ele está baseado em uma construção gradativa de conhecimentos já existentes e assimilados pela comunidade científica.

Isso fica evidente quando Ziman (1979, p. 24) nos diz que “ciência é conhecimento público”, pois “o empreendimento científico é corporativo” e que:

Todo cientista vê com seus próprios olhos e com os de seus predecessores e colegas. Nunca se trata de um único indivíduo que passa sozinho por todas as etapas da cadeia lógico-dedutiva, e sim de um grupo de indivíduos que partilham entre si o trabalho mas fiscalizam permanentemente e zelosamente as contribuições de cada um. (ZIMAN, 1979, p. 25).

Tal assertiva demonstra a existência de um processo de validação e fiscalização permanente, que permite acessarmos o conhecimento gerado por nossos predecessores, esse processo é o sistema de comunicação científica.

A comunicação científica pode ser vista como parte do processo produtivo da ciência, ela está presente em todas etapas, e segundo Garvey (1979) é um amplo espectro de atividades que abrange atividades ligadas à produção, disseminação e uso da informação.

Essa visão apresenta uma proposta ampla, na qual a busca da informação anteriormente gerada está enquadrada no ciclo da comunicação científica. Com uma visão menos ampla, focando na comunicação dos resultados obtidos por pesquisas científicas, Alves (2011, p. 1), destaca que:

[...] a produção e a comunicação científica estão ligadas à disseminação dos resultados de pesquisa e troca de informações entre os pares dessa comunidade. E tem como objetivo, além da *publicização* do conhecimento, a troca de ideias entre pesquisadores e o registro do conhecimento.

De forma resumida, podemos dizer que a comunicação científica é um processo iniciado com uma ideia, um problema de pesquisa, que termina com uma publicação científica revisada por pares (HOLMBERG; THELWALL, 2014).

Os mesmos autores destacam ainda que pode existir uma discussão informal pré-publicação dos resultados da pesquisa:

Durante esse processo, ideias podem tradicionalmente ter sido discutidas informalmente com colegas ou apresentadas em seminários e conferências e, após a publicação os resultados podem ser lidos e citados por outros pesquisadores. (HOLMBERG; THELWALL, 2014, p. 1028, tradução nossa).

Embora a partir do senso comum tenha sido criado um imaginário popular de como ocorre a produção científica, onde o processo de pesquisa em si é visto como o motor gerador de resultados, de acordo com Meadows (1999, p. vii), o processo de comunicação científica é a essência da produção científica, pois iguala-se em importância à pesquisa:

A comunicação situa-se no próprio coração da ciência. É para ela tão vital quanto a própria pesquisa, pois a esta não cabe reivindicar com legitimidade este nome enquanto não houver sido analisada e aceita pelos pares.

Assim, o autor defende que a comunicação da ciência se faz tão importante ao permitir a avaliação do que vem sendo produzido antes mesmo de sua publicação e disponibilização para um público maior, separando assim a produção de alta qualidade daquela de menor qualidade, tornando o processo em sua totalidade mais eficaz e eficiente (MEADOWS, 1999).

Se a comunicação é o verdadeiro órgão motor, a informação é, portanto, o fluido, o sangue bombeado, e, como descrito por Le Coadic (1996, p. 27), “Fluido precioso, continuamente produzido e renovado, a informação só interessa se circula [...]”.

Essa circulação, segundo Targino (2000), promovida pela comunicação científica é o que gera o conhecimento científico, produto final almejado pelos pesquisadores das mais diversas áreas da ciência. A autora destaca que esse processo de comunicação da informação científica é de fundamental importância pois:

[...] permite somar os esforços individuais dos membros das comunidades científicas. Eles trocam continuamente informações com seus pares, emitindo-as para seus sucessores e/ou adquirindo-as de seus predecessores

Tais trocas de informação ocorrem em diferentes tipos de canais. Aqui destacamos a visão proposta por Targino (2000), onde a comunicação científica é dividida entre a formal e a informal.

QUADRO 1 - DISTINÇÕES BÁSICAS ENTRE OS CANAIS FORMAIS E INFORMAIS DE COMUNICAÇÃO

Canais Formais	Canais Informais
Público potencialmente grande	Público restrito
Informação armazenada e recuperável	Informação não armazenada e não recuperável
Informação relativamente antiga	Informação recente
Direção do fluxo selecionada pelo usuário	Direção do fluxo selecionada pelo produtor
Redundância Moderada	Redundância, às vezes, significativa
Avaliação prévia	Sem avaliação prévia
Feedback irrisório para o autor	Feedback significativo para o autor

Fonte: Targino (1998, apud TARGINO, 2000, p. 19)

Vale frisar, que algumas características da informalidade, como o advento do compartilhamento pela web e repositórios de *preprint*, tornaram a linha entre formalidade e informalidade muito mais tênue, como destacado por Sousa (2011, p. 75):

[...] a realidade concernente aos processos de comunicação científica implica que a distinção entre canais formais e informais está sendo relativizada, tendo em vista o uso cada vez mais abrangente dos meios eletrônicos de informação e principalmente os serviços web 2.0.

Corroborando tal perspectiva encontramos a contribuição de outros autores, tais como: Lara (2006); Weitzel (2006); Meadows (1999); Cronin (2005); Munnoli e Pujar (2013); Holmberg e Thelwall (2014); que apontam também para uma profunda

alteração ocorrida com o advento da *web*, tanto nos canais da comunicação científica, quanto no fluxo da informação científica.

Essa alteração, segundo Weitzel (2006, p. 85) é advinda de uma “mudança estrutural no fluxo da comunicação científica” e provocou “fragilidade dos domínios formal e informal”, que, para nós, fica claramente perceptível quando observamos os itens um, público restrito, e dois, informação não armazenada e não recuperável, da comunicação informal no Quadro 1.

O argumento de público restrito perde em parte seu valor ao observarmos repositórios de *preprints* e assemelhados, onde temos acesso a trabalhos de autores antes de sua publicação, em alguns casos o próprio trabalho apresenta uma nota informando que o artigo foi aceito em determinado periódico.

Quanto a não recuperação e não armazenamento, o exemplo dos *preprints* serve para reforçar como a linha entre formalidade e informalidade é tênue, pois em repositórios como E-LIS (E-prints in Library and Information Science) e arXiv, encontram-se armazenados e são de fácil recuperação versões pré-publicação de artigos, sem custos diretos aos seus usuários, sendo necessário somente conexão com a internet e softwares que permitam a sua leitura.

2.1 AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Após a segunda guerra mundial, o mundo passou por um processo de intensificação da produção científica e tecnológica, onde a pesquisa e o desenvolvimento científicos converteram-se em uma atividade sistematizada. (SANTOS, 1994)

Criou-se, em consequência, uma vasta população de cientistas, tecnólogos e funcionários auxiliares que se associaram a um vasto grupo de instituições dedicadas à pesquisa e desenvolvimento e à formação do pessoal capaz de realizá-la. Estas instituições se desenvolveram diretamente dentro das empresas através de laboratórios e centros de pesquisa e desenvolvimento. Elas se desenvolveram também junto a ministérios e divisões estatais, sobretudo como centros de pesquisa aplicada. Por fim, elas se desenvolveram junto às universidades ou como centros autônomos dedicados, em geral, à pesquisa pura ou fundamental e a campos de aplicação mais complexos. (SANTOS, 1994, p. 41)

Inserida dentro desse contexto, ficou evidente a necessidade de avaliação da produção científica com o intuito torná-la mais eficaz e eficiente através de uma melhor alocação de recursos por parte das referidas instituições que fomentam a pesquisa.

Essa escassez de recursos para financiamento de pesquisas, que por sua vez tornaram-se cada vez mais complexas e especializadas, portanto, mais caras, gerou uma lógica de concorrência entre os membros da comunidade científica.

A avaliação da produção científica se impõe, tanto a partir de fora, ou seja, da sociedade, em geral, e dos governos ou das empresas que financiam as pesquisas, em particular, quanto a partir de dentro da própria comunidade científica que concorre pelos recursos, defendendo pontos de vistas diferentes ou mesmo contraditórios. (SOUZA, L. E. P. F., 2013, p. 1717)

É notório que a concorrência entre pesquisadores gerou uma pressão para que mais produtos da ciência fossem publicados. Estes produtos assumiram principalmente a forma de artigos científicos e assim uma nova concepção surgiu, chamada de publicar ou perecer, onde um fundamento de quanto mais, melhor, passou a vigorar na comunidade científica.

“Publicar ou perecer” (*Publish or perish*) é uma frase comum usada para descrever a pressão que pesquisadores enfrentam para publicar seus resultados de pesquisa, a fim de permanecer relevante e ser bem-sucedido no seio da comunidade acadêmica. (PLUME; VAN WEIJEN, 2014)

A forte pressão para um aumento na produtividade científica, gerou uma outra problemática relativa a análise qualitativa do que é produzido. Simplesmente avaliar o número de publicações feitas por um determinado cientista não é critério soberano para determinar o sucesso de um indivíduo e o reconhecimento de seus pares quando falamos em pesquisa científica.

Assim, formas que buscam avaliar o que é publicado em periódicos científicos foram se estabelecendo nas décadas posteriores a essa chamada explosão informacional ocorrida no pós-guerra.

Atualmente, podemos dizer que a avaliação e monitoramento da ciência acontece de duas formas tradicionais: a avaliação pelos pares e a avaliação através de indicadores de desempenho.

2.2 MÉTODOS TRADICIONAIS PARA AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Dentro dos processos que consideram os canais formais de comunicação científica, é de grande importância a chamada revisão por pares, que, como definido por Lara (2006, p. 411), é o “Processo de validação do mérito e do método científico dos trabalhos enviados para publicações em periódicos, executado por pares da comunidade científica”.

A revisão por pares é instrumento *sine qua non* do sistema de produção científica, sendo parte do processo de comunicação das descobertas científicas, tendo como base o próprio ideal do método científico, onde o que não pode ser reproduzido para validação, é refutado e não recebe o selo de ciência. Conforme Mryglod, Kenna e Holovatch (2014, p. 1, tradução nossa) o processo de revisão por pares é “geralmente reconhecido pelos acadêmicos como a base mais confiável para avaliação da pesquisa”.

Mesmo diante de tamanha importância, a revisão por pares não está livre de críticas, como afirmado por Souza (2014, p. 35):

A revisão por pares é problemática por ser lenta, desestimular a inovação, e por ser ineficiente para reduzir o volume de pesquisas publicadas, uma vez que parte considerável dos manuscritos rejeitados acaba sendo eventualmente publicada em outra revista.

A avaliação da produção científica não se resume à revisão por pares, existem ainda formas de avaliação e quantificação da produção pós-publicação, assim, é necessário que sejam utilizados outros instrumentos para avaliar a produção dos pesquisadores. Meadows (1999, p. 85) destaca que “Em termos de comunicação, as duas mais importantes características do pesquisador são a quantidade de informações que comunica e sua qualidade”.

O mesmo autor aponta que a quantidade pode ser avaliada pelo número de artigos publicados, fazendo a ressalva de que determinadas áreas do conhecimento, em especial as humanidades, demonstram uma tendência de publicar maior número de livros e menor número de artigos de periódicos.

Como forma de avaliação da qualidade, a contagem de citações é o principal método e, tende a ter forte correlação com a produtividade dos autores (MEADOWS,

1999; CRONIN 2005; HOLMBERG; THELWALL, 2014), se constituindo em elemento que faz parte do sistema de recompensas da área acadêmica (MERTON, 2013).

Existindo essa correlação, é possível afirmar que há duas técnicas para avaliar o que é produzido, um qualitativo feito em etapa de pré-publicação que é a revisão por pares e outro, de forma quantitativa através de indicadores métricos.

A avaliação da produção científica não para por aí, existem outras formas que foram ao longo do tempo foram sendo utilizadas, pois na simples contagem de citações foram identificadas falhas, levando a criação de técnicas mais refinadas onde se leva em consideração o número de citações e o número de artigos, com destaque para o fator de impacto e o índice-h.

Historicamente, o fator de impacto passou a ter grande importância para avaliar a qualidade de periódicos científicos. Lara (2006, p. 397) define o fator de impacto como:

Medida bibliométrica que indica relevância ou influência de uma publicação científica, geralmente periódica, ou grupo de documentos com base na média de suas citações num determinado período de tempo, geralmente dois anos.

O fator de impacto é calculado através de uma fórmula matemática, que considera a soma do número de citações recebidas pelos artigos de um determinado periódico nos dois anos anteriores ao ano de cálculo, dividida pelo total de artigos citáveis presentes no periódico nesses mesmos dois anos.

As críticas ao fator de impacto focam na demora para sua elaboração, visto que são necessários quase três anos para o cálculo ser válido (dois anos anteriores para contar as citações, mais o ano de cálculo do fator de impacto) e no fato de demonstrar um impacto global do periódico, escondendo o impacto individual de cada artigo e pesquisador que contribuiu com a publicação, Khodiyar, Rowlett e Lawrence (2014, p. 26, tradução nossa) destacam essa questão ao afirmar que; "falta de correlação entre o impacto individual de um artigo e o fator de impacto de um periódico em que ele foi publicado foi bem documentado".

O índice-h, *h-index* em inglês, surgiu com o intuito de demonstrar a produtividade e também o impacto de cientistas considerando apenas os artigos mais citados, evitando assim a distorção que o simples cálculo da média entre o número total de artigos pelo número total de citações causaria. Ainda, a fórmula de

cálculo permite a avaliação de indivíduos, grupos, instituições e até mesmo periódicos inteiros.

O índice H de um pesquisador é definido com o número de artigos publicados pelo pesquisador, os quais obtenham citações maiores ou iguais a esse número. Por exemplo, quando dizemos que o índice H de um pesquisador é dez, significa que ele tem, pelo menos, dez artigos publicados, cada um deles com, pelo menos, dez citações. Quanto maior o número de artigos de grande interesse publicado pelo pesquisador, maior será o número de citações alcançadas, e maior será seu índice H, refletindo a qualidade acadêmico-científica do pesquisador e sua capacidade produtiva. Entretanto, apenas o número total de artigos, por exemplo, pode mascarar a falta de relevância de cada texto, isoladamente. Podemos assim dizer que o índice H é o resultado do equilíbrio entre o número de publicações e o número de citações. (THOMAZ; ASSAD; MOREIRA, 2011, p. 91)

As críticas ao índice-h abordam a impossibilidade de comparação entre pesquisadores de diferentes áreas, a influência que a autocitação pode ter no índice e a não diferenciação entre diferentes produtos de pesquisas científicas ao dar o mesmo peso a artigos e livros. (THOMAZ; ASSAD; MOREIRA, 2011; MARQUES, 2013)

Ainda, no que se refere às citações, a bibliometria, através da análise de citações, busca entender como ocorre a comunicação científica em determinadas áreas do conhecimento.

A análise de citações tem a capacidade de revelar tendências teóricas e metodológicas que estão em voga nos documentos estudados, permite mensurar as fontes referenciadas identificando informações como idioma, tipo de documento e periódicos mais citados (VANZ; CAREGNATO, 2003).

Assim, segundo Silveira e Bazi (2009, não paginado), podemos entender os estudos de citação como:

As análises realizadas em fontes documentadas sobre os registros citados e referenciados, através de métodos e técnicas *qualiquantitativas*. Essencialmente, esses estudos buscam medir e avaliar o núcleo e a dispersão da produção técnico-científica, fornecendo indicadores de uma realidade específica. As unidades de análise desses estudos variam de acordo com o tipo de abordagem, podendo ser quantitativos e qualitativos.

As formas tradicionais de avaliação estão sendo questionadas por pesquisadores, como Jason Priem, Heather Piwowar, Euan Adie, Lutz Bornmann, entre outros, pois, conforme as novas tecnologias foram reduzindo a fronteira entre formalidade e informalidade na comunicação científica, novos métodos de avaliação foram sendo propostos.

É nessa conjuntura, que surgem as primeiras menções sobre a Altmetria. Tal técnica foi responsável por levantar debates na comunidade científica acerca da validade das métricas tradicionalmente utilizadas. Para entendermos melhor como surgiu a Altmetria e qual é a sua importância para a comunidade científica, efetuamos uma análise do contexto de seu surgimento, que por estar diretamente associada às suas técnicas e tecnologias, irremediavelmente pede por uma conceituação do que é a *Web Social* ou *Web 2.0*.

2.3 WEB 2.0

A Altmetria surge em um contexto de mudança das características da web, em uma migração para a chamada *web 2.0* onde a interação entre o consumidor e produtor da informação tornou-se mais intensa, atenuando a linha que divide aqueles que produzem daqueles que consomem a informação, surge o chamado consumidor/produtor de informação (ANDERSON, 2007).

Como podemos observar na figura 1, a ideia de produção de conteúdo a partir dos usuários não é novidade, ela ocorre desde os primórdios da internet. No entanto, com o advento de novas redes sociais, popularização da internet, e também a difusão de dispositivos móveis sempre conectados como *smartphones* e *tablets*, a intensidade com que os usuários enviam conteúdo aumentou drasticamente.

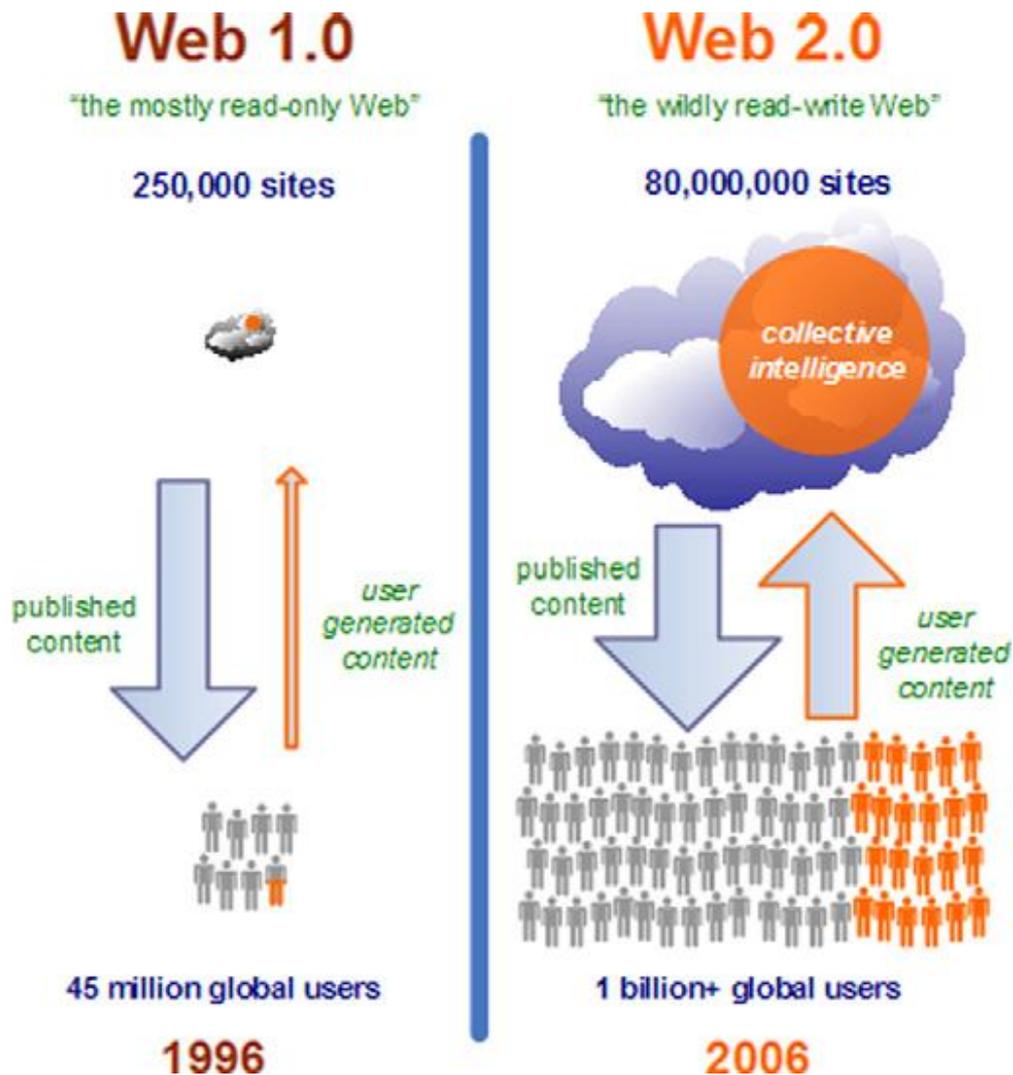
As mudanças que acarretaram no surgimento de uma nova *Web* ocorreram gradualmente, deixando de lado um aspecto somente leitura com criação de conteúdo restrita a desenvolvedores de *sites* e adquirindo características de leitor/escritor. Portanto, “O termo *Web 2.0* se destina a distinguir atividades passivas e estáticas das páginas da *Web* tradicional de um paradigma de criação de conhecimento dinâmico e interativo na internet” (SHANG et. al., 2011, p. 1, tradução nossa).

A *Web 2.0*, também chamada de *Web Social*, tem como características marcantes o networking social, ferramentas de comunicação, uso de *tags*, *wikis*, colaboração dos sites com seus usuários, experimentação constante ou *beta permanente*, tendo, portanto, uma natureza orgânica e de adaptação constante (SPYER, 2009; O'REILLY 2005).

Outro aspecto importante da *Web 2.0* diz respeito a uma série de práticas e princípios que acabam por resultar em *sites* ou aplicativos que integram as características citadas no parágrafo anterior em maior ou menor intensidade, tendo como bases norteadoras as seguintes competências: serviços e não softwares vendidos em formato físico, arquitetura de participação, integração entre dispositivos (PCs, *smartphones*), aproveitamento da inteligência coletiva, entre outros (O'REILLY, 2005).

Dentro desse contexto de integração entre sites, softwares e pessoas, surgiram os chamados APIs (Application Programming Interface, em português, Interface de Programação de aplicativos) que são usados para conexão entre sites e softwares, e entre sites e outros sites e para permitir, de forma não evidente, o aumento das funcionalidades de páginas na web. (MOREIRA; DIAS, 2009)

FIGURA 1 – Reversão do fluxo de informação na *Web 2.0*



FONTE: THOMAS e SHETH (2011)

Essa quebra de padrões previamente estabelecidos, junto com a popularização e barateamento dos custos da internet de alta velocidade, mudou a relação que a comunicação científica tem com a *web* e, por consequência, a forma como esses conteúdos estão sendo disponibilizados. Como afirmam Munnolli e Pujar (2013, p. 1, tradução nossa), "Os modelos convencionais [de comunicação] estão se retirando e os modelos *online* estão os substituindo cada vez mais rápido". Portanto, nesse contexto, a velocidade com que a informação passou a ser disponibilizada afetou também a comunicação científica.

Considerando as mudanças nas formas de disponibilização de conteúdo científico ocorridas através da atenuação da linha que separa a formalidade e a informalidade da comunicação científica e as mudanças que levaram ao surgimento

da Web 2.0, é possível afirmar que os métodos tradicionais de avaliação científica não são suficientes para avaliar, filtrar e mensurar o conteúdo disponibilizado na internet por cientistas das mais diversas áreas de conhecimento científico.

Exatamente nesse contexto de mudanças e adaptações a novas formas de compartilhar, contribuir e interagir com seus pares e a sociedade como um todo, que se faz necessário a utilização de formas alternativas de avaliar e mensurar a produção científica.

3 METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória que, segundo Gil (2008, p. 27) serve para “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. Para tanto, através de uma revisão de literatura, este trabalho levantou o que foi produzido sobre Altmétria em âmbito global no ano de 2014, efetuando uma busca nas principais fontes em Ciência da Informação, com palavras-chave que refletem o tema pesquisado. Para melhor descrever o estado da arte da produção sobre Altmétria no mundo, foi feita uma avaliação qualitativa que teve como intuito promover a discussão sobre o assunto da Altmétria, e um estudo quantitativo que teve como objetivo apontar onde se encontram as principais produções intelectuais sobre Altmétria, dividindo-as de forma geográfica, por idioma, por autor e por tipo de produção.

Para não limitarmos a proposta de discussão do tema Altmétria, foi decidido que a limitação relativa ao ano de 2014 é válida somente no que tange a avaliação quantitativa, portanto, quando efetuamos as buscas para elaboração de referencial teórico e a análise qualitativa, ou seja, a discussão em si, 2014 foi a data limite, sendo então incluídos como massa documental tudo aquilo produzido até esse ano.

3.1 FONTES PESQUISADAS

As fontes pesquisadas foram, as mesmas utilizadas por Souza (2014), sendo estas as seguintes: African Journals OnLine (AJOL), Anais da International Society of Scientometrics and Informetrics Conference (ISSI), Annual Review of Information Science and Technology (ARIST), arXiv, Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (Brapci), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT), E-LIS (E-prints in Library and Information Science), LISA: Library and Information Science Abstracts, Redalyc: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Scopus e Web of Science.

3.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA

Nesta etapa, apresentamos a estratégia de busca utilizada para recuperar material pertinente à pesquisa.

3.2.1 Palavras-chave utilizadas

As palavras-chave utilizadas foram Altmetria, *altmetric*, *altmetrics*, *article-level metrics* e *alternative metrics*, durante o levantamento da massa documental, foi observado que a utilização do termo *alternative metrics* tornava a busca contraproducente, principalmente na base Arxiv, pois recuperava um grande número de documentos tratando de métricas alternativas das mais diversas áreas do conhecimento, dessa forma, este termo foi excluído da busca.

A adição do termo *article-level metrics* se justifica pela evolução histórica da Altmetria, sendo a métrica em nível de artigo a base de surgimento da Altmetria como a conhecemos hoje, dessa forma, é possível obtermos resultados ainda não categorizados com o termo *altmetrics*, mesmo que em pequena quantidade, mas que são pertinentes ao debate proposto neste trabalho.

3.2.2 Campo de pesquisa

Todas as pesquisas foram realizadas em campos de palavras gerais ou seus equivalentes, pois em pesquisa informal realizada previamente, percebeu-se que somente algumas bases de dados apresentaram em seus vocabulários controlados os termos citados na sessão anterior. De modo geral foi optado por efetuar buscas em que fosse possível recuperar os termos em qualquer parte do documento, pois em algumas bases o termo *Altmetric* ainda não constava em suas listas de vocabulários controlados ou não tinha sido incluído como palavra-chave pelos autores.

3.3 CONSTITUIÇÃO DO CORPUS DE DADOS

O material a ser analisado para revisão de literatura passou por uma pré-seleção, com a leitura do *abstract* ou resumo, foram separados aqueles pertinentes

à abordagem proposta no trabalho. Ao todo foram recuperados 141 documentos, após remoção das duplicatas e daqueles que não eram pertinentes à pesquisa, restaram 83 itens. O número de documentos por cada base de dados foi conforme apresentado na tabela 3.

Tabela 3 - Resultados agrupados por fonte de dados

Fonte	Documentos recuperados
AJOL	0
Anais da ISSI	0
ARIST	0
arXiv	21
Brapci	0
BDTD/IBICT	0
e-LIS	8
LISA	8
Redalyc	2
SciELO	0
Scopus	29
Web of Science	15
TOTAL	83

Fonte: Dados da pesquisa

3.4 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Em razão de se tratar de um estudo de abordagem quali-quantitativa, ressaltamos que os objetivos relativos à pesquisa estão apresentados ao longo do trabalho.

Tratando-se de uma pesquisa indireta e bibliográfica, os dados foram organizados em fichas de citação e fichas de análise em formato eletrônico, mescladas em uma só, seguindo as recomendações propostas por Marconi e Lakatos (2013), com apresentação final em forma de narrativa.

Para a apresentação dos dados quantitativos, foram elaboradas tabelas e gráficos com o intuito de melhor interpretar os dados levantados, dividindo-os por país ou região geográfica, idioma, autor e por tipo de produção, sendo estes artigos de periódicos, trabalhos apresentados em eventos e outros, categoria onde foram incluídos *pre prints*, *e-prints*, artigos de jornais e todos aqueles tipos de materiais que não se enquadram em uma das outras categorias.

3.5 LIMITAÇÕES

A produção sobre Almetria, como constatado em pesquisa exploratória realizada anteriormente pelo pesquisador, é ainda incipiente e apresenta poucos documentos passíveis de análise. No entanto, Souza (2014) realizou pesquisa importante de caráter semelhante a este, onde a análise foi limitada até dezembro de 2013. Portanto, as limitações dessa pesquisa foram relativas a avaliação quantitativa, limitando a coleta de material ao período de 2014.

É importante ressaltar que, devido às limitações do autor em idiomas que não o português, inglês e espanhol, produções intelectuais fora deste âmbito foram analisadas somente através de seus resumos em inglês, quando assim disponibilizados, sendo mesmo assim pertinentes à avaliação quantitativa sem restrição alguma.

Outra importante limitação ocorrida durante a pesquisa foi a indisponibilidade de determinados artigos em seu conteúdo completo ou em idiomas que nos impossibilitou sua completa análise (ucraniano e croata). Ao todo foram 4 artigos nesses idiomas e 9 que não dispomos do conteúdo completo, limitando nossa análise ao resumo dos mesmos, isso representa cerca de 15% da massa documental referente ao ano de 2014.

4 PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM ALTMETRIA

O levantamento dos dados relativos aos documentos publicados no ano de 2014 foi efetuado entre os dias 1 a 6 de março de 2015, o número final de documentos recuperados após remoção de duplicatas e material não pertinente ao tema foi de 83 itens.

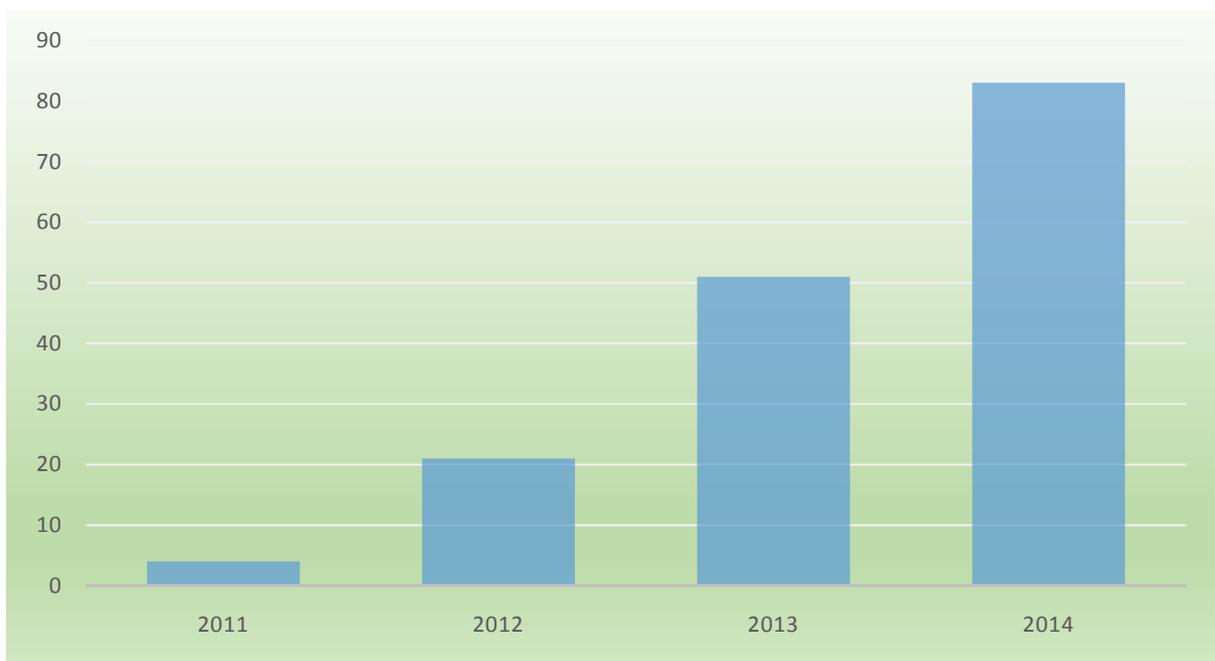


Gráfico 1 – Número de documentos publicados por ano

Fonte: Adaptação de Souza (2014) e dados da pesquisa.

Quando mesclados com os resultados apresentados na pesquisa de Souza (2014), que abrange o período de 2011 a 2014, percebemos a alta taxa de crescimento de publicações sobre Altmatria, com quatro (4) documentos publicados em 2011, vinte e um (21) em 2012, cinquenta e um (51) em 2013 e oitenta e três (83) em 2014, tornando evidente o crescente interesse sobre o tema.

No que se refere aos documentos publicados no ano de 2014, em sua grande maioria, apresentam-se na língua inglesa, atingindo cerca de 87% das publicações, também foram encontrados documentos em espanhol (4,82%), português (3,61%) e outros idiomas (croata e ucraniano) que representam também 4,82%.

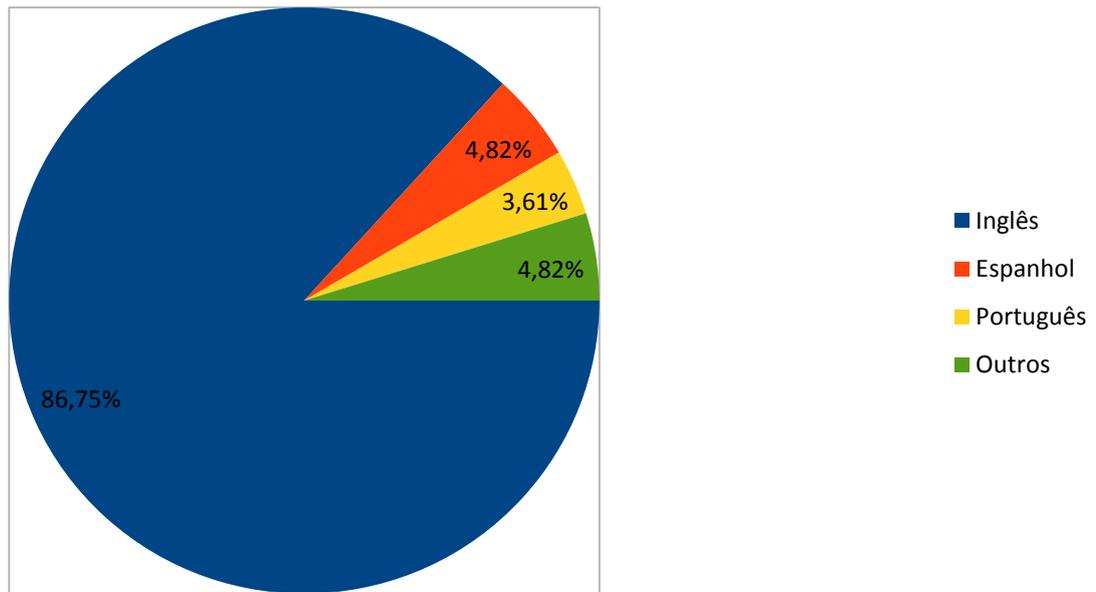


Gráfico 2 – Distribuição dos documentos por idioma.

Fonte: Dados da pesquisa.

No que se refere aos tipos de trabalho encontrados, a maioria é composta de artigos de periódicos (65%), apresentação em eventos (8%) e outros tipos de trabalho tais como *preprints*, editoriais e artigos de jornais (27%) representam cerca de um terço das publicações. Destacamos que um grande número de trabalhos apresentava uma versão *preprint* em bases como ArXiv, E-Lis e Lisa e também versões com publicação formal em periódicos da área, o critério de seleção foi a data de publicação, última versão disponível em 2014, e disponibilidade em texto completo para efetuarmos a revisão bibliográfica.

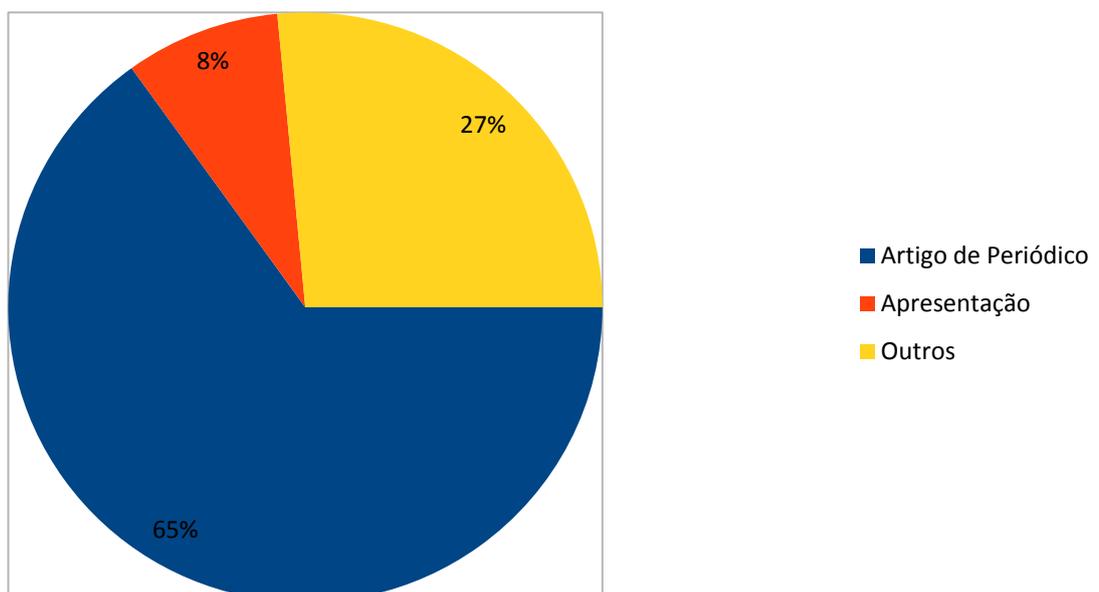


Gráfico 3 – Tipo de trabalho

Fonte: Dados da pesquisa.

Um pouco mais da metade dos documentos são de autoria de somente uma pessoa (50,60%), não existindo, portanto, uma tendência à colaboração, sendo 21,69% dos trabalhos publicados por dois autores, 10,84% por três autores e 16,87% por quatro ou mais autores. Entre os autores com maior número de publicações foram encontrados Stefanie Haustein (seis documentos), Mike Thelwall (seis documentos), Lutz Bornmann (cinco documentos) e Xianwen Wang (quatro documentos).

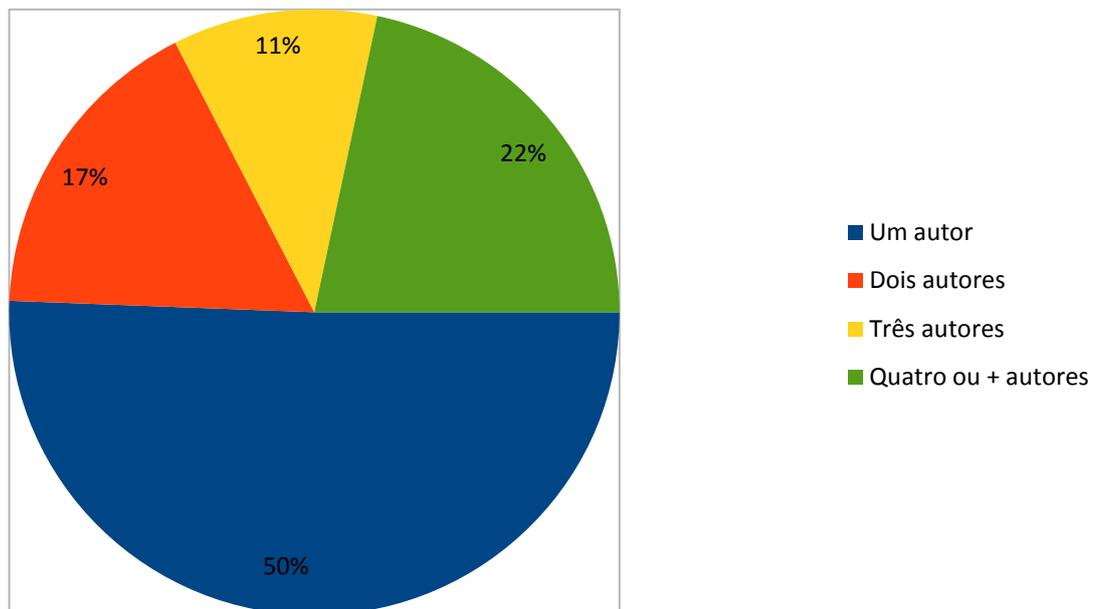


Gráfico 4 – Distribuição por número de autores

Fonte: Dados da pesquisa.

A distribuição geográfica foi analisada de acordo com o local de publicação do artigo, em caso de material pré-publicação, foi considerado o país de origem do autor que primeiro aparece no documento. Foi observado que a maioria dos documentos recuperados provém da Europa (46 de 83), com destaque para o grande número de publicações provenientes da Holanda e Reino Unido, cada um com 14 e 11 documentos, respectivamente. Individualmente, os Estados Unidos é o

país com maior número de publicações, com 23 ao todo, representando 27,71% do total levantando.

Tabela 1 – Publicação por país

REGIÃO	PAÍS	Nº PUBLICAÇÕES
Europa	Holanda	14
	Reino Unido	11
	Espanha	6
	Alemanha	6
	Ucrânia	4
	Suécia	1
	Áustria	1
	Portugal	1
	Suíça	1
	Croácia	1
América do Norte	Estados Unidos	23
	Canadá	3
Ásia	Índia	2
	China	2
	Irã	1
	Taiwan	1
	Tailândia	1
América do Sul	Brasil	3
	Peru	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados quantitativos revelam uma tendência de crescimento nas publicações em relação ao tema da Altmétria. Também observamos que há forte predominância de documentos publicados em inglês, localizados em países desenvolvidos, em sua grande maioria na Europa e na América do Norte.

5 MÉTRICAS ALTERNATIVAS PARA AVALIAR O IMPACTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A grande espera pela revisão por pares, a espera ainda maior para elaboração do fator de impacto, a insuficiência da contagem de citações como forma de avaliar a qualidade de um trabalho, a demora para disponibilização de artigos em bases de dados de renome e a necessidade de critérios verificáveis e transparentes na forma como a produção científica é mensurada culminou no surgimento de um manifesto em favor de novos métodos de avaliação da produção de pesquisadores.

Neste contexto, um manifesto foi lançado por Priem et al. (2010), que pode ser visto como um divisor de águas, uma proposta em favor de métodos altmétricos, capazes de medir o impacto da produção de pesquisadores com maior agilidade e de forma mais abrangente do que métodos tradicionalmente utilizados. Em seu manifesto, Priem et al. (2010) fazem fortes críticas aos métodos atualmente utilizados para medir impacto da produção científica.

Esse novo método passou a ser chamado de *Altmetrics*, em português Altmetria.

5.1 O QUE É ALTMETRIA?

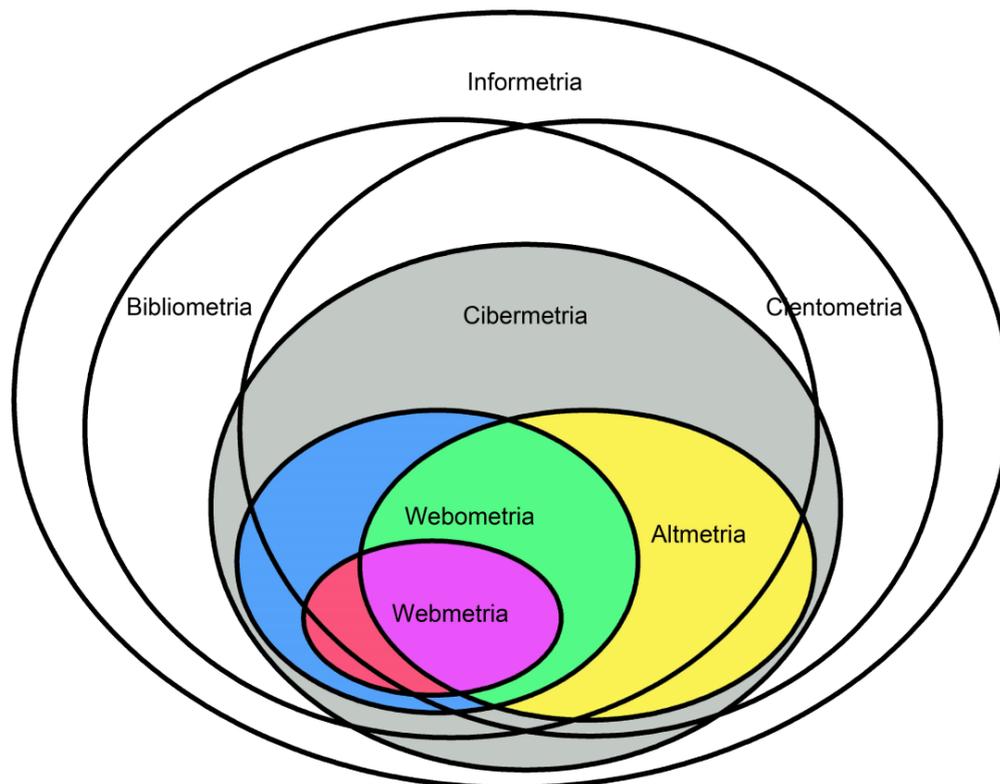
O termo Altmetria, *Altmetrics* em inglês, segundo Careless (2013), é uma abreviação do termo métricas alternativas, em inglês *alternative metrics*. A primeira menção do termo, segundo Piwowar (2013), foi feita em um *tweet* de Jason Priem em 2010. Gouveia (2013), diz que a Altmetria como um campo específico surge entre 2008 e 2010, tendo suas primeiras publicações em 2010.

O termo em português utilizado por pesquisadores da área da ciência da informação (Souza, 2014; Gouveia, 2013) é Altmetria, derivado do termo em inglês *Altmetrics*. Embora seja uma área em processo de consolidação, sem nenhum estudo defendendo a utilização do termo Altmetria, acreditamos que por enquanto este é o termo mais adequado, sendo que devemos tomar cuidado para não utilizar o termo Altimetria, como observado em alguns trabalhos na língua portuguesa, pois o termo referido, segundo Houaiss e Villar (2009, p. 103) refere-se ao “estudo e prática dos processos na medição de altitudes”.

Munnoli e Pujar (2013, p. 1, tradução nossa) caracterizam a Almetria como área do conhecimento que trata exclusivamente de métricas utilizadas em meio virtual e em tempo real “Almetria é um conceito que se refere e mensura a troca de informação acontecendo no mundo virtual em tempo real”.

Na mesma linha, Gouveia (2013) defende que a Almetria mantém relações metodológicas com a Webmetria e Webometria, sendo, parte da Cibermetria, caracterizando-a então como um subcampo específico.

FIGURA 2 - Esquema de relações entre os campos da Informetria, Bibliometria, Cientometria, Cibermetria, Webometria, Webmetria e Almetria.



FONTE: Gouveia (2013)

Piowar (2013, p. 9, tradução nossa) expande tal perspectiva ao dizer que podemos considerar Almetria os usos alternativos que damos a métodos tradicionais, tal como dividir contagem de citações por categorias:

Nós podemos considerar até as aplicações não tradicionais de métricas de citação como sendo altmétricas [...] contagem de citações filtradas por tipo de citação, como citações em editoriais ou citações somente de artigos de revisão ou citações feitas somente no contexto de replicação experimental.

Adie (2014, p. 349, tradução nossa) segue na mesma linha, concordando em classificar a Altmetria de forma ampla e a descrevendo como: “Métricas alternativas, algumas vezes abreviado como Altmetria, é um termo guarda-chuva abrangendo novas formas de abordar, mensurar e apresentar evidências de impacto”.

Mesmo com algumas contradições a respeito da área ou subárea em que a Altmetria se encaixa, ou ainda se devemos considerar somente os dados de caráter virtual/digital, é evidente que a principal característica da Altmetria é a sua proposta de inovação nas fontes de dados para mensuração e o que essa mensuração é capaz de indicar.

E, embora não tenha sido definido exatamente quais formas de mensuração podem ser consideradas como indicadores altmétricos, tudo aquilo que proporciona alternativa aos métodos tradicionais deve enquadrar-se como Altmetria, sendo possível que, no futuro, esses indicadores deixem de ser alternativos e passem a compor um nicho específico de métricas, com seu nome e definições próprias. Como esclarecido por Piwowar (2013, p. 9, tradução nossa) “Claro que, esses indicadores não serão ‘alternativos’ por muito tempo. Em certo ponto, nós simplesmente os chamaremos de métricas.”

Nesse trabalho assumiremos conceitualmente a proposta apresentada por Dutta (2014, p. 16, tradução nossa), onde a Altmetria é uma “nova métrica proposta como uma alternativa para o amplamente usado fator de impacto e os índices de citações pessoais [...]”. Na visão do autor, o impacto apontado pela Altmetria, depende de uma série de indicadores, inclusive indicadores tradicionalmente utilizados, como a contagem de citações:

A Altmetria não inclui somente a contagem de citações, mas também outros aspectos do impacto de um trabalho, como quantas fontes e repositórios de dados referem-se a ele, visualizações do artigo, *download*, ou menções em redes sociais e meios de comunicação. (DUTTA, 2014, p. 16, tradução nossa).

Souza (2014, p. 47), também define a Altmétrie como sendo dependente das interações inerentes à Web 2.0, mas sem desconsiderar a contagem de citações:

Podemos definir Altmétrie como o estudo, a criação e a utilização de indicadores – visualizações, downloads, citações, reutilizações, compartilhamentos, etiquetas, comentários, entre outros – relacionados à interação de usuários com produtos de pesquisa diversos, no âmbito da Web Social.

É possível identificar que as noções propostas por Dutta (2014) e Souza (2014) convergem para uma definição onde a Altmétrie não se limita a uma técnica que utiliza somente dados da *web* ou que utiliza somente dados alternativos aos tradicionalmente utilizados para aferição de impacto científico.

Concepção semelhante é materializada nas três principais ferramentas que identificamos na produção científica sobre Altmétrie estudada, pois para calcular o método alométrico, os softwares Impactstory, Plumx e Altmetric, utilizam uma diversidade de indicadores e fontes de dados, não se limitando somente à métodos alternativos.

5.2 POR QUE USAR A ALTMETRIA?

É importante entender que a Altmétrie não se propõe a substituir as métricas tradicionais como uma forma mais moderna de mensuração e sim complementar e permitir uma avaliação de novas formas de impacto não possíveis com os métodos tradicionais:

Nada disso significa necessariamente substituir métricas baseadas em citação, nós simplesmente devemos reconhecer que elas não servem para todos os propósitos. (ADIE, 2014, p. 349, tradução nossa)

Galligan e Dyaz-Correia (2013, p. 59, tradução nossa) trabalham com um ponto de vista um pouco diferente. Eles argumentam que a Altmétrie inicialmente complementar as métricas tradicionais, oferecendo uma visão mais ampla e profunda do impacto de artigos acadêmicos, tendo a possibilidade de, em longo prazo, suplantá-las:

Em longo prazo, a Altmétrie pode talvez ultrapassar o fator de impacto e outras tradicionais métricas baseadas em citação, mas isso provavelmente seria dependente de uma mudança substancial na forma que a produção acadêmica é apresentada em seu estado mais formal.

Os mesmos autores afirmam que, para qualquer alteração ocorrer de fato, é necessário que seja feita uma consolidação conceitual da Altmétrie e uma formalização das ferramentas e métodos alométricos, e que também aconteça uma mudança na forma como instituições de fomento à pesquisa e universidades lidam com esse novo paradigma. (GALLIGAN; DYAZ-CORREIA, 2013).

Alguns estudos tratam da relação que indicadores alométricos tem com o número de citações recebidas por determinados artigos, considerando a hipótese de que a Altmétrie por ser mais veloz em mostrar resultados, poderia oferecer uma previsão do impacto que estes artigos terão na comunidade científica.

Wouters e Costas (2012) apontam a existência de quatro argumentos importantes favoráveis à Altmétrie. São eles: a diversidade de fontes, a velocidade, a transparência e a capacidade de mensuração de outros aspectos não possíveis com as métricas tradicionais.

Na visão de tais autores, a diversidade de fontes é importante porque a publicação de dados diretamente pela internet tornou-se tão variada que precisamos de ferramentas também diversas. Outro aspecto considerado pelos autores, diz respeito à velocidade, estes alegam ser inegável a lentidão com que os métodos tradicionais avaliam a produção científica. Neste sentido, a Altmétrie teria a capacidade de acompanhar o impacto da produção científica quase simultaneamente “[indicadores] alométricos são coletadas em tempo real e podem ser colhidos em questão de segundos após um artigo ser disponibilizado *on-line*” (AGUINIS et al., 2014), levando de poucos dias a semanas para apresentar resultados.

A transparência, outra característica apontada por Wouters e Costas (2012) se baseia no fato de que todo *API* utilizado é transparente, assim como os algoritmos usados para calcular o impacto, sendo que em algumas ferramentas, sugestões e questionamentos são aceitos por seus criadores.

Outro argumento favorável a utilização da Altméria é a possibilidade de fornecimento de indicadores de impacto além da relação artigo/citação, obtendo dados para o cálculo do impacto de produções pré-publicação, como os *preprints* ou dados em formato bruto ou analisados, mas ainda não sistematizados em forma de uma publicação formal.

Nessa linha de pensamento, Konkiel, Piwowar e Priem (2014, p. 5, tradução nossa), destacam as variadas etapas de um trabalho científicos e como cada etapa geralmente resulta na produção de um produto específico:

Poucos pesquisadores criam somente artigos ao longa de suas pesquisas. Eles coletam dados, talvez escrevam um manuscrito para examinar e analisar os dados, apresentam suas descobertas em uma conferência através de um conjunto de slides, disponibilizam um pré-print no ArXiv para obter algum retorno [...] e então (finalmente) publicam seu artigo em periódico com revisão por pares.

Assim, percebemos que existem diversas fases antes da publicação. Estas fases têm características de semiformalidade por não terem passado ainda por uma revisão direta por seus pares. A Altméria pode ser apontada como alternativa capaz de estimular o compartilhamento de dados e outros produtos da pesquisa pré-publicação, garantindo maior transparência, debate e até mesmo reaproveitamento de dados antes mesmo que um artigo esteja finalizado, como afirmado por Konkiel, Piwowar e Priem (2014, p. 2, tradução nossa):

Altméria é uma solução para um problema que cada vez mais atormenta acadêmicos: mesmo em situações em que o conhecimento científico seria melhor servido pela publicação de conjuntos de dados, postagem em blogs, ou outros produtos acadêmicos nativos da *web*, a carreira de um indivíduo é com frequência melhor servida quando os esforços são focados na forma tradicional de escrita de artigos.

Sud e Thelwall (2014, p. 1131, tradução nossa) destacam a importância que a Altméria tem ao fornecer dados para que seja feita uma pré-seleção de artigos de alto impacto (neste caso, alto impacto altmétrico) antes mesmo de sua publicação, e esclarecem que:

Avaliar a importância de artigos antes de lê-los é relevante para acadêmicos que não dispõem de tempo para ler todos artigos relevantes e para não-especialistas responsáveis por julgar pesquisadores no que tange entrevistas de emprego, promoções, financiamento e outros propósitos.

É prudente pontuar que a literatura anuncia que a Altmétrie oferece uma gama muito maior de aplicações em relação aos métodos tradicionalmente utilizados para avaliar o impacto da produção científica, pois ao permitir a coleta de dados de diversas fontes, pode oferecer uma melhor visão desse impacto e analisar diferentes produtos, tais como softwares, dados puros, apresentação de trabalhos em congressos e assim por diante.

5.3 QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS FERRAMENTAS ALTMÉTRICAS?

Na literatura analisada, foram identificadas três principais ferramentas que utilizam o método alométrico, são elas: Impactstory, Plumx e Altmetric

Um dos principais benefícios apontados pelos desenvolvedores e defensores da utilização de impacto alométrico é que eles são capazes de oferecer uma análise mais profunda, mais ágil e aberta da produção de um pesquisador em comparação com a simples contagem de citações ou número de artigos e livros publicados, aumentando assim suas chances de conseguir recursos para pesquisa. A seguir, descreveremos cada uma das ferramentas com maior detalhe.

Impactstory é uma ferramenta sem fins lucrativos e como exposto por Konkiel, Piwowar e Priem (2014, p. 2, tradução nossa):

Nos associamos dessa forma em 2012 porque nós reconhecemos a necessidade de manter a Altmétrie aberta. Estando libertos – da necessidade de gerar lucro para acionistas – nós acreditamos que poderemos focar em construir um produto melhor que atenda às necessidades dos usuários ao invés de mirar na lucratividade.

Contém em sua equipe autores como Heather Piwowar, Jason Priem e Stacy Konkiel, que, segundo Souza (2014), estão entre os quatro autores mais produtivos no campo da Altmétrie.

Recentemente o Impactstory concretizou uma parceria com o Altmetric, passando a adquirir dados que esta empresa levanta no Facebook, Twitter e Google

Plus (PIWOWAR, 2014). Atualmente o Impactstory cobra 60 dólares por ano para sua utilização, permitindo uma licença de teste gratuita por 30 dias. Entre seus patrocinadores encontramos a National Science Foundation, Alfred P. Sloan Foundation, JISC (antiga Joint Information System Committee) e pode ser acessada através do site <https://impactstory.org/>.

Entre seus utilizadores podemos destacar a Nature, prestigiado periódico interdisciplinar fundado em 1869 que figura entre os mais citados do mundo (NATURE, 2015) e a BBC (British Broadcast Corporation), emissora pública de rádio e televisão do Reino Unido.

No perfil de exemplo oferecido em seu site, fica evidente o foco que o Impactstory em criar uma espécie de currículo acadêmico dos pesquisadores e também a preocupação em demonstrar os mais diversos tipos de produtos oriundos da pesquisa científica. Como podemos observar na figura 3, em uma coluna na lateral esquerda estão dispostos em ordem artigos (*articles*), conjuntos de dados (*datasets*), pôsteres (*posters*), conjuntos de slides (*slide deck*), produtos de software (*software products*) e páginas da web (*web pages*).

FIGURA 3 – Visão geral de um perfil de exemplo do Impactstory

The screenshot shows a web browser displaying the profile of Holly Bik on the Impactstory platform. The browser address bar shows <https://impactstory.org/HollyBik>. The profile page includes a header with the name 'Holly Bik', a profile picture, and a bio: 'I am a Birmingham Fellow (Assistant Professor) in the School of Biosciences at the University of Birmingham, UK. My research focuses on marine metagenomics, environmental sequencing, and computational biology + data visualization.' To the right of the bio are 'Impactstory Advisor' and 'Global Reach' badges, along with 'Open Access' and 'Global Reach' buttons. Below the bio are social media icons for Twitter, Facebook, LinkedIn, and YouTube. The main content area is titled 'Selected works' and lists two articles: 'An Introduction to Social Media for Scientists' (2013) and 'Dramatic Shifts in Benthic Microbial Eukaryote Communities following the Deepwater Horizon Oil Spill' (2012). Both articles have a 'highly viewed' badge. On the right side of the profile, there is a 'Key profile metrics' box showing '1.9k views across 25 articles'. The left sidebar contains navigation options: Overview, Map, Twitter fans, articles (25), datasets (10), posters (1), slide decks (23), software products (7), and webpages (5). The Impactstory logo is visible at the bottom left of the page.

FONTE: <https://impactstory.org/HollyBik>

A Plum Analytics, com sua ferramenta altmétrica recebendo o nome de PlumX (<https://plu.mx/>), permite a inclusão de um *widget*, componente usado para obter dados de usuários e gerar registros que podem ser utilizados posteriormente, em *sites* para mensuração altmétrica do conteúdo lá disponibilizado pelo desenvolvedor.

Divide a contagem altmétrica em cinco categorias: uso (*clicks*, *downloads*, visualizações, etc.); capturas (adicionar aos favoritos, *code forks*, marcações no Mendley como leitor, etc.); menções (*posts* em blogs, comentários, *links* na wikipédia); mídias sociais (+1 no Google Plus, *tweets*, compartilhamentos); e citações (Pubmed, Scopus, USPTO).

Utiliza mais de 40 fontes de dados, descritas no Anexo A, que vão desde o Facebook (para contagem de curtir e compartilhamento) até contagens tradicionais de citação como o Scopus e o Pubmed Central. Na literatura pesquisada e no site da ferramenta não foram encontradas informações relativas a valores para utilização.

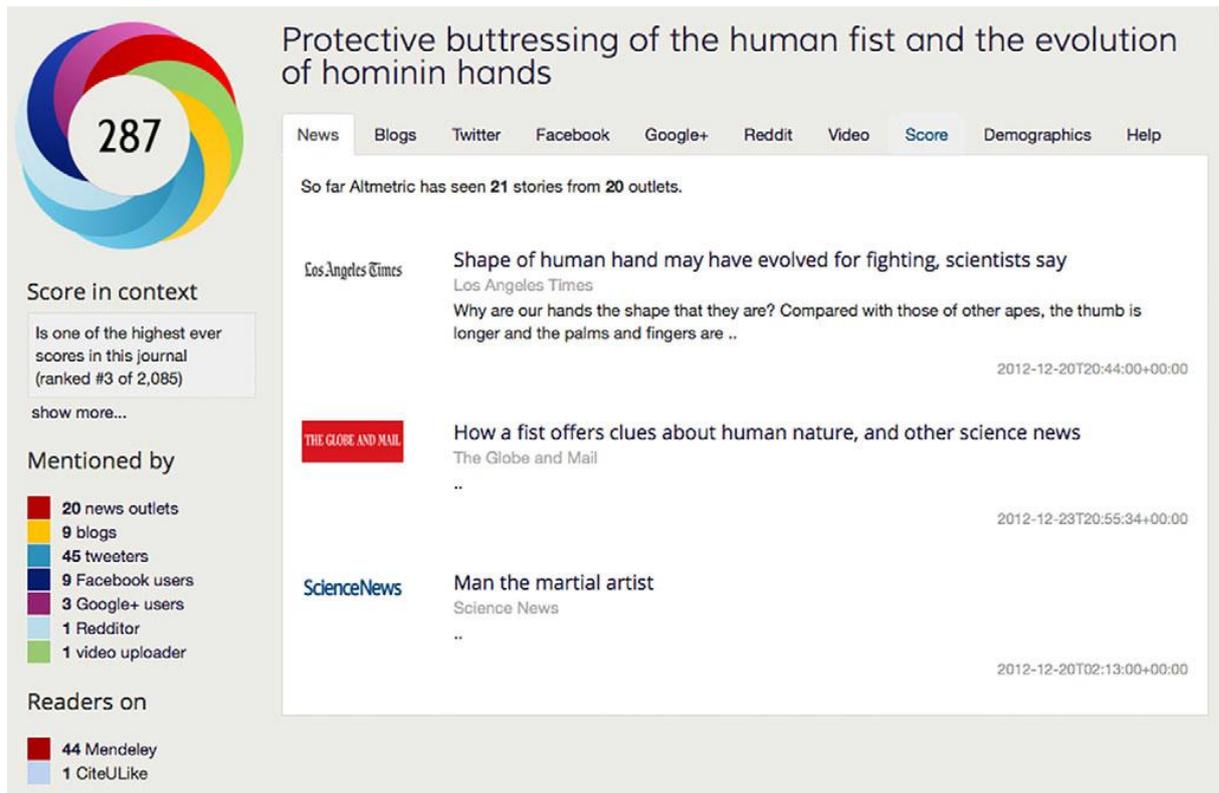
Os desenvolvedores da ferramenta PlumX utilizam frequentemente o termo *article-level metrics* (métricas em nível de artigo). Outro termo bastante frequente é *artifact* (artefato), este sendo usado como forma de não limitar a produção dos pesquisadores a artigos, enquadrando-se na categoria de artefatos outras fontes tais como: apresentações no Youtube, *preprints*, postagem em blogs, entre outros. Atualmente pertence a EBSCO, pode ser acessada nos sites <http://www.plumanalytics.com/> e <https://plu.mx/>.

O Altmetric, terceira e última ferramenta abordada, oferece teste para bibliotecários acadêmicos do produto Altmetric Explorer e teste para Instituições do produto Altmetric for Institutions, mediante o preenchimento de formulário de requisição. Tem como público alvo editoras, instituições e pesquisadores. Divide-se em cinco produtos: Almetric for institutions, Altmetric API, Altmetric Bookmarklet, Altmetric Explorer, Almetric Badges.

A figura 4 nos traz um exemplo de como o Altmetric apresenta os dados: em forma de rosca, temos no centro o score altmétrico, circulado por diversas cores, cada um representando o tipo de fonte de dados que ofereceu dados para o score final deste artigo. Em seguida, na lateral são mostrados os números absolutos de cada uma das fontes, divididas por tipo, “menções em” e “leitores”.

O Altmetric apresenta os dados de forma dinâmica, sendo possível navegar entre cada uma das fontes de dados, assim podemos observar diretamente os *tweets* que mencionaram o artigo, postagem em blogs e outras fontes disponíveis.

FIGURA 4 – Fontes individuais contribuindo para o escore do Altmetric



FONTE: Handel (2014)

Das ferramentas disponíveis, o Altmetric aparenta ser a mais voltada para o público comercial, trabalhando com preços altos para empresas (£ 3.000,00 para 5 pesquisadores) e é a melhor estabelecida, pois disponibiliza uma série de ferramentas diferentes para cada categoria de usuário.

O fato da Impactstory comprar dados de utilização em redes sociais da Altmetric demonstra a capacidade dessa empresa em coleta e padronização de dados no Facebook, Twitter e Google Plus.

Ao observarmos as três ferramentas, o Altmetric aparenta ser a mais completa, no entanto, considerando a facilidade de acesso, o baixo preço, a importância dos fundadores na área da Altmetria e a possibilidade de teste, o

Impactstory merece também ser destacada como ferramenta importante para pesquisadores.

É importante destacar que nenhuma das ferramentas analisadas descarta o uso de citações na elaboração do *score* de impacto altmétrico, esse fato corrobora a discussão anteriormente levantada de que a Altméria não surge para repor os métodos tradicionais de análise de impacto científico, e sim para agregar novos elementos antes não considerados.

Assim, reiteramos a visão de que embora a Altméria tenha surgido de um movimento buscando alternativas ao fator de impacto e contagem de citações, a sua evolução aponta para o surgimento de uma nova forma de impacto mais complexo e inclusivo.

5.4 QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS FONTES DE DADOS ALTMÉTRICOS?

Sabe-se que a *web* é a principal fonte de dados altmétricos, mas o que exatamente é obtido e o que esses dados representam? Durante a pesquisa ficou evidente que estão sendo feitos diversos trabalhos com o intuito de descobrir a amplitude e abrangência dos dados altmétricos. Para tanto, é comum que sejam feitas comparações tentando estabelecer relações entre o número de citações tradicionais de artigos de periódicos com dados altmétricos, tais como *tweets*, marcações no Mendeley. Nesta etapa do trabalho, abordamos as duas fontes mais discutidas nos documentos obtidos através da revisão de literatura, o Mendeley e o Twitter.

O Mendeley é um organizador de referências gratuito *online*, onde seus usuários marcam um determinado arquivo PDF como leitor.

Muitos dos artigos encontrados em bases e repositórios como a WoS e Scopus, tiveram também uma marcação como leitor no Mendeley, como observado na pesquisa de Zahedi, Costas e Wouters (2014, p 12, tradução nossa):

Das publicações estudadas, o Mendeley, quando comparado ao Twitter, Wikipédia e Delicious, tem a mais alta cobertura e proporção das [fontes] altmétricas. De 19772 publicações, um total de 12380 (62,6%) tinha ao menos uma marcação como leitor.

Outros estudos chegam a índices de proporção ainda maiores, (BAR-ILAN; 2012; BAR-ILAN et. al. 2012; PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER; 2012; HAUSTEIN et. al. 2014; LI; THELWALL; GIUSTINI, 2012), atingindo proporções de cobertura que vão até os 97,2% em determinadas áreas de conhecimento, com maior porcentagem de cobertura nas chamadas ciências duras (MOHAMMADI; THELWALL, 2014).

Pesquisas estão demonstrando que o Mendeley, ao apresentar maior relação com as citações e oferecer resultados mais rapidamente que a contagem de citações e o fator de impacto (AGUINIS et. al., 2014; ALHOORI; FURUTA, 2014; HAMMARFELT, 2014; MOHAMMADI; THELWALL, 2014; ZAHEDI; COSTAS; WOUTERS, 2014), pode ser utilizado como indicador preliminar das citações tradicionais, sendo assim uma fonte de dados capaz de fornecer uma prévia do impacto da produção científica.

Aguinis et. al. (2014, p. 12, tradução nossa), amplia a análise ao dizer que:

Descobertas preliminares sugerem que métricas tradicionais de citação, como aquelas usadas pela Web of Science da Thomson Reuters, estão significativamente correlacionadas com métricas de impacto baseadas na *web* orientadas para a academia, como aquela apresentada pelo gerenciador de referências *on-line* Mendeley.

Segundo o autor, quaisquer das fontes de dados altmétricos focadas no uso acadêmico, teria capacidade de fornecer uma prévia do impacto da produção científica.

No entanto, os gerenciadores *online* de referências, como o Mendeley não estão além de críticas, segundo Hausteim (2014, apud BORNMANN, 2014b), os dados inseridos pelos usuários muitas vezes estão errados ou incompletos, resultando em dificuldades não encontradas em bases como a Web of Science.

Shema, Bar-Ilan e Thelwall (2014, p. 1019, tradução nossa), levantam questões importantes sugerindo que devemos considerar que as marcações como leitor podem significar um potencial de uso e não uso propriamente dito.

Os usuários são chamados de *leitores* mas é possível que eles não tenham lido o item marcado ou que eles o tenham lido mas não o utilizaram. Por outro lado, pode ser que eles usem gerenciadores de referência para acessar facilmente artigos importantes para uso repetitivo.

Lin e Fenner (2013, apud BORNMANN, 2014b), alegam que ao contrário do Twitter, os gerenciadores de referência *on-line* levam vários meses para acumular dados suficientes para análise, dando a eles uma vantagem incerta sobre as métricas tradicionais baseadas em contagem de citação.

É da nossa opinião, que as pesquisas sobre o Mendeley ainda são incipientes, no entanto, um grande número de estudos aponta para o fato dessa ferramenta ser capaz de oferecer uma prévia do impacto científico demonstrado por citações, e com o decorrer do tempo e através de pesquisas mais aprofundadas, onde sejam analisadas áreas de conhecimento diversas, teremos resultados mais concretos.

O Twitter é uma rede social de microblogging, onde seus usuários se comunicam através de *tweets* e *retweets*. O Twitter por sua vez, aparenta medir um tipo de impacto diferente daquele medido pelo Mendeley e por consequência, diferente do impacto tradicional obtido através de citações.

Bornmann (2014, p. 31, tradução nossa), traz algumas questões pertinentes em seu estudo, que apontam para uma diferença no que o Twitter é capaz de mensurar: “Dados alométricos (dados do Twitter) parecem capazes de indicar artigos que produzem impacto social. No entanto, não está claro que tipo de impacto é mensurado: ele mensura impacto social, cultural, ambiental e/ou econômico?”

A capacidade de prever citações através de *tweets* é muito reduzida, apresentando uma relação médio/baixa nas pesquisas estudadas nesse trabalho. (HAUSTEIN et. al., 2014; BORNMANN, 2014b).

Alguns trabalhos apontam o Twitter como uma forma de descobrir o impacto social de pesquisas científicas, o que não ocorre com o Mendeley, isso se dá pelo fato do Mendeley ser usado principalmente por pesquisadores como forma de organizar artigos para futuro uso em suas pesquisas, enquanto o Twitter é usado pela população de modo geral.

No entanto, junto com formas tradicionais de divulgação midiática, os *tweets* podem ser interpretados sob outra perspectiva. Aguinis et al. (2014, p. 14, tradução nossa) levantam essa questão, e alegam que “métricas como o número de *tweets* ou menções nos meios de comunicação podem ser considerados indicadores de ‘disseminação’ e não ‘impacto’”.

Considerando esse ponto de vista, o Twitter pode ser usado por pesquisadores e editoras como forma de disseminação científica, sendo possível medir a disseminação de artigos compartilhados pelo Twitter e canais tradicionais

mediáticos, sem, no entanto, considera-los como tendo impacto científico, tal ponto de vista é corroborado por outros estudos e análises (HAUSTEIN et. al., 2013; ZAHEDI et al., 2013), onde não foram encontrados níveis altos de correlação entre atividade no Twitter e número de citações, mas foi observado um fenômeno de propagação de artigos com títulos ou *tweets* abordando assuntos interessantes para o público em geral.

Muito cuidado deve ser tomado quanto à análise do uso do Twitter, pois, devido às suas características de fácil manipulação, pode ser usado para inflar a contagem de *tweets* e *retweets*: “a falta de esforço necessária para produzir um tweet pode fazer das alométricas baseadas em tweets um alvo fácil de manipulação” (SHEMA; BAR-ILAN; THELWALL, 2014, p. 1019, tradução nossa).

Com tal preocupação em mente, Haustein et. al. (2014), realizaram um estudo empírico para revelar se existem muitas contas falsas ou automatizadas, operadas por *bots* – *softwares* desenvolvidos para imitar e automatizar ações humanas, realizando-as de forma repetitiva – atuando em divulgação de artigos e pesquisas acadêmicas.

Os autores chegam a uma conclusão importante, demonstrando que dentro do espectro pesquisado existe um número significativo de *bots* operando e mesmo que esses *bots*, não tenham sido criados especificamente para manipular os indicadores alométricos eles acabam por fazê-lo.

Em outra pesquisa (HAUSTEIN et. al., 2014c, tradução nossa, grifo nosso), foi descoberto um fenômeno interessante, demonstrando uma correlação negativa entre produtividade baseada em número de publicações e uso do Twitter “há uma correlação negativa **moderada** entre publicação e atividade no Twitter, indicando que na nossa amostra aquele que publicam mais, *tweetam* menos, e vice-versa”.

A análise limita-se a uma determinada subárea da física, a Astrofísica, tem também a limitação de utilizar documentos da base Arxiv, no entanto, indica um fato importante demais para ser ignorado, pois se partirmos do princípio que maior atividade no Twitter significa maior impacto para indicadores alométricos, os resultados indicam uma correlação contrária ao encontrado nas citações tradicionais, onde quem produz mais, também recebe mais citações (MEADOWS 1999; CRONIN 2006).

Por fim, adotamos a visão de que, embora os indicadores alométricos e suas bases sejam todos incluídos na designação ampla de Almetria, seria temerário e

irresponsável alegar que todas apontam para o mesmo tipo de impacto e ainda, que cada uma das fontes de dados oferece impacto de mesmo nível.

Assim como Haustein, et. al. (2013b, 2014d) apontam para uma diferença entre que tipo de impacto as citações, o Mendeley e o Twitter revelam, Borrego (2014, p. 355, tradução nossa) nos diz que:

Podemos concluir que, apesar de usarmos o termo Almetria como um termo guarda-chuva para agrupar diferentes métricas que se referem à difusão da pesquisa na web social, seguramente nos encontramos diante de um conjunto de indicadores diversos com significados diferentes.

Podemos observar que os indicadores alométricos são por natureza diferentes em sua base e muitos apontam para significados diferentes entre si e diferentes daqueles tradicionalmente utilizados, pois alguns apontam para um impacto social, outros para um impacto científico, outros para um impacto midiático, outros para impacto de uso, sendo necessárias mais pesquisas para delimitação do que cada um revela e qual peso deve ter na soma de um impacto propriamente alométrico.

5.5 QUAIS SÃO AS CRÍTICAS À ALTMETRIA?

Assim como as métricas tradicionais, a Almetria não está livre de críticas. Bornmann (2014c) aponta um aspecto importante que deve ser observado, o comercialismo presente em redes sociais. A situação de comercialismo das redes sociais é evidente, pois o sucesso de redes como o Twitter e o Facebook depende da quantidade de pessoas que as usam e de um grande fluxo de mensagens e interações entre essas pessoas, por tanto, os usuários geralmente são incentivados a interagir, podendo levar a uma falsa noção de que determinados artigos estão sendo debatidos, quando na realidade estão passando por um esforço de divulgação ou marketing. Vale ressaltar que esse tipo de preocupação não ocorre com as citações, pois cientistas não são pressionados a citar maior número de trabalhos do que o necessário.

Esse esforço de marketing pessoal é observável no trabalho de (HAUSTEIN et. al., 2014c), onde encontramos uma relação negativa moderada entre número de publicações e contagem de *tweets*.

Outra preocupação é com a manipulação de dados, fato observável no Twitter, onde contas de *bots* pode vir a influenciar a quantidade de *tweets* e *retweets* que artigos recebem.

A possibilidade de que artigos recebam menções e compartilhamento nas redes sociais simplesmente por estarem na moda é também preocupante. Claro que esse comportamento não é exclusivo das redes sociais, existe um caso de um artigo altamente citado que ligava vacinações a autismo, que foi posteriormente invalidado pela comunidade científica (MAXIMIN; GREEN, 2014), o que ocorre no caso de indicadores altmétricos provenientes de redes sociais é que pode ocorrer uma intensificação desse comportamento impulsivo “Métricas modernas podem potencializar e intensificar esse comportamento ao direcionar acadêmicos a tópicos ‘na moda’” (MAXIMIN; GREEN, 2014, p. 118, tradução nossa).

Uma questão importante deve ser levantada aqui. Considerando que a Altmetria propõe que sejam usadas métricas alternativas baseadas principalmente na web, tais como compartilhamento em redes sociais, contagem de downloads, entre outros, pesquisadores publicando artigos em países com menores índices de acesso à internet e redes sociais, mais especificamente os países em desenvolvimento ou onde essas redes têm acesso restrito ou bloqueado, acabam por receber menor atenção e, portanto, menor impacto.

Por fim, a questão de padronização das fontes de dados ainda é pouco discutida, pois nenhuma das ferramentas abordadas utilizam exatamente as mesmas fontes de dados, seria adequado que houvesse um consenso em quais fontes os dados devem ser adquiridos e ainda, em que proporção cada fonte deve contribuir na confecção de um escore altmétrico final.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As rearticulações decorrentes de novas práticas sociais condicionadas pelo uso de ferramentas presentes na *web 2.0* afetaram também a comunicação científica. Assim, novas formas de analisar dados para calcular o impacto da produção científica se fizeram evidentes, dentre estas formas, a Altmétria destaca-se por ter a possibilidade de apresentar um impacto mais amplo e ágil do que aquele apresentado pelas técnicas tradicionais.

As métricas alternativas têm grande potencial. Muito é discutido sobre o que a Altmétria é capaz de indicar e avaliar: impacto social, tendências de pesquisa, impacto que artigos obterão posteriormente nas métricas tradicionais, impacto de produtos não convencionais da ciência que escapam de avaliações tradicionais, impacto de uso e reaproveitamento de dados brutos, entre outros.

Nesse estudo foi observado um grande número de pesquisas focadas no estabelecimento de correlações entre citações e fontes de dados alométricos. Esses estudos são importantes e revelam, como no caso do Mendeley, que é possível sabermos antecipadamente o impacto que um artigo terá na comunidade científica.

A forma que as ferramentas alométricas abordadas apresentam o impacto alternativo nos parece ser o mais adequado, pois elas consideram diversos fatores, incluindo citações. No entanto, algumas questões permanecem: qual o peso que cada fonte de dados tem na composição do score final? As ferramentas utilizam o mesmo peso e mesmas fontes de dados? Existe correlação entre o score final de cada uma das ferramentas para o mesmo artigo ou há variações?

Na análise quantitativa, podemos observar que existe uma tendência de aumento nas publicações abordando a Altmétria pois a cada ano que se passa cada vez mais artigos e outros tipos de documentos são publicados. Também observamos que há forte predominância de documentos publicados em inglês, e em países desenvolvidos, em sua grande maioria na Europa e nos Estados Unidos.

De modo geral, a Altmétria nos direciona para uma nova forma de medir impacto da produção científica, uma forma onde são considerados outros fatores além daqueles ligados às publicações formais. Assim, podemos dizer que a Altmétria oferece uma visão mais ampla, ágil e em tempo real do impacto da produção científica.

REFERÊNCIAS

ADIE, Euan. Taking the alternative mainstream. **El Profesional de La Informacion**, [S. l.], v. 23, n. 4, p.349-351, ago. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2014.jul.01>>. Acesso em: 22 set. 2014.

AGUINIS, H. et al. Scholarly Impact: A Pluralist Conceptualization. **Academy Of Management Learning & Education**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 623-639, 26 ago. 2014. The Academy of Management. DOI: 10.5465/amle.2014.0121. Disponível em: <<http://amle.aom.org/content/13/4/623.full.pdf+html>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

ALHOORI, Hamed; FURUTA, Richard. Do altmetrics follow the crowd or does the crowd follow altmetrics? In: ACM/IEEE-CS JOINT CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIES, 14., 2014, Londres. **Proceedings...** . Londres: IEEE/ACM Joint Conference On Digital Libraries (JCDL), 2014. p. 375 - 378.

ALVES, Letícia. Informação e os sistemas de comunicação científica na Ciência da Informação. **Datagramazero: Revista de Informação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p.1-7, jun. 2011. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2011/06/pdf_c1f5369930_0017118.pdf>. Acesso em: 02 maio 2015.

ANDERSON, Paul. **What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education**. Londres: JISC, 2007.

BAR-ILAN, Judit. **JASIST@mendeley**. Disponível em: <<http://altmetrics.org/altmetrics12/bar-ilan/>>. Acesso em: 02 mar. 2015.

BAR-ILAN, Judit et al. Beyond citations: Scholars' visibility on the social Web. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS, 17., 2012, Montreal. **Proceedings...** . Montreal: International Conference On Science And Technology Indicators, 2012. p. 1 - 14. Disponível em: <<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1205/1205.5611.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2015.

BORREGO, Ángel. Altmétricas para la evaluación de la investigación y el análisis de necesidades de información. **El Profesional de La Informacion**, [S.l.], v. 23, n. 4, p.352-358, 1 maio 2014. EPI SCP (El Profesional de la Informacion). DOI: 10.3145/epi.2014.jul.02.

BORNMANN, Lutz. **Alternative metrics in scientometrics: A meta-analysis of research into three altmetrics**. 2014. Revisão efetuada pelo autor em 05/03/2015.

Disponível em: <<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1407/1407.8010.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2015.

BORNMANN , Lutz. Do altmetrics point to the broader impact of research? An overview of benefits and disadvantages of altmetrics. **Journal of Informetrics**. [S.l.], v. 8, n. 4, p. 895- 903, nov. 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.joi.2014.09.005

BORNMANN, Lutz. **Validity of altmetrics data for measuring societal impact: A meta-analysis of research into three altmetrics**. 2014. Revisão efetuada pelo autor em 16/02/2015. Disponível em: <<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1406/1406.7611.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2015.

CARELESS, James. Altmetrics 101: a primer. **Information Today**, [S. l], p.1-2, Feb. 2013. Disponível em: <<http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE|A318105320&v=2.1&u=capes&it=r&p=AO NE&sw=w&asid=a10b060f44e4e872ec61c3d149650976>>. Acesso em: 03 set. 2014.

CRONIN, Blaise. **The hand of science: academic writing and its rewards**. Lanham: Scarecrow, 2005. 214 p.

DUTTA, Bidyarthi. The journey from librmetry to altmetrics: a look back. In: GOLDEN JUBILEE CELEBRATION OF DEPARTMENT OF LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE, 1., 2014, Kolkata. **Conference Paper**. Kolkata: Jadavpur University, 2014. p. 1 - 20. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/23665/2/B-Dutta-JU-Golden-Jubilee-Paper.pdf>>. Acesso em: 05 março 2015.

GALLIGAN, Finbar; DYAS-CORREIA, Sharon. Altmetrics: rethinking the way we measure. **Serials Review**, v. 39, n. 1, p. 56-61, 2013.

GARVEY, W. D. *Communication: the essence of science; facilitating information among librarians, scientists, engineers and students*. Oxford: Pergamon, 1979. 332 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

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

HAMMARFELT, Björn. Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. **Scientometrics**, [S. l.], v. 101, n. 2, p.1419-1430, 18 mar. 2014. Springer Science + Business Media. DOI: 10.1007/s11192-014-1261-3. Disponível em: <<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-219739>>. Acesso em: 06 mar. 2015.

HANDEL, M. J. P.. Article-level metrics - it's not just about citations. **Journal Of Experimental Biology**, [S.l.], v. 217, n. 24, p.4271-4272, 15 dez. 2014. The Company of Biologists. DOI: 10.1242/jeb.117150.

HAUSTEIN, Stefanie et al. Coverage and adoption of altmetrics sources in the bibliometric community. **Scientometrics**, [S. l.], v. 101, n. 2, p.1145-1163, 4 jan. 2014. Springer Science + Business Media. DOI: 10.1007/s11192-013-1221-3. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s11192-013-1221-3>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

HAUSTEIN, Stefanie et al. Tweeting biomedicine: An analysis of tweets and citations in the biomedical literature. **Journal Of The Association For Information Science And Technology**, [S. l.], v. 65, n. 4, p.656-669, 26 nov. 2013. Wiley-Blackwell. DOI: 10.1002/asi.23101. Disponível em: <<http://arxiv.org/pdf/1308.1838v1>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

HAUSTEIN, Stefanie et al. **Tweets as impact indicators: Examining the implications of automated bot accounts on Twitter.** 2014. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/1410.4139>>. Acesso em: 06 mar. 2015.

HAUSTEIN, Stefanie et al. **Tweets vs. Mendeley readers: How do these two social media metrics differ?** Disponível em: <<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1410/1410.0569.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2015.

HOLMBERG, Kim; THELWALL, Mike. Disciplinary differences in Twitter scholarly communication. **Scientometrics**, [S. l.], v. 101, n. 2, p.1027-1042, 22 jan. 2014. Springer Science + Business Media. DOI: 10.1007/s11192-014-1229-3.

KHODIYAR, Varsha K.; ROWLETT, Karen A.; LAWRENCE, Rebecca N.. Altmetrics as a means of assessing scholarly output. **Learn. Pub.**, [s.l.], v. 27, n. 5, p.25-32, 1 set. 2014. Association of Learned and Professional Society Publishers (ALPSP). DOI: 10.1087/20140505.

KONKIEL, Stacy; PIWOWAR, Heather; PRIEM, Jason. The Imperative for Open Altmetrics. **The Journal Of Electronic Publishing**, [s.l.], v. 17, n. 3, p.1-11, 22 set. 2014. University of Michigan Library. DOI: 10.3998/3336451.0017.301. Disponível

em: <<http://quod.lib.umich.edu/jjep/3336451.0017.301?view=text;rgn=main>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

LARA, Marilda Lopes Ginez de (Org.). Termos e conceitos da área de comunicação e produção científica. In: POBLACION, Dinah Aguiar; WITTER, Geraldina Porto; SILVA, José Fernando Modesto da (Org.). **Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006. p. 387-414.

LE COADIC, Y.-F. *A Ciência da Informação*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1996.

LI, Xuemei; THELWALL, Mike; GIUSTINI, Dean. Validating online reference managers for scholarly impact measurement. **Scientometrics**, [S. l.], v. 91, n. 2, p. 461-471, maio 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 225 p.

MARQUES, Fabrício. **Os limites do índice-h**. 2013. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2013/05/035-039_IndiceH_207.pdf?89a549>. Acesso em: 04 jul. 2015.

MAXIMIN, Suresh; GREEN, Douglas. Practice Corner: The Science and Art of Measuring the Impact of an Article. **RadioGraphics**. [S.l.], v. 34, n. 1, p. 116- 118, jan. 2014.

MEADOWS, A. J.. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999. 268 p.

MERTON, Robert K.. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia, 2013. 303 p.

MOHAMMADI, Ehsan; THELWALL, Mike. Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: research evaluation and knowledge flows. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [S. l.], v. 65, n. 8, p. 1627- 1638, 12 mar. 2014. Wiley-Blackwell. DOI: 10.1002/asi.23071.

MOREIRA, Danilo dos Reis; DIAS, Márcio de Souza. WEB 2.0: a web social. **Revista Ceppg**, Catalão, v. 11, n. 20, p.196-208, jan. 2009. Disponível em: <http://www.portalcatalao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/5b8d871edec20a2cea22e4a06c772a66.pdf>. Acesso em: 13 maio 2015.

MRYGLOD, Olesya; KENNA, Ralph; HOLOVATCH, Yuriy. **Is your EPL attractive?:** Classification of publications through download statistics. Disponível em: <<http://arxiv.org/pdf/1409.7889v2.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

MUNNOLLI, Satish S; PUJAR, Shamprasad M. Eugene to Altmetrics: A chase for virtual foot prints!. **Annals Of Library And Information Studies**, Nova Bombaim, v. 60, n. 2, p.134-139, jun. 2013. Disponível em: <<http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/20172/1/ALIS%2060%282%29%20134-139.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2014.

NATURE. **About Nature**. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/about/>>. Acesso em: 23 abr. 2015.

O'REILLY, Tim. **What is Web 2.0:** design patterns and business models for the next generation of software. [S.l.], 30 set. 2005. Disponível em: <<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>>. Acesso em: 18 out. 2014.

PIWOWAR, Heather. Introduction – Altmetrics: What, why and where? **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v. 39, n. 4, p. 8-9, Apr./May 2013b. Disponível em: <http://www.asis.org/Bulletin/Apr-13/AprMay13_Piwowar.html>. Acesso em: 21 set. 2014.

PIWOWAR, Heather. **Impactstory partners with Altmetric.com**. Disponível em: <http://blog.impactstory.org/altmetric_com/>. Acesso em: 26 maio 2015.

PLUME, Andrew; VAN WEIJEN, Daphne. **Publicar ou perecer?:** O crescimento do autor fracionado.... 2014. Publicado originalmente na newsletter Elsevier "Research Trends Issue 38". Disponível em: <<http://blog.scielo.org/blog/2014/10/02/publicar-ou-perecer-o-crescimento-do-autor-fracionado-publicado-originalmente-na-newsletter-elsevier-research-trends-issue-38/>>. Acesso em: 03 jul. 2015.

PRIEM, Jason et al. **Altmetrics:** a manifesto. 2010. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xSrm7SFRf7gJ:altmetrics.org/+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 12 out. 2014.

PRIEM, Jason; PIWOWAR, Heather A.; HEMMINGER, Bradley M.. **Altmetrics in the Wild:** Using Social Media to Explore Scholarly Impact. 2012. Disponível em: <<http://arxiv.org/html/1203.4745v1>>. Acesso em: 06 mar. 2015.

SANTOS, Theotônio dos. **A revolução científico-tecnológica, a nova divisão internacional do trabalho e o sistema econômico mundial**. 1994. Disponível em: <<http://www.reggen.org.br/midia/documentos/arevocienttecono.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2015.

SHANG, Shari S.C. et al. Understanding Web 2.0 service models: A knowledge-creating perspective. **Information & Management**, [S.l.], v. 48, n. 4-5, p.178-184, maio 2011. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.im.2011.01.005. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0378720611000371?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

SHEMA, Hadas; BAR-ILAN, Judit; THELWALL, Mike. Do blog citations correlate with a higher number of future citations? Research blogs as a potential source for alternative metrics. **Journal of the Association for Information Science and Technology**. [S. l.], v. 65, n. 1, p. 1018-1027, 15 jan. 2014. Wiley-Blackwell. DOI: 10.1002/asi.23037

SILVEIRA, Murilo Artur Araújo da; BAZI, Rogério Eduardo Rodrigues. **As referências nos estudos de citação**: algumas questões para discussão. 2009. DataGramZero - Revista de Ciência da Informação - v.10 n.4 ago/09. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/ago09/F_I_art.htm>. Acesso em: 05 jul. 2015.

SOUSA, Rodrigo Silva Caxias de. **Trilhas da comunicação científica**: links de postagens dos pesquisadores brasileiros nos blogs de ciência. 2011. 272 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/32525/000787718.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 23 abr. 2015.

SOUZA, Iara Vidal Pereira de. **Altmétria**: métricas alternativas do impacto da comunicação científica. 2014. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.

SOUZA, Luis Eugenio Portela Fernandes de. O desafio da avaliação da produção científica. **Cadernos de Saúde Pública**, [s.l.], v. 29, n. 9, p.1717-1719, 2013. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/0102-311xco050913. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0102-311X2013000900008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 01 jul. 2015.

SUD, Pardeep; THELWALL, Mike. Evaluating altmetrics. **Scientometrics**, [S.l.], v. 98, n. 2, p.1131-1143, 30 ago. 2013. Springer Science + Business Media. DOI: 10.1007/s11192-013-1117-2.

SPYER, Juliano. Web 2.0. In: _____ (Org). **Para entender a Internet: noções, práticas e desafios da comunicação em rede.** São Paulo: Nãozero, 2009. p. 28-29.

TARGINO, Maria das Graças. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 10, n. 2, 2000. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/326/248>>. Acesso em: 06 maio 2015.

THOMAS, Christopher; SHETH, Amit. Web Wisdom: An essay on how Web 2.0 and Semantic Web can foster a global knowledge society. **Computers In Human Behavior**, [S.l.], v. 27, n. 4, p.1285-1293, jul. 2011. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.chb.2010.07.023. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0747563210002190?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 05 abr. 2015.

THOMAZ, Petronio Generoso; ASSAD, Renato Samy; MOREIRA, Luiz Felipe P.. Uso do Fator de impacto e do índice H para avaliar pesquisadores e publicações. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s.l.], v. 96, n. 2, p.90-93, 2011. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0066-782x2011000200001.

VANZ, Samile Andréa de Souza; CAREGNATO, Sônia Elisa. Estudos de Citação: uma ferramenta para entender a comunicação científica. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p.295-307, jul./dez. 2003. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/75/35>>. Acesso em: 05 jul. 2015.

WEITZEL, Simone da Rocha. Fluxo da informação científica. In: POBLACION, Dinah Aguiar; WITTER, Geraldina Porto; SILVA, José Fernando Modesto da (Org.). **Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação.** São Paulo: Angellara, 2006. p. 387-414.

WOUTERS, Paul; COSTAS, Rodrigo. **Users, narcissism and control: tracking the impact of scholarly publications in the 21st Century.** In: Procs of 17th Intl conf on science and technology indicators, v. 2, p. 847-857, 2012. Disponível em: <http://2012.sticonference.org/Proceedings/vol2/Wouters_Users_847.pdf>. Acesso em: 12 out. 2014.

ZAHEDI, Zohreh; COSTAS, Rodrigo; WOUTERS, Paul. How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications. **Scientometrics**, [S. l.], v. 101, n. 2, p.1491-1513, 18 mar.

2014. Springer Science + Business Media. DOI: 10.1007/s11192-014-1264-0. Disponível em: <<http://arxiv.org/pdf/1404.1301v1>>. Acesso em: 04 mar. 2015.

ZIMAN, John. **Conhecimento Público**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979. 164 p.

APÊNDICE A – LISTA DE DOCUMENTOS RECUPERADOS SOBRE ALTMETRIA PARA O ANO DE 2014

Autor (es)	Referência	Idioma	País	Tipo de Trabalho	BASE
ACRL Research Planning and Review Committee	Top trends in academic libraries: a review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	LISA
Adie, Euan	Taking the alternative mainstream	Inglês	Espanha	Artigo de Periódico	Scopus
Aguinis, Herman; Shapiro, Debra L.; Antonacopoulou, Elena P.; Thomas G. Cummings	Scholarly impact: a pluralist Conceptualization	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	WoS
Alhoori, H.; Furuta, R.; Tabet, M.; Samaka, M.; Fox, E. A.	Altmetrics for country-level research assessment	Inglês	Tailândia	Apresentação	Scopus
Arévalo, Julio Alonso	Alfabetización en comunicación científica: acreditación, OA, redes sociales, altmetrics, bibliotecarios incrustados y gestión	Espanhol	Peru	Apresentação	E-LIS
Balster, Kevin ; Bross, Valerie ; Graves, Sue ; et al	Reports of conferences, Institutes, and Seminars	Inglês	Reino Unido	Artigo de Periódico	WoS
Bar-Ilan, Judit	Astrophysics publications on arxiv, Scopus and Mendeley: a case study	Inglês	Holanda	Artigo de Periódico	WoS
Benchimol, Jaime L.; Cerqueira, Roberta C.; Papi, Camilo	Desafios aos editores da área de humanidades no periodismo científico e nas redes sociais reflexões e experiências	Português	Brasil	Artigo de Periódico	Redalyc
Bornmann, Lutz	Alternative metrics in scientometrics: a meta-analysis of research into three altmetrics	Inglês	Alemanha	Outros	Arxiv

Bornmann, Lutz	Do altmetrics point to the broader impact of research: An overview of benefits and disadvantages of altmetrics	Inglês	Alemanha	Outros	Arxiv
Bornmann, Lutz	Measuring impact in research evaluations	Inglês	Alemanha	Outros	Arxiv
Bornmann, Lutz	Usefulness of altmetrics for measuring the broader impact of research: A case study using data from PLOS (altmetrics) and F1000Prime (paper tags)	Inglês	Alemanha	Outros	Arxiv
Bornmann, Lutz	Validity of altmetrics data for measuring societal impact: A study using data from Altmetric and F1000Prime	Inglês	Alemanha	Outros	Arxiv
Bornmann, Lutz; Marx, Werner	Methods for the generation of normalized citation impact scores in bibliometrics: which method best reflects the judgments of experts	Inglês	Alemanha	Outros	Arxiv
Borrego, Ángel	Altmétricas para la evaluación de la investigación y el análisis de necesidades de información	Espanhol	Espanha	Artigo de Periódico	Scopus
Brigham, Tara J.	An Introduction to Altmetrics	Inglês	Reino Unido	Artigo de Periódico	Scopus
Brown, Meredith	Is altmetrics an acceptable replacement for citation counts and the impact factor	Inglês	Reino Unido	Artigo de Periódico	LISA
Carpenter, Christopher R.; Cone, David C. ; Sarli, Cathy C.	Using publication metrics to highlight academic productivity and research impact	Inglês	Reino Unido	Artigo de Periódico	Scopus
Costas, Rodrigo ; Zahedi, Zohreh ; Wouters, Paul	Do 'altmetrics' correlate with citations: extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective	Inglês	Holanda	Outros	Arxiv
Cress, Phaedra E.	Using altmetrics and social media to supplement impact factor: maximizing your article's academic and societal impact	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	WoS

Crotty, David	Altmetrics: finding meaningful needles in the data haystack	Inglês	Reino Unido	Artigo de Periódico	WoS
Das, Anup Kumar; Mishra, Sanjaya	Genesis of altmetrics or article-level metrics for measuring efficacy of scholarly communications: current perspectives	Inglês	India	Artigo de Periódico	Arxiv
Dinsmore, Adam; Allen, Liz; Dolby, Kevin	Alternative perspectives on impact: the potential of ALMs and altmetrics to inform funders about research impact	Inglês	Reino Unido	Artigo de Periódico	Scopus
Dutta, Bidyarthi	The journey from librmetry to altmetrics: a look back	Inglês	India	Outros	E-LIS
LJ News	EBSCO acquires Plum Analytics	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	LISA
Chapman, N. Ross	Editorial: bibliometrics	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	Scopus
Donato, H.	Editorial: traditional and alternative metrics: the full story of impact	Inglês	Portugal	Artigo de Periódico	WoS
Gardner, J. Gabriel ; Gardner, Carolyn Caffrey	#yes you can haz PDF	Inglês	Estados Unidos	Apresentação	E-LIS
Gunapala, Nirmala	Meeting the needs of the invisible university identifying information needs of postdoctoral scholars in the sciences	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	Scopus
Gunn, William	On numbers and freedom	Inglês	Espanha	Artigo de Periódico	WoS
Hamed Alhoori; Richard Furuta	Do altmetrics follow the crowd or does the crowd follow altmetrics	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	Scopus
Hammarfelt, Bjorn	Using altmetrics for assessing research impact in the humanities	Inglês	Holanda	Artigo de Periódico	Scopus

Handel, Michaela J. P.	Article-level metrics: it's not just about citations	Inglês	Reino Unido	Artigo de Periódico	WoS
Haustein, Stefanie; Bowman, Timothy D.; Holmberg, Kim; Peters, Isabella; Larivière, Vincent	Astrophysicists on Twitter: an in-depth analysis of tweeting and scientific publication behavior	Inglês	Canadá	Outros	Arxiv
Haustein, Stefanie; Bowman, Timothy D.; Holmberg, Kim; Tsou, Andrew; Sugimoto, Cassidy R.; Larivière, Vincent	Tweets as impact indicators: examining the implications of automated "bot" accounts on Twitter	Inglês	Canadá	Outros	Arxiv
Haustein, Stefanie ; Larivière, Vincent ;Thelwall, Mike ; Amyot, Didier ; Peters, Isabella	Tweets vs. Mendeley readers: how do these two social media metrics differ	Inglês	Canadá	Outros	Arxiv
Haustein, Stefanie; Peters, Isabella; Bar-Ilan, Judit; Priem, Jason; Shema, Hadas; Terliesner, Jens	Coverage and adoption of altmetrics sources in the bibliometric community	Inglês	Holanda	Artigo de Periódico	WoS
Haustein, Stefanie; Peters, Isabella; Biomedicine, Tweeting; Sugimoto, Cassidy R.; Thelwall, Mike; Larivière, Vincent	An analysis of tweets and citations in the biomedical literature	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	Scopus
Hoffmann, Christian Pieter; Lutz, Christoph; Meckel, Miriam	Impact factor 2.0: applying social network analysis to scientific impact assessment	Inglês	Estados Unidos	Apresentação	WoS
Holmberg, Kim; Thelwall, Mike	Disciplinary differences in Twitter scholarly communication	Inglês	Holanda	Artigo de Periódico	WoS
Holmberg, Kim; Bowman, Timothy D.; Haustein, Stefanie; Peters, Isabella	Astrophysicists' conversational connections on twitter	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	WoS

Huang, Ted ; Davies, Janet ; Weatherall, Kate ; et al	Measuring publication impact using article-level metrics (altmetrics)	Inglês	Reino Unido	Artigo de Periódico	WoS
Jack, Kris; López-García, Pablo; Hristakeva, Maya; Kern, Roman	(Citation needed): filling in wikipedia's citation shaped holes	Inglês	Reino Unido	Artigo de Periódico	Scopus
Jackson, Korey	More than gatekeeping close-up on open access evaluation in the humanities	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	Scopus
Katz, Daniel S.	Challenges in selecting a software to be reused	Inglês	Estados Unidos	Apresentação	Arxiv
Katz, Daniel S.	Implementing transitive credit with JSON-LD	Inglês	Estados Unidos	Outros	Arxiv
Khodiyar, Varsha K. ; Rowlett, Karen A. ; Lawrence, Rebecca N.	Altmetrics as a means of assessing scholarly output	Inglês	Reino Unido	Artigo de Periódico	Scopus
Kjellberg, S.	Researchers' blogging practices in two epistemic cultures the scholarly blog as a situated genre	Inglês	Suécia	Artigo de Periódico	Scopus
Knight, Simon R.	Social media and online attention as an early measure of the impact of research in solid organ transplantation	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	Scopus
Konkiel, Stacy; Piwowar, Heather; Priem, Jason	The imperative for open altmetrics	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	Scopus
Kraker, Peter	Educational technology as seen through the eyes of the readers	Inglês	Áustria	Outros	Arxiv
Kraker, Peter; Schlogl, Christian; Jackc, Kris; Lindstaedt, Stefanie	Visualization of co-readership patterns from an online reference management system	Inglês	Holanda	Outros	Arxiv
Laerte Packer, Abel	A eclosão dos periódicos do Brasil e cenários para o seu porvir	Português	Brasil	Artigo de Periódico	Redalyc

Levine, Emil	Libraries in the digital age: qualitative methods and altmetrics in assessments	Inglês	Estados Unidos	Outros	LISA
López-Borrull, Alexandre	Ética AND altmetrics - revisando nuestros códigos de conducta	Espanhol	Espanha	Apresentação	E-LIS
Macan, B.	FULIR: repozitorij cjelovitih tekstova Instituta Ruđer Bošković	Croata	Croácia	Artigo de Periódico	Scopus
Marine-Roig, Estela	A webometric analysis of travel blogs and review hosting: the case of Catalonia	Inglês	Reino Unido	Artigo de Periódico	WoS
Mas-Bleda, Amalia; Thelwall, Mike; Kousha, Kayvan; Aguillo, Isidro F.	Do highly cited researchers successfully use the social web	Inglês	Holanda	Artigo de Periódico	Scopus
Maximin, Suresh; Green, Douglas	Practice corner: the science and art of measuring the impact of an article	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	Scopus
Mehraban, Sahar; Mansourian, Yazdan	Tracing scientific trends scientometrics methods and metrics, and the change in librarians' roles	Inglês	Irã	Artigo de Periódico	Scopus
Ming-Yueh Tsay ; Ling-Li Tseng	An introductory review of altmetrics	Inglês	Taiwan	Artigo de Periódico	Scopus
Moed, Henk F.; Halevi, Gali	The multidimensional assessment of scholarly research impact	Inglês	Holanda	Outros	Arxiv
Mohammadi, Ehsan; Thelwall, Mike	Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: research evaluation and knowledge flows	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	LISA
Mryglod, O.; Kenna, R.; Holovatch, Yu.	Is your EPL attractive: classification of publications through download statistics	Inglês	Ucrânia	Outros	Arxiv
Nazarovets, Sergiy	Аналіз «історії» історії: від історії до історії аналіз історії історії: від історії до історії	Ucraniano	Ucrânia	Artigo de Periódico	E-LIS

Nazarovets, Sergiy	Відкритий доступ і альтметрікс: перспективи використання відкритих метрик у вітчизняному бібліотекознавстві	Ucraniano	Ucrânia	Apresentação	E-LIS
Nazarovets, Sergiy	Інфометрична діагностика потоку веб-публікацій українських бібліотекознавців	Ucraniano	Ucrânia	Outros	E-LIS
Clobridge , Abby	Open access: progress, possibilities, and the changing scholarly the changing scholarly	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	LISA
Peccoud, Jean	If you can't measure it, you can't manage it	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	Scopus
Robinson-García, Nicolás; Torres-Salinas, Daniel; Zahedi, Zohreh; Costas, Rodrigo	New data, new possibilities: exploring the insides of Altmetric.com	Inglês	Espanha	Artigo de Periódico	Arxiv
Scardilli, Brandi	An introduction to altmetrics	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	LISA
Shema, Hadas; Bar-Ilan, Judit; Thelwall, Mike	Do blog citations correlate with a higher number of future citations: research blogs as a potential source for alternative metrics	Inglês	Estados Unidos	Artigo de Periódico	LISA
Souza, Iara Vidal Pereira de	Altmetria: métricas alternativas do impacto da comunicação científica	Português	Brasil	Outros	E-LIS
Sud, Pardeep; Thelwall, Mike	Evaluating altmetrics	Inglês	Holanda	Artigo de Periódico	Scopus
Thelwall, Mike; Wilson, Paul	Regression for citation data: an evaluation of different methods	Inglês	Holanda	Artigo de Periódico	Scopus
Tonia, Thomy	Social media in public health: is it used and is it useful	Inglês	Suíça	Artigo de Periódico	WoS

Torres-Salinas, Daniel; Milanés-Guisado, Yusnelkis	Presencia en redes sociales y alométricas de los principales autores de la revista El Profesional de la Información	Espanhol	Espanha	Artigo de Periódico	Scopus
Wang, Xianwen; Fang, Zhichao; Yang, Yang	continuous, dynamic and comprehensive article-level evaluation of scientific literature	Inglês	China	Outros	Arxiv
Wang, Xianwen; Liu, Chen; Fang, Zhichao; Mao, Wenli	From attention to citation, what and how does altmetrics work	Inglês	China	Outros	Arxiv
Wang, Xianwen; Mao, Wenli; Xu, Shenmeng; Zhang, Chunbo	Usage history of scientific literature: nature metrics and metrics of nature publications	Inglês	Holanda	Artigo de Periódico	Scopus
Wang, Xianwen; Wang, Zhi; Mao, Wenli; Liu, Chen	How far does scientific community look back	Inglês	Holanda	Artigo de Periódico	Scopus
Winter, J. C. F. de	The relationship between tweets, citations, and article views for PLOS ONE articles	Inglês	Holanda	Artigo de Periódico	Scopus
Zahedi, Zohreh; Costas, Rodrigo; Wouters, Paul	How well developed are altmetrics: a cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications	Inglês	Holanda	Outros	Arxiv

ANEXO A – TABELA COM FONTES DE DADOS DA FERRAMENTA PLUMX

Current List of Metrics

Below is a listing of the current type of metrics that PlumX supports, and samples of providers where we harvest the data from. This list is growing fast / stay tuned.

Metrics as of February 17, 2015

Type	Metric	Example Source(s)	Description
Usage	Abstract Views	dSpace, EBSCO, ePrints, PLOS, RePEc	The number of times the abstract of an article has been viewed
Usage	Clicks	bit.ly, Facebook	The number of clicks of a URL
Usage	Collaborators	GitHub	The number of collaborators of an artifact
Usage	Downloads	Dryad, Figshare, Github, Institutional Repositories, RePEc, Slideshare, SSRN	The number of times an artifact has been downloaded
Usage	Figure Views	figshare, PLOS	The number of times the figure of an article has been viewed
Usage	Full Text Views	EBSCO, PLOS	The number of times the full text of an article has been viewed
Usage	Holdings	WorldCat	The number of libraries that hold the book artifact
Usage	HTML Views	EBSCO, PLOS	The number of times the HTML of an article has been viewed
Usage	Link Outs	EBSCO	The number of times an outbound link has been clicked to a library catalog or link resolver
Usage	PDF Views	dSpace, EBSCO, ePrints, PLOS	The number of times the PDF of an artifact has been viewed
Usage	Sample Downloads	EBSCO	The number of times an artifact's content has been sampled (e.g. pages, MP3)
Usage	Supporting Data Views	EBSCO, PLOS	The number of times the supporting data of an artifact has been viewed

Type	Metric	Example Source(s)	Description
Usage	Views	Dryad, EBSCO	The number of times the dataset has been viewed.
Captures	Bookmarks	Delicious	Number of times an artifact has been bookmarked
Captures	Favorites	Slideshare, YouTube	The number of times the artifact has been marked as a favorite
Captures	Followers	GitHub	The number of times a person or artifact has been followed
Captures	Forks	Github	The number of times a repository has been forked
Captures	Readers	Goodreads, Mendeley	The number of people who have added the artifact to their library
Captures	Exports/Saves	EBSCO	This includes the number of times an artifact's citation has been exported direct to bibliographic management tools or as file downloads, and the number of times an artifact's citation/abstract and HTML full text (if available) have been saved, emailed or printed.
Captures	Subscribers	Vimeo, YouTube	The number of people who have subscribed for an update
Captures	Watcher	Github	The number of people watching the artifact for updates
Mentions	Comment count	Facebook, Reddit, Slideshare, Vimeo, YouTube	The number of comments made about an artifact
Mentions	Forum Topic Count	Vimeo	The number of topics in a forum discussing the artifact
Mentions	Gist count	GitHub	The number of gists in the source code repository
Mentions	Links	StackExchange, Wikipedia	The number of links to the artifact
Mentions	Review count	SourceForge	The number of user reviews of the artifact
Mentions	Blog count	Research Blogging, Science Seeker	The number of blog posts written about the artifact
Mentions	Reviews	Amazon, Goodreads	The number of reviews written about the artifact
Social Media	Likes	Facebook, Vimeo, YouTube	The number of times an artifact has been liked
Social Media	+1	Google Plus	The number of times an artifact has gotten a +1

Type	Metric	Example Source(s)	Description
Social Media	Ratings	SourceForge	The average user rating of the artifact.
Social Media	Recommendations	Figshare, SourceForge	The number of recommendations an artifact has received
Social Media	Score	Reddit	The number of upvotes minus downvotes on Reddit
Social Media	Shares	Facebook	The number of times a link was shared on Facebook
Social Media	Tweets	Twitter via DataSift	The number of tweets that mention the artifact
Citations	Cited by	CrossRef	The number of articles that cite the artifact according to CrossRef
Citations	Cited by	PubMed Central	The number of PubMed Central articles that cite the artifact
Citations	Cited by	RePEc	The number of RePEc works that cite the artifact as computed by CiTEc
Citations	Scopus Cited-by Count	Scopus	The number of articles that cite the artifact according to Scopus
Citations	Cited by	SSRN	The number of SSRN works that cite the artifact
Citations	Cited by	USPTO	The number of patents that reference the artifact according to the USPTO

FONTE: <http://www.plumanalytics.com/metrics.html>