



XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVII ENANCIB)

GT 7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

**MÉTRICAS ALTERNATIVAS PARA A AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA:
A ALTMETRIA E SEU USO PELOS BIBLIOTECÁRIOS**

***ALTERNATIVE METRICS FOR SCIENTIFIC OUTPUT ASSESSMENT: ALTMETRICS
AND ITS USE BY LIBRARIANS***

Andrea Ferreira Gonçalves do Nascimento¹, Nanci Elizabeth Oddone²

Modalidade da apresentação: Comunicação Oral

Resumo: O presente trabalho trata sobre o estudo e uso de métricas alternativas de avaliação da produção científica baseadas em atividades e ferramentas online, que se tornaram conhecidas como *altmetrics*, ou em português, *altmetria*. As métricas alternativas são indicadores da comunicação científica que ajudam a entender como os resultados de pesquisa são vistos e usados em ambientes online, complementando a análise tradicional baseada na contagem de citações. Os bibliotecários, tradicionalmente envolvidos nos processos da comunicação científica, incluindo sua medição e avaliação, podem ter um papel fundamental na promoção, mediação e implementação dessas métricas alternativas. Frente à necessidade de compreender melhor o contexto e as implicações da *altmetria* na avaliação da produção científica, sobretudo no contexto da comunidade acadêmica brasileira, este trabalho apresenta conceitos básicos sobre a *altmetria* e sua aplicação e descreve as principais ferramentas disponíveis para captação e geração de métricas alternativas, com foco na atuação dos bibliotecários, tanto nos processos internos da biblioteca como no apoio a outros profissionais ligados à comunicação científica, como pesquisadores, editores científicos e gestores acadêmicos.

Palavras-chave: Avaliação de publicações científicas. Comunicação científica. Estudos métricos da informação. *Altmetria*.

Abstract: *This paper focus on the study and use of alternative metrics for scientific output assessment based on online activities and tools, which became known as altmetrics, or in Portuguese, altmetria. Alternative metrics are indicators of scientific communication that help to understand how research*

¹ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

² Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

results are viewed and used in online environments, complementing traditional analysis based on citation counts. Librarians, who are traditionally involved in the processes of scientific communication, including its measurement and evaluation, can play a key role in the promotion, mediation and implementation of these alternative metrics. In light of the need to better understand the context and implications of altmetrics in scientific output assessment, particularly in the context of the Brazilian academic community, this paper introduces basic concepts about altmetrics and describes the main tools available to capture and generate alternative metrics. The paper focus on the role of librarians, both in the internal processes of the library and in supporting other professionals involved with the scientific communication, as researchers, scientific publishers and academic managers.

Keywords: *Scientific output assessment. Scientific output. Metric information studies. Altmetrics.*

1 INTRODUÇÃO

A avaliação de impacto da produção científica tem sido um tema recorrente de discussão e estudo na comunidade acadêmica nas últimas décadas. Abordado por vários autores da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação (FREIRE; GARCIA, 2002; LETA, 2011; MUELLER, 2008; MUGNAINI, 2006; MUGNAINI; SALES, 2011; SANTOS, 2003; STREHL, 2005; VELHO, 1985), o impacto acadêmico é um tema que ultrapassa fronteiras disciplinares, uma vez que, em todas as áreas do conhecimento, qualquer profissional envolvido com a produção científica ou empenhado na progressão de sua carreira acadêmica, em algum momento terá que lidar com a avaliação de impacto de sua produção científica.

No entanto, os índices tradicionais de aferição de impacto de publicações e artigos científicos vêm sendo alvo de questionamentos e críticas importantes sobre a sua validade e atualidade (ARNOLD; FOWLER, 2011; BRODY; HARNAD; CARR, 2006; GOUVEIA, 2013; SEGLEN, 1997). No cenário atual onde a produção acadêmica encontra-se cada vez mais vinculada aos meios eletrônicos no que tange à sua produção, publicação, disseminação e validação, essas críticas levaram a comunidade acadêmica a buscar e desenvolver maneiras alternativas de medir, avaliar e legitimar sua produção científica, e como resposta, surgiram as métricas alternativas de produção científica baseadas em registros de atividades que ocorrem exclusivamente no ambiente online, que se tornaram conhecidas como *altmetrics* (PRIEM et al., 2010), ou em português, *altmetria*.

As métricas alternativas rastreiam menções a produtos de pesquisa acadêmica em redes sociais, como o Twitter e Facebook, blogs científicos, sites de notícias e ferramentas de gestão de referências bibliográficas online, como Mendeley e CiteULike, permitindo visualizar e medir outras esferas de influência e impacto dos artigos acadêmicos e de outros resultados de pesquisa.

O desenvolvimento e uso da *altmetria* é recente na comunidade científica, e suas vantagens e deficiências ainda estão sendo discutidas através de um volume crescente de literatura produzida tanto no exterior (ALPERIN, 2013; BORNMANN, 2014; KONKIEL, 2013; LAPINSKI; PIWOWAR; PRIEM, 2013; MICHALEK; BUSCHMAN; MCEVOY, 2014; PRIEM; GROTH; TARABORELLI, 2012; ROEMER; BORCHARDT, 2015b; TORRES; CABEZAS; JIMÉNEZ, 2013; ZAHEDI; COSTAS; WOUTERS, 2014) como, mais recentemente, por alguns autores no Brasil (ARAÚJO, 2014; ARAÚJO et al., 2015; BARROS, 2015; GOUVEIA, 2013; NASCIMENTO; ODDONE, 2015; SOUZA, 2015) e em eventos acadêmicos nacionais realizados nos últimos anos, como o Encontro Brasileiro de Bibliometria

e Cientometria (EBBC) e o Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB).

Embora os estudos internacionais sobre a altmetria estejam ainda em um estágio exploratório, havendo amplo espaço para discussão sobre a validade e aplicações dessas novas métricas (PRIEM et al., 2010), a adoção de métricas alternativas já atingiu um nível de compreensão crítico que justifica o desenvolvimento de pesquisas mais aprofundadas à luz da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, incluindo sua aplicação prática como ferramenta de avaliação acadêmica em nosso contexto local. Para que a aplicação dessas métricas ocorra de forma adequada nos países periféricos, certas limitações de uso particulares devem ser abordadas, como a relevância das métricas alternativas existentes para a comunidade acadêmica local, o uso de fontes locais para geração das métricas e a compatibilidade com os sistemas de publicação utilizados nesses países (ALPERIN, 2013).

No Brasil, muitos profissionais ligados à comunicação científica, como estudantes, pesquisadores, bibliotecários, editores de periódicos e gestores acadêmicos, entre outros, que poderiam se beneficiar da altmetria de diversas formas, ainda não possuem familiaridade com esse tema. Os bibliotecários, sobretudo aqueles que atuam em ambientes acadêmicos, são profissionais que devem estar preparados para informar e influenciar a comunidade acadêmica a respeito das melhores práticas e tendências da comunicação científica, incluindo o estudo e uso da altmetria.

Para que possamos começar a discutir questões relativas à altmetria, no entanto, é necessário primeiramente conhecer melhor o que são e do que tratam essas métricas. Este trabalho se propõe a contribuir com o avanço dessa discussão, apresentando os conceitos básicos sobre as métricas alternativas e sua aplicação na avaliação da produção científica, descrevendo as principais ferramentas para captação e geração de métricas alternativas disponíveis atualmente e explorando formas como os bibliotecários podem aplicar e incorporar esses recursos à sua prática profissional.

2 MÉTRICAS ALTERNATIVAS

O estudo e o uso de métricas alternativas de impacto acadêmico baseadas no registro de atividades realizadas em ambientes online – que incluem interações em blogs, redes sociais, ferramentas de gerenciamento bibliográfico e de colaboração acadêmica – surgiu como uma resposta à crise dos principais filtros da ciência, quais sejam, a revisão por pares, a contagem de citações e o fator de impacto, frente ao movimento de migração dos pesquisadores para o ambiente online (PRIEM et al., 2010).

O termo *altmetrics* – abreviação de *alternative metrics* (métricas alternativas) – foi cunhado por Jason Priem em 2010, em uma postagem em sua conta do Twitter, e em seguida consolidado no artigo “*Altmetrics: a manifesto*” (PRIEM et al., 2010), onde se sugere que a altmetria pode ser uma solução mais adequada para medir e avaliar o impacto da produção científica, considerando a atual velocidade da comunicação e o uso de tecnologias pela comunidade acadêmica. Em outro artigo, Priem e outros autores definem a altmetria como “o estudo e uso das métricas de impacto acadêmico baseado em atividade em ferramentas e ambientes online” (PRIEM; GROTH; TARABORELLI, 2012), lembrando que o termo altmetria também tem sido usado para descrever as próprias métricas.

Os estudos de altmetria se diferenciam daqueles da cientometria ou da webometria, sendo na maioria dos casos um subconjunto desta última, já que se concentram especificamente na mensuração da influência de produtos acadêmicos registrada em ferramentas e ambientes online, ao invés de usar dados de uso da web de maneira geral (PRIEM; GROTH; TARABORELLI, 2012).

O uso de métricas alternativas para a avaliação da produção acadêmica é uma tendência que vem crescendo e sendo adotada por diversos atores da comunicação científica, a começar pelos próprios pesquisadores, e mais recentemente por periódicos acadêmicos e outros serviços de publicação e disseminação da produção científica, como repositórios institucionais, gerenciadores de referências bibliográficas e redes sociais acadêmicas, como um complemento às métricas e indicadores de avaliação tradicionais baseados na contagem de citações bibliográficas.

A adoção exclusiva de indicadores bibliométricos baseados na contagem de citações e do fator de impacto como principal indicador de qualidade da produção acadêmica têm sido alvo diversas críticas e questionamentos da comunidade acadêmica. Algumas críticas comumente encontradas na literatura incluem o uso incorreto desses indicadores em virtude do desconhecimento de sua real aplicação, levando a erros de julgamento (GOUVEIA, 2013; SEGLEN, 1997), a possibilidade de manipulação de dados para aumentar o fator de impacto de uma publicação, sem que isso necessariamente represente uma melhora na qualidade do periódico (ARNOLD; FOWLER, 2011), a presença de variáveis no cálculo do fator de impacto, como o tipo e idioma do artigo e a ocorrência de autocitação, que não estão diretamente relacionados com a qualidade dos artigos (SEGLEN, 1997), o fato de os indicadores baseados em contagem de citações serem considerados muito lentos e limitado diante do atual cenário da ciência (BRODY; HARNAD; CARR, 2006; MCFEDRIES, 2012), bem como a questão de que muitos periódicos acadêmicos de prestígio dentro de sua área de especialidade não possuem um

fator de impacto conhecido por não estarem indexados na base de dados Web of Science (ROEMER; BORCHARDT, 2015c), de onde provêm os dados para o cálculo do fator de impacto.

Garfield (1994) já havia advertido que o fator de impacto deve ser aplicado com discrição e não deve ser utilizado isoladamente como critério de avaliação de periódicos, além de ser um indicador inapropriado para avaliação de artigos individuais ou autores. Mais recentemente, um grupo de pesquisadores de vários países assinou a Declaração de São Francisco sobre Avaliação da Pesquisa (AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY, 2012), que ratifica essa visão e recomenda que métricas como o fator de impacto de periódicos não devem ser usadas como medida da qualidade de artigos individuais ou para avaliar as contribuições de um pesquisador em particular.

No Brasil, uma das principais críticas ao fator de impacto é a falta de representação de periódicos brasileiros entre os títulos indexados na Web of Science, pois a ausência de um conjunto significativo de periódicos brasileiros nessa base de dados desfavorece o posicionamento de impacto de nossos periódicos, uma vez que não leva em conta as citações recebidas de periódicos locais (NASSI-CALÒ, 2013).

A avaliação da qualidade da produção científica inclui o conhecimento de como este trabalho está sendo útil à sociedade em um dado momento (SPINAK, 1998), e os indicadores científicos que tomam como produto da ciência somente a comunicação escrita, particularmente aquela publicada em periódicos, restringem de forma significativa a estimativa de impacto da ciência na sociedade (MUGNAINI; CARVALHO; CAMPANATI-OSTIZ, 2006). A contagem de citações como principal, e muitas vezes único, indicador de impacto da produção científica limita a observação do real alcance dos resultados produzidos pelos pesquisadores, ao ignorar situações de uso não-acadêmico e desvinculado de citações em canais de comunicações formais, como a divulgação de resultados científicos em jornais e revistas ou citações em documentos de políticas públicas, assim como o impacto e influência de outros produtos de pesquisa não-convencionais, como trabalhos apresentados em congressos, dados de pesquisa, programas de computador, vídeos ou postagens em blogs.

Em algumas áreas, como nas Ciências da Saúde, por exemplo, o impacto não-acadêmico da produção científica ocorre na prática de diversas formas que vão além da citação em artigos científicos, como por exemplo, na adoção de melhores práticas na clínica médica, na criação de políticas públicas de Saúde, na discussão de resultados pela comunidade de profissionais de saúde ou de leigos, ou na menção de resultados de pesquisa em matérias publicadas em jornais e revistas não-acadêmicos de grande circulação.

As métricas alternativas ajudam a revelar novas e diferentes dimensões do impacto da produção científica e descobrir evidências sobre o alcance de uma pesquisa tanto na esfera acadêmica como fora dela, junto ao público não-especializado.

O surgimento das métricas alternativas também torna possível medir práticas comuns na comunidade acadêmica que atualmente foram transpostas para o ambiente online como o compartilhamento de artigos, as discussões informais e o uso de resultados de pesquisas fora do âmbito acadêmico. Durante séculos, pesquisadores e outros estudiosos trocam recomendações sobre os artigos que leem, comentam resultados de estudos, enviam cópias de trabalhos, endossam descobertas, etc. Com a tecnologia atual, finalmente podemos medir e reportar a quantidade e a qualidade dessas interações, complementando os resultados e análises que se baseavam somente na contagem de citações.

Dessa forma, a altmetria não pretende substituir, mas complementar as métricas tradicionais baseadas somente na contagem de citações.

Em termos de resultados, a altmetria pode fornecer diversos tipos de indicadores da interação do público com o resultado de pesquisa. Dependendo da fonte onde a menção foi coletada e da forma de apresentação escolhida pelo provedor da ferramenta de altmetria, as métricas disponíveis podem incluir o número de visualizações, downloads e compartilhamentos, a existência ou volume de comentários e discussões sobre o artigo na web e em redes sociais e até mesmo incluir a contagem de citações em bases de dados como Pubmed, Scopus e Web of Science (QUADRO 1).

QUADRO 1

Tipos de interação online medidos pela altmetria

Métrica	Descrição	Fontes (sites)
Visualização / Download	Downloads ou visualizações de artigo na web e em sites de rede social	Figshare, Slideshare, Dryad, Facebook, YouTube, LinkedIn
Compartilhamento / Menção	Post público para compartilhar notícias sobre um artigo ou resultado de pesquisa	Twitter, Facebook, Google+, Youtube, Figshare, Mendeley, sites de notícias, postagens em blogs,
Salvo / Favorito	Salvo em um site de bookmark social ou marcado como favorito em um site de rede social ou gestor de referência	Mendeley, CiteULike, delicious, Github, Twitter, Slideshare
Resenha / Comentário	Discussão sobre artigo ou inclusão de comentário adicional	Faculty of 1000, Research Gate, comentário na página do artigo, em blogs, no Facebook
Adaptações	Criação de trabalhos derivados usando dados de pesquisa ou código de programação existentes	Github, Dryad

Citações	Citações de artigos em literatura acadêmica	Pubmed, Scopus, Web of Science, Wikipedia
----------	---	---

Fonte: Adaptado de KONKIEL, 2013; TANANBAUM, 2013.

A adoção e uso da altmetria no Brasil esbarra em desafios tanto tecnológicos como culturais e políticos. Primeiramente, a falta de padronização e de qualidade dos metadados das publicações nacionais impede o correto reconhecimento de itens individuais da produção acadêmica e o rastreamento das citações recebidas online. As ferramentas de altmetria utilizam identificadores únicos para coletar dados (como o DOI para artigos e ORCID para autores), a fim de rastrear e medir de forma inequívoca a produção de um autor ou o desempenho de um artigo. No entanto, o uso do DOI ainda é fortemente concentrado em periódicos de países desenvolvidos, devido às barreiras econômicas e idiomáticas que dificultam a sua adoção no resto do mundo (ALPERIN, 2013). Para se ter uma ideia, em 2014, dos 32 periódicos em Ciência da Informação publicados no Brasil, somente 5 títulos possuíam DOI associado a seus artigos (NASCIMENTO; ODDONE, 2014).

Outro ponto importante é a necessidade de maior engajamento da comunidade acadêmica nos ambientes e ferramentas online. Segundo Holmberg (2016), os estudos sobre o uso de ferramentas de mídia social pela comunidade acadêmica mostram que não são muitos os pesquisadores que estão utilizando essas ferramentas extensivamente na sua comunicação científica ou para outras atividades acadêmicas, porém aqueles que as estão usando reconhecem que elas são benéficas para o seu trabalho. Tanto assim que, embora o uso dessas ferramentas para fins de disseminação científica seja modesto, nota-se que pesquisadores que possuem perfil em uma rede social acadêmica são mais propensos a criar perfis em outras redes (BARROS, 2015; MAS-BLEDA et al., 2014).

No entanto, o maior desafio para a implementação das métricas alternativas no Brasil é a falta de reconhecimento e apoio institucional às novas práticas de pesquisa por parte das universidades e dos órgãos de financiamento e avaliação acadêmica. Enquanto os artigos de periódicos continuarem a ser o principal produto de pesquisa utilizado para julgar processos admissionais, promoções e concessões de subvenções e bolsas, existe o risco de não haver adoção em larga escala das ferramentas de altmetria para avaliar resultados de pesquisa (BARROS, 2015).

3 FERRAMENTAS DE ALTMETRIA

Existem várias ferramentas que produzem métricas alternativas, porém quatro provedores se destacam como os mais utilizados atualmente pela comunidade acadêmica:

Altmetric, ImpactStory, PLOS ALM e Plum Analytics.

Todos os provedores são estrangeiros e estão voltados exclusivamente para a produção de métricas alternativas, porém cada um deles tem buscado diferenciar-se dos demais, dedicando-se a atender a um determinado segmento acadêmico.

A Altmetric (<http://www.altmetric.com>) é a principal empresa que produz e fornece métricas alternativas, atendendo tanto ao público individual de pesquisadores e bibliotecários, como também a periódicos e instituições, para os quais desenvolveu produtos específicos adequados às suas demandas. A empresa atua em três frentes principais: (1) coletar citações, menções, comentários e downloads de artigos acadêmicos a partir de diversas fontes online, incluindo gestores bibliográficos, sites de notícia, jornais e revistas comerciais, blogs acadêmicos, mídias sociais e documentos de políticas públicas; (2) desenvolver soluções tecnológicas para a consulta e visualização dos dados obtidos, incluindo tratamento dos dados e agregação de informações demográficas e de perfis para melhor classificação dos resultados; e (3) popularizar a adoção e uso das métricas alternativas, através da publicação de textos temáticos em seu blog, realização de seminários online abertos ao público sobre temas ligados a avaliação do impacto acadêmico, e ações de apoio a pesquisadores e profissionais que se dedicam a estudar e divulgar as métricas alternativas ao redor do mundo. Esse último ponto mostra-se particularmente interessante, pois apesar de ser uma empresa comercial, alguns de seus produtos podem ser utilizados gratuitamente por determinados públicos, como por exemplo, bibliotecários e administradores de repositórios institucionais.

A ImpactStory (<https://impactstory.org/>) surgiu em 2011, lançada inicialmente sob o nome de *total-impact*. A partir de 2012, o projeto passou a receber financiamento externo, mas ainda se mantém como uma entidade sem fins lucrativos. Sua ferramenta é voltada para usuários individuais, e permite que pesquisadores criem um perfil online e adicionem itens de sua produção acadêmica, como artigos, livros, apresentações em congressos, pôsteres, vídeos, conjuntos de dados, programas de computador, entre outros, e monitorem as menções recebidas online por esses itens. Para usar o ImpactStory, é necessário que o pesquisador tenha cadastrado seus dados de perfil e produção acadêmica no sistema de identificação de autores ORCID. Assim, cada vez que um produto de pesquisa é incluído no ORCID, a ferramenta ImpactStory sincroniza os dados do novo item e passa a coletar as menções recebidas. A ImpactStory usa os dados produzidos pela Altmetric, juntamente com o número de leitores no Mendeley e de citações na base de dados CrossRef, e então agrega e apresenta os indicadores de atenção online na página de perfil do pesquisador.

Os grandes periódicos e editoras acadêmicas – como Nature, Highwire Press e Springer,

entre outros – também têm se preocupado em incorporar métricas alternativas em seus websites. Entre os periódicos de acesso aberto, um dos primeiros a adotá-las, em 2009, e o primeiro a desenvolver sua própria ferramenta de métricas de artigo, foi o periódico Public Library of Science (PLOS), com a ferramenta PLOS Article-Level Metrics, ou PLOS ALM (<http://article-level-metrics.plos.org/>). As métricas de artigo da PLOS ALM são geradas a partir de um conjunto de fontes que incluem o número de citações e downloads no PubMed Central, citações em bases de dados como Scopus, Web of Science, Google Acadêmico e CrossRef, além de menções nos serviços de gestão bibliográfica Mendeley e CiteULike, blogs, redes sociais e comentários no próprio site. Outros periódicos, tanto comerciais como de acesso aberto, publicam métricas de seus artigos usando a ferramenta PLOS ALM, através de um aplicativo de código aberto, o Lagotto. Os periódicos que utilizam a plataforma do Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) para publicação eletrônica também podem instalar um módulo que permite gerar e publicar métricas de artigo com a ferramenta PLOS ALM.

Outra empresa que vem se expandindo nessa área é a Plum Analytics (<http://plumanalytics.com/>), que foi fundada por pesquisadores e adquirida em 2014 pela EBSCO. Seu principal público-alvo são as universidades e outras instituições acadêmicas, para as quais oferece serviços como implementação de métricas alternativas em repositórios institucionais, criação de perfis acadêmicos online para professores e pesquisadores, análise de desempenho na pesquisa em comparação com outras instituições acadêmicas, métricas de impacto para pesquisas realizadas com financiamento público ou institucional, e consulta a editais públicos para financiamento de pesquisa com base no perfil dos pesquisadores.

4 ALTMETRIA E OS BIBLIOTECÁRIOS

Tradicionalmente, os bibliotecários têm sido responsáveis por boa parte dos recursos e ferramentas que chegam às mãos – e aos resultados de pesquisa – de pesquisadores, professores e estudantes. Somos responsáveis pelo desenvolvimento do acervo da instituição, pela seleção e indicação de fontes de pesquisa, pela obtenção de documentos dentro e fora da biblioteca, apoiamos os pesquisadores na identificação de canais para a publicação de seus artigos e na obtenção de indicadores de avaliação acadêmica.

Muitos bibliotecários também dão suporte à produção de publicações institucionais, garantindo o atendimento a normas e critérios próprios e externos, sendo também responsáveis pela indexação dos periódicos em bases de dados nacionais e internacionais. Muitas vezes, os bibliotecários também dão suporte à gestão institucional, apoiando os processos de seleção e aquisição de sistemas de informação e ferramentas bibliométricas, ou envolvidos com outros

aspectos da avaliação institucional.

Em todas essas tarefas, os bibliotecários têm a chance de atuar como um agente de mudança junto a diferentes públicos, proporcionando avanços tanto no conhecimento da área de pesquisa como sobre o próprio processo da comunicação científica (ROEMER; BORCHARDT, 2015a). Os bibliotecários podem ter um papel fundamental na promoção, mediação e implementação do uso das métricas alternativas, que se intersecta com outros temas comuns à rotina acadêmica, como o acesso aberto, as bases de dados e os repositórios institucionais. Cabe ao bibliotecário manter-se a par dessas novas tendências para saber como melhor aplicá-las ao seu dia a dia profissional.

Existem diversas ações que podem ser desenvolvidas pelos bibliotecários usando as ferramentas de altmetria disponíveis atualmente, aplicadas tanto aos processos internos da biblioteca, como no apoio a pesquisadores, na editoração científica ou na avaliação institucional, complementando ou renovando atividades onde se utilizam métricas tradicionais de avaliação acadêmica.

As atividades na biblioteca que podem se beneficiar ou ser desenvolvidas com o apoio da altmetria incluem o suporte à tomada de decisão para o desenvolvimento de coleções, a identificação de potenciais novos títulos para o acervo e a indicação de artigos e outros resultados de pesquisa em evidência para os usuários. Também pode-se trabalhar a educação de usuários sobre temas ligados a impacto e métricas de avaliação, criando materiais de orientação e referência para o público, ou organizando palestras e minicursos sobre impacto e métricas tradicionais e alternativas, assim como orientar estudantes, professores e pesquisadores na construção do seu perfil online e ensinar-lhes como monitorar e compartilhar as métricas de uso de suas pesquisas (ROEMER; BORCHARDT, 2015a).

No apoio aos pesquisadores, os bibliotecários podem prestar assessoria para a preparação de artigos acadêmicos e outros produtos de pesquisa, orientando os autores sobre a melhor maneira de usar títulos, resumos, palavras-chave e outros elementos a fim de potencializar a visibilidade e facilitar a recuperação do artigo em bases de dados e na web, identificar os canais mais adequados para publicar resultados de pesquisa, aconselhar sobre onde e como promover seus trabalhos em comunidades específicas de sua área de conhecimento e como vinculá-los ao perfil online do pesquisador em diversos serviços (MICHALEK; BUSCHMAN; MCEVOY, 2014).

Outro aspecto onde o uso da altmetria pode ser valioso para autores e gestores institucionais é na implementação de métricas alternativas em repositórios institucionais. Alguns repositórios reportam o número de visualizações e downloads dos trabalhos, mas incluir

dados de interação dos usuários com esses trabalhos nas redes sociais pode ser importante para demonstrar diferentes usos dos produtos de pesquisa da instituição e ressaltar a relevância e importância dos repositórios (KONKIEL; SCHERER, 2013; SOUZA, 2015).

Na área da editoração científica, os bibliotecários podem ajudar os editores a explorar as possíveis alternativas para implementar o uso de métricas de artigo e métricas alternativas em periódicos online, cobrindo desde o atendimento aos padrões de metadados e infraestrutura requeridos, até a escolha, avaliação e implementação de ferramentas e serviços para a geração de métricas alternativas. Também podem apoiar a implantação de outras medidas que colaboram para melhorar o desempenho online dos artigos publicados, como construir e manter uma presença oficial nas redes sociais, investigar as plataformas e os tipos de interação predominantes entre seus leitores e identificar os tipos de conteúdo que recebem mais atenção como estratégia de divulgação.

A altmetria também pode ser uma ferramenta útil, quando usada juntamente com as métricas tradicionais, para orientar os tomadores de decisão quanto ao financiamento de pesquisas (SCOTTI et al., 2016). Muitos bibliotecários estão diretamente ou indiretamente envolvidos nos processos de suporte para obtenção de financiamento, acompanhamento e medição de desempenho e avaliação da qualidade das atividades da instituição, onde podem educar os gestores sobre a importância da incorporação de métricas alternativas às políticas institucionais e orientá-los quanto a formas adequadas de representar as várias dimensões do impacto da pesquisa institucional.

O estudo das métricas alternativas ainda é relativamente novo e pouco conhecido, com mudanças ocorrendo praticamente a cada dia. No entanto, o valor potencial da altmetria para a comunicação científica atual faz com que o envolvimento dos bibliotecários seja um investimento rentável, não só para o futuro do campo, mas também para o futuro do impacto acadêmico, da comunicação científica e da diversidade intelectual (ROEMER; BORCHARDT, 2015a).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As métricas alternativas complementam os indicadores tradicionais de avaliação baseados em contagem de citações e oferecem uma nova perspectiva sobre o impacto da produção científica, dentro e fora dos círculos acadêmicos.

Apesar de as métricas de avaliação acadêmica tradicionais enfrentarem reiteradas críticas e questionamentos por parte da comunidade acadêmica, os indicadores de qualidade acadêmica baseados na contagem de citações devem continuar existindo por muito tempo, e

métricas como o fator de impacto continuarão sendo adotadas e valorizadas, devido à importância que representam para a comunidade acadêmica, mas devem ser complementadas com outras medidas de atenção e influência online.

O estudo das métricas alternativas e do seu uso na avaliação da produção acadêmica ainda está em um estágio inicial de desenvolvimento, sobretudo no Brasil, mas sabemos que os principais atores da comunicação científica internacional – incluindo pesquisadores, bibliotecários, editores científicos e instituições acadêmicas – já estão adotando a altmetria, em maior ou menor grau, como um recurso para a avaliação da produção acadêmica.

Para que a altmetria possa ser plenamente adotada pela comunidade acadêmica brasileira, é necessário que os atores da nossa comunidade científica obtenham um maior conhecimento sobre as características e aplicações destas novas métricas e das ferramentas existentes para produzi-las. Também vemos como um requisito básico a atualização das práticas de publicação eletrônica dos periódicos científicos nacionais, incluindo a adoção de padrões internacionais e a melhoria da qualidade e disponibilidade dos metadados online, permitindo o rastreamento e captura dos dados necessários para a geração de métricas alternativas.

Outro fator importante para o sucesso das métricas alternativas no Brasil é a ampliação do uso de ambientes e ferramentas online nas práticas de produção e comunicação do conhecimento pela comunidade acadêmica – como interações em redes sociais acadêmicas e blogs científicos, uso de ferramentas de gerenciamento bibliográfico e de colaboração acadêmica – a fim de que a influência e atenção online gerada em um contexto local possa ser medida e avaliada. O maior desafio, porém, passa pela institucionalização dessas novas práticas de pesquisa e o seu reconhecimento pelos órgãos de financiamento e avaliação acadêmica.

Os bibliotecários, pela própria natureza de sua formação e atuação profissional, devem estar qualificados para assumir o papel de informar e influenciar o público acadêmico sobre as melhores práticas e tendências da comunicação científica, incluindo o estudo e a aplicação prática da altmetria como ferramenta de avaliação acadêmica em nosso contexto local.

REFERÊNCIAS

ALPERIN, Juan Pablo. Ask not what altmetrics can do for you, but what altmetrics can do for developing countries. **Bulletin of the Association for Information Science and Technology**, Maryland, v. 39, n. 4, abr./maio 2013. Disponível em: <http://www.asis.org/Bulletin/Apr-13/AprMay13_Alperin.html>. Acesso em: 13 out. 2013.

AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY. **San Francisco Declaration on Research Assessment**. 2012. Disponível em: <<http://www.ascb.org/dora/>>. Acesso em: 12 maio 2015.

ARAÚJO, Ronaldo Ferreira. Cientometria 2.0, visibilidade e citação: uma incursão altmétrica em artigos de periódicos da Ciência da Informação. In: Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, 4., 2014, Recife. **Anais...** Recife: UFPE, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1047057>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

ARAÚJO, Ronaldo Ferreira et al. Does the Global South have altmetrics? Analyzing a Brazilian LIS journal. In: International Society for Scientometrics and Informetrics Conference, 15., Istanbul, 2015. **Anais...** Istanbul: Bogaziçi University, 2015. Disponível em: <<http://www.issi2015.org/files/downloads/all-papers/0111.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

ARNOLD, Douglas N.; FOWLER, Kristine K. Nefarious numbers. *Notices of the AMS*, v. 58, n. 3, p. 434-437, 2011.

BARROS, Moreno. Altmetria: métricas alternativas de impacto científico com base em redes sociais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 19-37, abr./jun. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/1782>>. Acesso em: 03 jan. 2016.

BORNMANN, Lutz. Do altmetrics point to the broader impact of research? An overview of benefits and disadvantages of altmetrics. **Journal of Infometrics**, v. 8, p. 895-903, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2014.09.005>>. Acesso em: 29 jan. 2015.

BRODY, Tim; HARNAD, Stevan; CARR, Leslie. Earlier web usage statistics as predictors of later citation impact. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, Maryland, v. 57, n. 8, p. 1060-1072, 2006.

FREIRE, Gustavo Henrique; GARCIA, Joana Coeli Ribeiro. Avaliação científica: a visão do pesquisador. **Informação e Sociedade**, João Pessoa, v. 12, n. 2, 2002. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/150>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

GARFIELD, Eugene. The Thomson Reuters impact factor. **Current contents**, [S.l.], v. 25, p. 3-7, 1994. Disponível em: <http://wokinfo.com/essays/impact-factor/?utm_source=false&utm_medium=false&utm_campaign=false>. Acesso em 12 fev. 2015.

GOUVEIA, Fábio Castro. Altmetria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 214-227, maio 2013. Disponível em: <<http://liinc.revista.ibict.br/index.php/liinc/article/view/569>>. Acesso em: 10 ago. 2013.

HOLMBERG, Kim. **Altmetrics for information professionals**: past, present, future. Kidlington, UK: Chandos, 2016. 158 p.

KONKIEL, Stacy. Altmetrics: A 21st century solution to determining research quality. **Online Searcher**, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 10-15, 2013. Disponível em: <<http://www.infotoday.com/OnlineSearcher/Articles/Features/Altmetrics-A-stCentury-Solution-to-Determining-Research-Quality-90551.shtml>>. Acesso em: 18 ago. 2014.

KONKIEL, Stacy; SCHERER, Dave. New opportunities for repositories in the age of altmetrics. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**,

Maryland, v. 39, n. 4, p. 22-26, 2013. Disponível em:
<<http://dx.doi.org/10.1002/bult.2013.1720390408>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

LAPINSKI, Scott; PIWOWAR, Heather; PRIEM, Jason. Riding the Crest of the Altmetrics Wave. **College & Resource Libraries News**, v. 74, n. 6, p. 292-300, 2013. Disponível em:
<<http://crln.acrl.org/content/74/6/292.full>>. Acesso em: 12 ago. 2013>.

LETA, Jacqueline. Indicadores de desempenho, ciência brasileira e a cobertura das bases informacionais. **Revista USP**, São Paulo, n. 89, 2011. Disponível em:
<http://rusp.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-99892011000200005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 29 mai. 2016.

MAS-BLEDA, Amalia et al. Do highly cited researchers successfully use the social web? **Scientometrics**, [s.l.], v. 101, n. 1, p. 337-356, October 2014.

MCFEDRIES, Paul. Measuring the impact of altmetrics. **IEEE Spectrum**, [S.l.], v. 49, n. 8, p. 28., aug. 2012. Disponível em: <<http://spectrum.ieee.org/at-work/tech-careers/measuring-the-impact-of-altmetrics>>. Acesso em: 30 mai. 2016.

MICHALEK, Andrea; BUSCHMAN, Mike; MCEVOY, Kathleen. Analyze this: Altmetrics and your collection – Statistics & Collection development. **Against the grain**, [S.l.], v. 26, n. 2, p. 80. 2014. Disponível em: <<http://www.against-the-grain.com/2014/05/v26-2-analyze-this/>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. Métricas para a Ciência e Tecnologia e o financiamento da pesquisa: algumas reflexões. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. esp., 1º sem. 2008.

MUGNAINI, Rogério. **Caminhos para adequação da avaliação da produção científica brasileira: impacto nacional versus internacional**. 2006. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, 2006. Disponível em:
<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-11052007-091052/>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

MUGNAINI, Rogério; CARVALHO, Telma; CAMPANATI-OSTIZ, Heliane. Indicadores de produção científica: uma discussão conceitual. In: POBLACIÓN, Dinah, WITTER, Geraldina Porto, SILVA, José Fernando Modesto. **Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006. p. 313-340.

MUGNAINI, Rogério; SALES, Denise Peres. Mapeamento do uso de índices de citação e indicadores bibliométricos na avaliação da produção científica brasileira. In: ENANCIB - Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 12., 2011, Brasília. **Anais...** Brasília: Thesaurus, 2011. p. 2361-2372.

NASCIMENTO, Andréa Gonçalves; ODDONE, Nanci. Uso de indicadores altmétricos na avaliação de periódicos científicos brasileiros em Ciência da Informação, In: Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, 4., 2014, Recife. **Anais...** Recife: UFPE, 2014. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1146279.v1>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

NASCIMENTO, Andrea Gonçalves do; ODDONE, Nanci. Uso de altmetrics para avaliação de periódicos científicos brasileiros em Ciência da Informação. **Ciência da Informação em Revista**, Maceió, v. 2, n. 1, p. 3-12, jan./abr. 2015. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1402366.v1>>. Acesso em: 23 mai. 2015.

NASSI-CALÒ, Lilian. Declaração recomenda eliminar o uso do Fator de Impacto na Avaliação de Pesquisa. **SciELO em Perspectiva**. 16 jul. 2013. Blog. Disponível em: <<http://blog.scielo.org/blog/2013/07/16/declaracao-recomenda-eliminar-o-uso-do-fator-de-impacto-na-avaliacao-de-pesquisa/#.V09KZvkrLIU>>. Acesso em: 27 abr. 2015.

PRIEM, Jason et al. **Altmetrics: a manifesto**. 2010. Disponível em: <<http://altmetrics.org/manifesto/>>. Acesso em: 13 out. 2013.

PRIEM, Jason; GROTH, Paul; TARABORELLI, Dario. The altmetrics collection. **PLOS One**, [S.l.], v. 7, n. 11, p. e48753, nov. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0048753>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

ROEMER, Robin Chin; BORCHARDT, Rachel. Altmetrics and the role of librarians. **Library Technology Reports**, [S.l.], v. 51, n. 5, p. 31-37, jul. 2015a. Disponível em: <<https://journals.ala.org/ltr/article/view/5748>>. Acesso em: 21 set. 2015.

ROEMER, Robin Chin; BORCHARDT, Rachel. Issues, controversies and opportunities for altmetrics. **Library Technology Reports**, [S.l.], v. 51, n. 5, p. 20-30, jul. 2015b. Disponível em: <<https://journals.ala.org/ltr/article/view/5748>>. Acesso em: 21 set. 2015.

ROEMER, Robin Chin; BORCHARDT, Rachel. **Meaningful Metrics: A 21st Century Librarian's Guide to Bibliometrics, Altmetrics, and Research Impact**. Chicago, Illinois: Association of College and Research Libraries, 2015c.

SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos. Produção científica: por que medir? O que medir?. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 1, n.1, p. 22-38, jul./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci/article/view/285>>. Acesso em: 09 set. 2014.

SEGLEN, Per O. Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. **British Medical Journal**, London, v. 314, n. 7079, p. 498-502, 1997. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2126010/>>. Acesso em: 13 ago. 2015.

SCOTTI, Valeria et al. Novel bibliometric scores for evaluating research quality and output: a correlation study with established indexes. **The International Journal of Biological Markers**, 2016 (Advance Online Publication). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5301/jbm.5000217>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

SOUZA, Iara Vidal. Altmetrics ou métricas alternativas: conceitos e principais características. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 58-60, 2015. Entrevista. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v4i2.44554>>. Acesso em: 03 jan. 2016.

SPINAK, Ernesto. Indicadores cientímetricos. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 141-148, 1998. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19651998000200006>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

STREHL, Letícia. O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceituais e metodológicos. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 34, n. 1, p. 19-27, jan. 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652005000100003>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

TANANBAUM, Greg. **Article-level metrics**: a SPARC primer. Washington, DC: SPARC, 2013. Disponível em: <<http://www.sparc.arl.org/sites/default/files/sparc-alm-primer.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2015.

TORRES, Daniel; CABEZAS, Álvaro; JIMÉNEZ, Evaristo. Altmetrics: New Indicators for Scientific Communication in Web 2.0. *Comunicar*, v. 21, n. 41, p. 53-60, 2013. Disponível em: <<http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=41&articulo=41-2013-05>>. Acesso em: 04 out. 2013.

VELHO, Lea. Como medir a ciência? *Revista Brasileira de Tecnologia*, v. 16, n. 1, p. 35-41, 1985.

ZAHEDI, Zohreh; COSTAS, Rodrigo; WOULTERS, Paul. How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications. *Scientometrics*, v. 101, n. 2, p. 1491-1513, 2014. Disponível em: <<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1404/1404.1301.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2016.