

Altmetria: métricas de produção científica para além das citações

Fábio Castro Gouveia*

Resumo Métricas baseadas em citações têm sido historicamente utilizadas para avaliação da produção científica. Entretanto, diante da revolução da Web 2.0 surge uma Cientometria 2.0, que busca celeridade na percepção do impacto das publicações científicas, bem como de campos emergentes e estratégicos. Neste contexto se inserem os estudos com métricas alternativas (altmétricas) que tem o potencial de aprimorar o entendimento das dinâmicas de citação, levando em consideração o contexto e o papel das diferentes publicações na academia. Neste artigo apresentamos uma discussão sobre o campo da “altmetria” propondo sua definição como uso de dados webométricos e cibernétricos em estudos cientométricos.

Palavras-chave Altmetria, Cibermetria, Webometria, Cientometria, Bibliometria.

Altmetrics: scientific production metrics beyond citations

Abstract Citations based metrics have historically been used to evaluate scientific production. However, before the revolution of Web 2.0 arises Scientometrics 2.0, which seeks to expedite the perception of the impact of scientific publications, as well as strategic and emerging fields. In this context fall within studies with alternative metrics (altmetrics) that has the potential to enhance the understanding of the citation dynamics, taking into account the context and the scholarly role of different publications. This article presents a discussion on the field of “altmetrics” proposing its definition as webometrics and cybermetrics data usage in scientometric studies.

Keywords Altmetrics, Cybermetrics, Webometrics, Scientometrics, Bibliometrics.

Introdução¹

Historicamente, revoluções no processo de registro e controle do acesso à informação trouxeram avanços também no acompanhamento e medição dos impactos da ciência dentro e fora de seu

* Doutor em Ciências (Educação, Gestão e Difusão em Biociências). Fundação Oswaldo Cruz – Brasil. Endereço: Av. Dom Helder Câmara, 6001, bloco 8 apt 705 – CEP 20771-002 – Rio de Janeiro, RJ. E-mail: fgouveiafiocruz@gmail.com

¹ O autor gostaria de agradecer à leitura crítica do artigo por Pamela Barreto Lang e ao apoio da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj).

universo de ação. Ao longo dos anos, métricas principalmente baseadas na citação como fonte de reconhecimento da produção científica vêm sendo utilizadas para o *ranking* de diferentes revistas, definição de investimentos científicos e mesmo para definição do nível de produção de pesquisadores, grupos e centros de pesquisa (PRIEM et al., 2011). Entretanto, dada a atual conjuntura onde cada vez mais se busca celeridade na percepção do impacto dos resultados da ciência, bem como a percepção de campos emergentes e estratégicos (WANG et al., 2012) as limitações do modelo baseado em citações tornam-se mais aparentes

É notório que o processo de publicação com avaliação pelos pares é lento e que as contagens de citações também exigem um certo tempo de retorno. Indicadores como o índice-h (HIRSCH, 2005) e índice-g (EGGHE, 2006) são ainda mais lentos na sua evolução e acabam operando dentro de uma faixa mais significativa em campos específicos da ciência em que o quantitativo de citações é maior. Além disso, o processo de publicação de um artigo científico requer muitos meses para as etapas de revisão e publicação, implicando uma subsequente demora na oportunidade de citação (WANG et al., 2012).

Por outro lado, há também textos extremamente influentes para um campo de estudo, mas que, por suas características, tendem a não ser citados e ficam à margem do processo de valorização que as métricas de citação impõem. É o caso de artigos que servem de inspiração ou geram ideias, mas que não estão diretamente relacionados ao estudo. Nestes casos, os artigos não serão citados, embora tenham influenciado o processo de pesquisa (WANG et al., 2012).

Também é de se preocupar o fato do impacto da produção de conhecimento científico fora da academia acabar sendo ignorado em virtude de não ser objeto das métricas atuais. Para Cossons (1996) a ignorância científica e tecnológica está na raiz da maior parte da antipatia da sociedade diante da ciência e dos avanços tecnológicos, e mesmo que não esperemos transformar leigos em experts, podemos ao menos desejar que o contato com a ciência diminua o medo e a desconfiança em relação às questões científicas causados pela sua não compreensão. Num mundo tão profundamente delineado pelo desenvolvimento científico que muitas vezes tem implicações diretas nas políticas públicas, a democratização do conhecimento científico torna-se peça fundamental para o exercício da cidadania e para um governo democrático pleno, a partir de um eleitorado bem informado, capaz de participar de decisões postas diante de si (WAGENSBERG, 2005).

Nem mesmo Eugene Garfield, ao introduzir conceito de fator de impacto (GARFIELD, 1955), imaginava que um dia este indicador seria objeto de controvérsias tão disseminadas, lembrando, em certo aspecto, a energia nuclear, com potencial para usos extremamente construtivos ou, nas mãos erradas, sendo utilizado de forma equivocada (GARFIELD, 1999).

A busca por indicadores para avaliação da influência de um cientista ou de uma revista científica sempre foi um desafio. Mesmo com o uso do número de citações recebidas pelos artigos publicados por um cientista ou o fator de impacto de uma revista para as publicações mais recentes, sua comparabilidade é dependente do campo de estudo no qual se insere este pesquisador ou revista científica, onde têm algum potencial de serem utilizados de forma comparativa.

Frequentemente, ocorre o uso incorreto de indicadores como o Journal Impact Factor, o índice-h, o índice-g, o número de citações de um artigo, dentre outros, em virtude do desconhecimento quanto a sua composição e sua real representação. As métricas tradicionais geram conflitos principalmente nas fronteiras disciplinares ou em áreas multidisciplinares, onde os resultados

destes indicadores podem levar a um severo erro de julgamento, bem como nas especialidades acadêmicas que apresentam nuances ou que sofrem influência mais direta de blogs e mídias sociais na sua difusão (ROEMER; BORCHARDT, 2012).

Ao mesmo tempo, a gestão do financiamento científico passa pela necessidade de se obter critérios objetivos de avaliação dos resultados progressos de pesquisadores, departamentos, instituições e mesmo de um país como um todo. A alternativa seria o uso de análises subjetivas pelos pares, o que poderia levar à distorções. Se a análise de citações não é perfeita, ela já permite, pelo seu tempo em uso, algum grau de comparação da influência ou impacto de um dos substratos já mencionados. Levando-se em consideração o número de publicações, as citações recebidas e o fator de impacto das revistas, pode-se ter uma visão geral do desempenho do foco de análise (GARFIELD, 2003).

Entretanto, hoje em dia pesquisadores se demonstram cada vez mais desapontados com estes e outros indicadores bibliométricos/cientométricos por considerá-los muito lentos e estreitos para refletir de maneira adequada a ciência nos tempos da internet (MCFEDRIES, 2012).

A mais nova geração de cientistas e demais acadêmicos cresceu acompanhando a revolução das redes sociais e tendo o conceito de compartilhamento como parte de seu estilo de vida. As economias emergentes, como a dos BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China) têm trazido uma crescente demanda por acesso a conteúdo e, diante da ampliação do acesso a internet, tem sido possível acessar conteúdos *online* como nunca antes. O crescimento dos investimentos na formação de pós-graduandos também leva à demanda por canais para publicação de seus resultados de pesquisa (YEONG; ABDULLAH, 2012).

Assim, diante deste cenário de ampliação na comunicação científica por intermédio da internet, com conteúdos disponibilizados na web e toda uma gama de interações entre pesquisadores e público em geral com o conteúdo resultante dos processos de pesquisa, urge-se por métricas alternativas para o acompanhamento do impacto do que é produzido na ciência dos dias de hoje.

Cibermetria, Webometria e Webmetria

Apesar de internet e web serem utilizadas frequentemente como sinônimos, são termos bem diferentes e que fazem parte de níveis ou camadas totalmente distintas. A partir da internet, que é definida pela estrutura física da rede mundial de computadores, segue a de enlace, rede e transporte ou aplicação. Nesta última camada se situa a web ‘rodando’ dentro do protocolo de comunicação HTTP. O que faz hoje pensarmos que estes dois termos são sinônimos é resultante da migração de diversas aplicações para o ambiente Web, que passou a sua interface ou plataforma, dentro da visão de O’Reilly (2005) na definição da Web 2.0 (cabe ressaltar que conceito de Web 2.0 defendido por O’Reilly é criticado por alguns autores, que consideram que esta visão da web enquanto plataforma já existia desde a criação da própria Web). Se hoje os leitores de e-mail foram substituídos pelo webmail, dentre tantas aplicações que passaram a ter uma versão Web, o que diremos do desenvolvimento voltado para celulares em que a comunicação com os dados é toda baseada nos protocolos Web? Assim, hoje em dia, o campo exclusivo da cibermetria, que comporta a internet e não a web (parte do sub-campo da webometria), se torna mais e mais reduzido.

A webometria, termo cunhado por Almind & Ingwersen (1997), se configura como “*O estudo dos aspectos quantitativos da construção e uso dos recursos de informação, estruturas e tecnologias da web a partir de abordagens informétricas e bibliométricas*” (BJÖRNEBORN, 2004, p.12). Neste sentido, apesar de ser o termo mais utilizado para definição deste campo de estudo, formalmente, o radical “web” limitaria estes estudos à web e não a toda a internet. Assim, embora ainda baixa, a utilização do termo cibermetria (*Cybermetrics*, em inglês) seria a mais correta para identificar estudos que tem como fonte ou objeto a internet.

A cibermetria seria então “*O estudo dos aspectos quantitativos da construção e uso dos recursos de informação, estruturas e tecnologias da internet com um todo a partir de abordagens informétricas e bibliométricas*” (BJÖRNEBORN, 2004, p.12). Um exemplo de uma fonte de dados não pertencente ao campo da webometria (não *HTTP – HyperText Transfer Protocol*, Protocolo de Transferência de Hipertexto, o protocolo de comunicação da Web) poderia ser os grupos de discussão e listas de e-mail que circulam em outro protocolo, apesar de serem muitas vezes acessados e lidos em uma aplicação baseada na web (*webmails* ou sites de grupos de discussão). Assim, a cibermetria englobaria toda a webometria, dado que a primeira estuda os aspectos quantitativos de toda a internet, incluindo a web (THELWALL et al., 2006).

Outro termo utilizado é webmetria (*Webmetrics* ou *Web Metrics*, em inglês) que geralmente designa estudos a partir de métricas de acesso na Web, obtidas por análise de *logs* ou por *page tagging*, sendo, por conseguinte, um subconjunto da webometria.

Já com relação à intersecção dos campos da bibliometria com a cibermetria e webometria, permanece alguma controvérsia. Para Thelwall, Vaughan e Björneborn (2006), a cibermetria diferiria da webometria ao transcender os limites bibliométricos por considerar atividades não registradas e comunicações sincrônicas como o que pode ocorrer nas salas de chat, enquanto na webometria todos os seus documentos seriam informação registrada e armazenada, diferindo apenas quanto ao suporte. Os mesmos autores consideram que a webometria seria o estudo quantitativo dos fenômenos relacionados a *World Wide Web* emergentes da percepção de que métodos originalmente desenvolvidos para análises bibliométricas de padrões de citações de revistas científicas poderiam ser aplicados a web utilizando-se como fonte de dados primários os mecanismos de busca.

O ponto controverso estaria no fato de que nesta mesma definição se seguiria a consideração de que a webometria englobaria pesquisas dos campos para além das ciências da informação como os da ciência da comunicação, estatísticas de acesso físico e ciências da computação. Além disso, ao mesmo tempo em que em sua primeira proposição o campo da webometria estaria englobado pela bibliometria, como resultado de sua origem nas técnicas deste campo de estudo, Thelwall, Vaughan e Björneborn (2006) já indicavam que inevitavelmente o campo se expandiria para além da bibliometria diante dos desenvolvimentos metodológicos que se apresentariam no futuro, podendo esta inclusive contribuir de volta para os estudos bibliométricos e cientométricos. De fato, podemos citar o uso do *PageRank*, sistema para priorização dos resultados de busca criado por Brin e Page (1998) e utilizado no *Google*, como um indicador proposto para a produção acadêmica.

Vanti (2005) questiona a proposta de organização dos campos da Informetria, Cientometria, Bibliometria, Webometria e Cibermetria, mais especificamente no que tange à inclusão da webometria inteiramente dentro da bibliometria. A questão do conceito de informação registrada diante da revolução da internet, em que ela faz parte de todo o processo de comunicação entre os servidores e determina a complexidade e dinamismo da *World Wide Web*, necessitaria para a

autora de uma visão atualizada. Vanti (2005, p. 81) ressalta que “*A web é, ao mesmo tempo, fonte, suporte e sistema de informação descentralizado. Ela é constituída, basicamente, de sítios e links que corresponderiam, respectivamente, aos documentos e citações ou referências em um suporte impresso ou ainda aos itens ou registros e remissivas nos catálogos de bibliotecas tradicionais*”.

Assim, a webometria englobaria todos os estudos que têm a web como suporte, desde os domínios, sítios e páginas, até os dados obtidos por motores de busca, como *links* e demais citações textuais. Já a Cibermetria, seria mais ampla, englobando também outras métricas da internet e do ciberespaço, como chats, listas de e-mail, grupos de discussão e ambientes virtuais de interação, como os *MUDs* (originariamente *Multi-User Dungeon*, ou mais modernamente *Multi-User Dimension ou Domain*) (VANTI, 2005).

Aplicações bibliométricas a partir de dados webométricos – o berço da altmetria

Apesar das primeiras tentativas de se estabelecer aplicações bibliométricas a partir de dados webométricos datarem de 1999 (THELWALL et al., 2006), elas ficaram focadas na tentativa de verificação da similaridade dos resultados obtidos pela via webométrica com os dados bibliométricos. Embora as primeiras tentativas, neste sentido, tenham falhado, outras obtiveram sucesso na comparação de *links* recebidos por páginas web e número de citações (VAUGHAN; HYSEN, 2002; VAUGHAN; THELWALL, 2003).

O entendimento de que se tratava de métricas que poderiam ter outro tipo de uso existia, mas não se consolidou naquele momento como um campo de estudo em virtude do foco central da webometria estar voltado para as análises de diversos tipos de instituições e suas relações na web (THELWALL; SMITH, 2002; VAUGHAN et al., 2007; VAUGHAN; YOU, 2008; HOLMBERG; THELWALL, 2008; GOUVEIA; KURTENBACH, 2009; LANG et al., 2009).

Um exemplo de aplicação em que podemos ver a fusão de várias métricas web buscando avaliar instituições é o *Ranking Web of Universities* (<http://www.webometrics.info/>) ou *Ranking Web of Research Centers* (<http://research.webometrics.info/>). A iniciativa, que teve início em 2004 pelo *Cybermetrics Lab*, um grupo de pesquisa do *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC) da Espanha, busca classificar universidade e centros de pesquisa (em *rankings* diferentes até 2012), dentre outros conjuntos propostos, tendo como inspiração o conceito do *Academic Ranking of World Universities* (ARWU) (<http://www.arwu.org/>), em que uma fórmula consolida diferentes *rankings* com pesos distintos. São consolidados *rankings* de presença (número de páginas e demais conteúdos disponibilizados), de impacto (número de links externos recebidos), acesso aberto (número de referências no *Google Scholar* a documentos PDF, DOC, DOCX e PPT disponíveis nos últimos cinco anos) e excelência (número de artigos publicados que se situam entre os 10% mais citados no mundo).

Com a constante ampliação das métricas de acesso, uso e inter-relação disponíveis na Internet, outros indicadores poderão ser incluídos e, desta maneira, aprimorar, principalmente, o último *ranking* (o de excelência), que, pela sua característica, está calcado em um indicador fora do escopo dos estudos webométricos. Cabe ressaltar, no entanto, que *rankings* como este têm seus componentes e pesos definidos arbitrariamente para formação do ranking final, o que pode ser objeto de questionamento quanto a sua utilidade ou validade.

Especulações sobre o potencial de dados oriundos da internet para análises cientométricas já como uma definição de campo de estudo se iniciaram entre 2008 e 2010 (TARABORELLI, 2008; NEYLON; WU, 2009; PRIEM; HEMMINGER, 2010), com as primeiras aplicações práticas a partir de 2010.

A revolução dos gestores de referências com bases de dados integradas *online*, como *Zotero* e *Mendeley*, serviu também de impulso para a ampliação dos dados disponíveis que estariam mais diretamente ligados às práticas de citação científica. Além disso, temos hoje acesso a dados oriundos de citações na web nos seus mais diversos sistemas da chamada Web 2.0 (O'REILLY, 2005), como blogs (*Wordpress* e *Blogger*, por exemplo), e mesmo o uso de ferramentas como o *Reserch Blogging* (<http://researchblogging.org/>). Os *bookmarks* sociais, como o *Delicious* (<http://delicious.com/>), ou uma ferramenta mais voltada para aplicações acadêmicas, como o *CiteULike* (<http://www.citeulike.org/>), permitem uma analogia mais próxima com o conceito de citação. Por último, podemos também citar a ampliação do uso de redes sociais por pesquisadores como ferramentas de divulgação e acompanhamento de pesquisas publicadas em seu campo de estudo, como o *Facebook* e o *Twitter*, dentre outras.

Diante da multiplicidade de produtos de pesquisa e da facilidade de se disponibilizá-los *online*, e com o intuito de medir o engajamento obtido com estes diferentes produtos, são necessárias métricas alternativas (altmétricas), restando como limitante apenas a necessidade destes produtos de pesquisa serem acessíveis e citáveis (PIWOWAR, 2013). É neste cenário que se lança e vem se consolidando o movimento altmétrico. Seu manifesto defende que a altmetria não seria webometria ou cibermetria e sim um novo campo de estudo. Analisado com cautela o proposto pelos autores à luz do diagrama de Björneborn & Ingwersen (2004) temos o campo da altmetria se situando dentro da interseção da cientometria com a cibermetria e a webometria com sobreposições também com a bibliometria. Neste sentido, as altmetrias vão ao encontro da terminologia proposta por Bossy (1995) para o campo de estudos a partir de métricas da internet (*Netometrics*) onde poder-se-ia observar a 'ciência em ação' numa visão *Latouriana* (de Bruno Latour) do processo de produção científico. Assim, defendemos que a altmetria se define como o uso de dados webométricos e cibernétricos em estudos cientométricos.

Web 2.0, Ciência 2.0, Cientometria 2.0

Instituições de ensino e pesquisa do mundo todo lutam por novos caminhos que revelem seu valor acadêmico, refletido em cenário que se estende para além das métricas tradicionais, como o *Journal Impact Factor* ou o índice-h, com os campos da altmetria, cibermetria ou webometria (ROEMER; BORCHARDT, 2012).

Várias métricas de acompanhamento podem ser derivadas a partir dos dados quantitativos que as ferramentas da Web 2.0 fornecem. Como consequência, temos o que se atribui como a "cientometria 2.0" (do inglês, *scientometrics 2.0*) (MCFEDRIES, 2012). Neste campo de estudo, o acompanhamento das atividades de comunicação, intercâmbio e comentários sobre artigos publicados se dá dentro do cenário de revolução resultante do impacto das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Ao mesmo tempo em que seu valor efetivo pode ser questionado, visto que dados e artigos polêmicos poderiam ser objeto de debate mais amplo, ou mesmo aqueles que estariam mais próximos de ganhar um prêmio *Ig Nobel* (uma paródia do

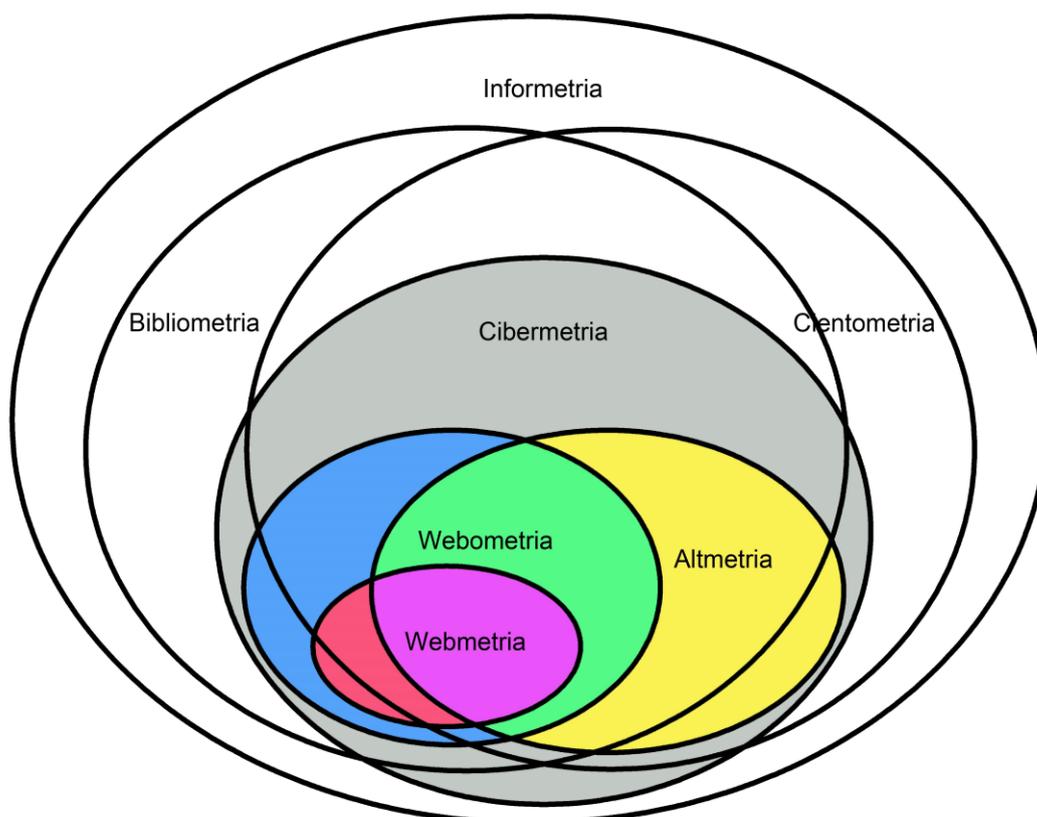
prêmio Nobel organizada pela revista de sátira científica *Annals of Improbable Research*, ou Anais de Pesquisas Improváveis) do que o *Nobel* em si, poderíamos estar diante de possíveis dados preditivos do impacto de uma publicação. Isto poderia ser esperado, já que ferramentas da web já foram utilizadas para conseguir acompanhar processos epidemiológicos de forma antecipada aos dados clínicos e de hospitalizações mediante o quantitativo de busca por termos específicos cruzados com dados geo-referenciados (POLGREEN et al., 2008; GINSBERG et al., 2009).

Ao mesmo tempo, as análises de acesso a sítios web foram uma fonte de dados importante para o início do movimento altmétrico. Taraborelli (2008) cita que a análise do acesso ao conteúdo das revistas científicas disponibilizadas *online* foi de interesse para os editores científicos nos últimos anos e que estes vislumbravam um potencial de análise de suas diferentes revistas. Este poderia ser um indicador com potencial preditivo de citações futuras para os artigos mais baixados ou acessados. Em áreas em que a disponibilização de artigos *online* está consolidada, observou-se o fenômeno da aceleração no tempo entre publicação e citação. Mais da metade dos *downloads* do arquivo de física *arXiv* (<http://arXiv.org/>) é de artigos com menos de uma semana de disponibilização e o tempo médio até a citação de um artigo pode ser tão curto como um mês (THELWALL et al., 2006).

Por outro lado, sabe-se que os dados de acesso são facilmente manipuláveis e que podem também refletir algum aspecto de midialização da ciência. A midialização da ciência estuda os impactos da mídia de massa na atribuição de valor ao processo de pesquisa, resultando no reconhecimento por pares e pelos órgãos de fomento e podendo levar a influências nos processos e objetos de pesquisa (PETERS et al., 2008). Neste cenário, até mesmo a escolha por modelos experimentais ou mesmo por temas a serem desenvolvidos em pesquisa pode passar a sofrer influência do potencial de mídia que estes estudos teriam alterando os rumos das pesquisas diante de uma maior visibilidade esperada pelo experimento.

Assim, apesar da argumentação de que a altmetria seria um campo de estudo a parte da cibermetria e webometria, se estas métricas alternativas permanecerem inseridas e, tendo como fonte bases de dados que estão disponíveis *online* via internet, não há como negar que este seria um subcampo específico de estudo, uma inclusão de novos objetivos e metodologias de estudo para uma ciência que já tem 15 anos e nasceu em conjunto com a abertura comercial da web e da internet. Na figura 1 é apresentado um esquema de relações entre os campos da Informetria, Bibliometria, Cientometria, Cibermetria, Webometria, Webmetria e Altmetria.

Figura 1



Fontes de dados, integração e ferramentas altmétricas

Os dados altmétricos têm como fonte registros de acesso, comentários, *links*, e citações textuais ou indicações em *bookmarks* sociais que ocorrem na internet. Entretanto, sem a integração dos mesmos seu levantamento seria inviável. Na aproximação com a produção científica no formato de publicações disponibilizadas *online*, a integração de dados está sofrendo uma revolução a partir dos identificadores de autores (*author identifiers*).

Estes identificadores permitem um levantamento automatizado das citações em bases de dados de artigos indexados, bem como a revisão destas bases dentro de um fenômeno típico da Web 2.0, que é a colaboração dos usuários do conteúdo na manutenção de sua precisão e qualidade. As iniciativas atualmente existentes vão de ações de empresas de referência como a Thomson Reuthers com o *ResearcherID*, à iniciativas em código aberto como a *Open Researcher and Contributor ID* (ORCID), da qual a Thompson Reuthers também faz parte de seus incentivadores. Outras iniciativas como *AuthorClaim* e *Microsoft Academic Search ID* ainda têm baixa penetração no meio acadêmico.

Já para um sistema de gestão de referências poder fornecer dados consistentes do uso ou mesmo inclusão de artigos em suas bases de forma consistente, faz-se necessário o uso de identificadores de digitais de arquivos. Por conta da necessidade de se ter organizadas as grandes bases de dados de publicações, historicamente estes identificadores já existiam. Códigos como os do *Pubmed* e *arXiv* ou códigos em bases de redirecionamento de conteúdo como *Digital Object Identifier* (DOI) são hoje fonte de indexação para estes sistemas, o que permite se ter uma padronização nos dados e, com isso, o acompanhamento do uso destes artigos.

Menções no *Twitter* têm sido utilizadas como fonte de estudo, dentro de uma perspectiva de que mais e mais pesquisadores fazem uso deste tipo de ferramenta para divulgar suas pesquisas ou para trocar com outros pesquisadores e acompanhar as indicações de referências de interesse para o campo no qual atuam.

Um estudo voltado para análise de citações usando o *Twitter*, a partir de uma amostra de 28 cientistas (PRIEM; COSTELLO, 2010) indicou que 32% dos *tweets* tinham *links* e que 6% desses eram citações. Das citações, 15% eram para descrição do artigo, 33% para um *link* DOI (*DOI-like*) e 52% para a página do artigo. Um aspecto interessante foi a verificação de que o processo de aparição deste tipo de citação é muito rápido, com 15% no mesmo dia que o artigo é publicado, 39% na mesma semana e 56% no mesmo mês. Ao analisar as motivações para o uso do *Twitter* como fonte de informação acadêmica, os autores verificaram que os pesquisadores justificavam este uso pela confiabilidade da fonte e oportunidade de se obter um conteúdo filtrado.

Assim, podemos dizer que hoje os blogs e micro-blogs, como o *Twitter*, desempenham um papel de revisão por pares pós-publicação onde os debates sobre os resultados de pesquisa se aquecem e servem inclusive de orientação para a mídia no momento em que uma destas pesquisas se torna pauta.

Quanto às ferramentas de acompanhamento, podemos citar três exemplos: o *Altmetric.com*, o *ImpactStory* e o *ReaderMeter*. No *Altmetric.com* (<http://altmetric.com/>), qualquer artigo que possua um *Digital Object Identifier* ou um outro identificador padrão pode ser avaliado quanto a sua citação em blogs, mídias online, *reddit* (uma rede de compartilhamento), mídias sociais (*Twitter*, *Facebook* e *Google+*) e gestores de referências (*Mendeley*, *Connotea* e *CiteULike*). O *ImpactStory* (<http://impactstory.org/>) monitora o impacto de conteúdos disponibilizados online (artigos, dados, sites, publicações em blog e outras produções) quanto as citações, *tweets*, citações em blogs, números de downloads e diversas outras formas alternativas de referência (PIWOWAR, 2013).

Já o *ReaderMeter* (<http://readermeter.org/>) faz uso dos dados de leitura e uso da base de dados do *Mendeley* para avaliar o impacto de publicações. O fato de poder usar dados de leitura dos artigos traz para esta ferramenta uma possibilidade de antecipação dos futuros resultados de citação de artigos. O *ReaderMeter* faz uso do API (*Application Programming Interface* ou Interface de Programação de Aplicativos) do *Mendeley* para processar os dados e gerar indicadores próprios chamados de *HR-Index*, *GR-Index*, *Total Bookmarks*, e *Top Publications by Readership*. As duas primeiras seriam versões do índice-h e índice-g, sendo o “R” adicionado para indicar que são consideradas as leituras dos artigos e não a citação. Os outros indicadores são auto-explicativos. Uma crítica ao sistema se dá por conta de fazer uso de uma base de dados apenas, sendo que existem planos de que ele se integre ao sistema os dados do *CiteULike* (ROEMER; BORCHARDT, 2012).

Outra ferramenta, o *Google Scholar User*, pretende gerar, a partir de um levantamento nas bases de dados do *Google Scholar*, um mini *curriculum vitae* das publicações dos cientistas que se cadastram no sistema, novamente levando a um aprimoramento de suas bases de dados a partir da interação com os geradores de conteúdos acadêmicos produzidos.

O que se pode dizer é que os estudos altmétricos cada vez mais terão condição de fornecer um melhor entendimento das dinâmicas subjacentes ao processo final de citação e um contexto para estas análises, em que poderemos entender o papel que diferentes publicações têm na academia. Por outro lado, devemos ter cautela no uso e desenvolvimento de ferramentas altmétricas em face às possibilidades de manipulação de seus resultados, algo que os próprios motores de busca já sofrem (PRIEM et al., 2012).

Além disso, indicadores complexos podem incluir distorções que se não forem totalmente compreendidas podem levar a uma percepção equivocada da produção científica e seu impacto (PRIEM et al., 2012). Ao mesmo tempo, a altmetria pode reforçar o modelo de avaliação da produção acadêmica que hoje é extremamente baseado em dados métricos, com todas as críticas que podem ser advindas da escolha deste modelo (PRIEM et al., 2012).

Outros impactos na produção e disseminação de resultados de pesquisa

Considerando que está no cerne da disposição para compartilhamento dos dados e resultados científicos a possibilidade de reconhecimento, podemos perceber que, em um cenário cada vez mais amplo de aceitação de diferentes métricas disponíveis para se avaliar o impacto do que foi compartilhado, teremos o incentivo a uma dinâmica que possibilitará a aceleração do processo de progresso científico.

Em 1 de novembro de 2012, o serviço de gestão de referências *Mendeley* atingiu o total de 2 milhões de usuários. Os dados revelados por este sistema são espantosos, como o tempo gasto por usuários de diferentes países e diferentes universidades usando o sistema, assim considerados como tempo de estudo, e o número médio de artigos nas bases de dados dos usuários de cada instituição ou país, tendo como líder do ranking a Argentina, com o Brasil em 11º lugar, e os Estados Unidos em 16º (MENDELEY, 2012).

Ao mesmo tempo, as publicações podem estar caminhando para uma posição diferenciada no que diz respeito à sua importância quando se fala de busca por financiamento em pesquisa. Um exemplo é a mudança da *National Science Foundation* (NSF) do termo “publicações” para “produtos” de pesquisa no seu formulário descritivo dos pesquisadores que submetem seus projetos, o que levará à oportunidade de se valorizar todo o tipo de produção oriunda das pesquisas efetuadas (PIWOWAR, 2013).

Outra questão reside no fato de uma porção da produção acadêmica permanecer sem citações identificadas nas bases de dados ao longo do tempo. Este fato, ao mesmo tempo em que pode indicar, por exemplo, que o artigo publicado não gerou interesse para tal, pode também ser resultado de fenômenos, como o de erros na citação e também no reduzido extrato de publicações que faz parte do universo indexado pelos grandes *ISI* e *Scopus*. Neste sentido, o fenômeno das “Belas Adormecidas” (VAN RAAN, 2004), no qual artigos permanecem sem nenhuma citação ao longo do tempo até que subitamente são “acordados por um príncipe”, pode

ser resultado também de uma baixa cobertura dos indexadores. Dados altmétricos de acesso aos artigos e de comentários sobre eles podem servir de monitoramento quanto ao interesse e relevância do conteúdo publicado ao longo do tempo. A partir do acompanhamento desses dados, num estudo estatístico mais aprofundado, seria possível verificar a procura pelo artigo. Durante o impacto inicial que ocorre nas primeiras semanas de publicação, as visitas mais frequentes são de cientistas que acompanham as revistas e o seu campo de atuação, e os leitores de releases de imprensa. Quando ocorre o “adormecimento” do artigo, a análise dos padrões de interesse comparados a artigos equivalentes pode auxiliar no entendimento se “beijo do príncipe” ocorreu em função da contribuição acadêmica ou apenas ao acaso.

O interesse pela altmetria está em crescimento, mas há que se considerar que não se trata de um movimento e sim uma miríade de projetos e ações de profissionais atuando em instituições de pesquisa, bibliotecas e editoras. Assim, de forma combinada, o uso de mídias sociais como uma ferramenta de colaboração para publicação e disseminação de pesquisa pode, potencialmente, mudar o cenário atual de publicação acadêmica, abrindo espaço para as novas revistas de acesso livre, diante da possibilidade de estabelecimento de novas redes de colaboração e métricas de visibilidade não dominadas pela hegemonia das editoras científicas (YEONG; ABDULLAH, 2012).

Já o contexto em que as citações são efetuadas e sua motivação também passam à margem diante de um processo de análise meramente quantitativo. De toda forma, a questão do contexto e da motivação na qual uma referência, quer seja uma citação, link em página na web ou comentário em uma ferramenta de Web 2.0 permanece como um objeto a ser aprofundado em estudos qualitativos.

Por último, cabe a reflexão de que diante do cenário de restrição de acesso aos dados de mecanismos de busca que hoje vivemos e a necessidade de novas formas de se obter dados webométricos (GOUVEIA, 2012), temos, na altmetria, um potencial de estudos voltados para a produção acadêmica, que pode dar novo direcionamento aos estudos webométricos, aqui entendendo que a altmetria faz parte deste conjunto, e que, ao mesmo tempo, alerta os pesquisadores do campo da webometria de que a revolução das redes sociais e do *social tagging* podem ser o caminho de escolha para o aprofundamento dos estudos de relações interinstitucionais. Nada de novo para os estudos que têm a internet como objeto, campo e fonte, onde tudo é novo, todos os dias.

Artigo recebido em 14/02/2013 e aprovado em 21/03/2013.

Referências

ALMIND, T. C.; INGWERSEN, P. Informetric analyses on the world wide web: methodological approaches to “webometrics”. *Journal of Documentation*, v. 53, n. 4, p. 404-426, 1997.

BJÖRNEBORN, L. *Small-world link structures across an academic web space: a library and information science approach*. 2004. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)- Royal School of Library and Information Science, 2004.

_____; INGWERSEN, P. Toward a basic framework for webometrics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 55, n. 14, p. 1216-1227, 2004.

BOSSY, M. J. The last of the litter : “Netometrics” *Solaris*, v. 2, p. 1-5, 1995. Disponível em: <gabriel.gallezot.free.fr/Solaris/d02/bossy.html>. Acesso em: 08 dez. 2012.

BRIN, S.; PAGE, L. The anatomy of a large-scale hypertextual web search engine. *Computer Networks and ISDN Systems*, v. 30, n. 1-7, p. 107-117, 1998.

COSSONS, N. *Science, culture and museums*. 1996. Disponível em:

<<http://assembly.coe.int/Museum/ForumEuroMusee/Conferences/cossonsE.html>>. Acesso em: 20 jan. 2013.

EGGHE, L. Theory and practice of the g-index. *Scientometrics*, v. 69, n. 1, p. 131-152, 2006.

GARFIELD, E. Journal impact factor: a brief review. *Canadian Medical Association Journal*, v. 161, n. 8, p. 979-980, 1999.

_____. Citation indexes for science through association of ideas. *Science*, v. 122, n. 3159, p. 108-111, 1955.

_____. The meaning of the impact factor. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, v. 3, p. 363-369, 2003.

GINSBERG, J. et al. Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature*, v. 457, n. 7232, p. 1012-1014, 2009.

GOUVEIA, F. C. Novos caminhos e alternativas para a webometria. *Em Questão*, v. 18, n. 3, p. 249-261, 2012.

_____; KURTENBACH, E. Mapping the web relations of science centres and museums from Latin America. *Scientometrics*, v. 79, n. 3, p. 491-505, 2009.

HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual’s scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 102, n. 46, p. 16569-16572, 2005.

HOLMBERG, K.; THELWALL, M. Local government web sites in Finland: a geographic and webometric analysis. *Scientometrics*, v. 79, n. 1, p. 157-169, 2008.

LANG, P.; GOUVEIA, F. C.; LETA, J. Site co-link analysis applied to small networks: a new methodological approach. *Scientometrics*, v. 83, n. 1, p. 157-166, 2009.

MCFEDRIES, P. Measuring the impact of altmetrics. *IEEE Spectrum*, p. 28, Aug. 2012.

MENDELEY. Mendeley has two million users!: to celebrate, we’re releasing the Global Research Report. 2012. Disponível em: <<http://blog.mendeley.com/academic-life/mendeley-has>>

two-million-users-to-celebrate-were-releasing-the-global-research-report/>. Acesso em: 08 dez. 2012.

NEYLON, C.; WU, S. Article-level metrics and the evolution of scientific impact. *PLoS biology*, v. 7, n. 11, p. e1000242, 2009.

O'REILLY, T. What is Web 2.0. 2005. Disponível em: <<http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>>. Acesso em: 08 dez. 2012.

PETERS, H. P. et al. Medialization of science as a prerequisite of its legitimization and political relevance. In: CHENG, D. et al. (Ed.). *Communicating science in social contexts: new models, new practices*. [S.l.]: Springer, 2008. p.71–92.

PIWOWAR, H. Value all research products. *Nature*, v. 493, p. 159, 2013.

POLGREEN, P. M. et al. Using internet searches for influenza surveillance. *Clinical Infectious Diseases*, v. 47, n. 11, p. 1443-1448, 2008.

PRIEM, J.; COSTELLO, K. L. How and why scholars cite on Twitter. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, v. 47, n. 1, p. 1-4, 2010.

_____; HEMMINGER, B. M. Scientometrics 2.0: toward new metrics of scholarly impact on the social Web. *First Monday*, v. 15, n. 7, 2010.

_____; GROTH, P.; TARABORELLI, D. The altmetrics collection. *PLoS One*, v. 7, n. 11, p. 1-2, 2012.

_____. Altmetrics: a manifesto. Disponível em: <<http://altmetrics.org/manifesto>>. Acesso em: 08 dez. 2012.

ROEMER, R. C.; BORCHARDT, R. From bibliometrics to altmetrics. *C&RL News*, p. 596-600, Nov. 2012.

TARABORELLI, D. Soft peer review: social software and distributed scientific evaluation. In: Hassanaly, P. et al (Ed.) In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE DESIGN OF COOPERATIVE SYSTEMS, 8., 2008, Carry-le-Rouet. *Proceedings...* França: Institut d'Etudes Politiques d'Aix-en-Provence, 2008. p. 99-110.

THELWALL, M.; SMITH, A. Interlinking between Asia-Pacific University web sites. *Scientometrics*, v. 55, n. 3, p. 363-376, 2002.

_____; VAUGHAN, L.; BJÖRNEBORN, L. Webometrics. *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 39, n. 1, p. 81-135, 2006.

VAN RAAN, A. F. J. Sleeping Beauties in science. *Scientometrics*, v. 59, n. 3, p. 467–472, 2004.

VANTI, N. Os links e os estudos webométricos. *Ciência da Informação*, v. 34, n. 1, p. 78-88, 2005.

VAUGHAN, L.; HYSEN, K. Relationship between links to journal web sites and impact factors. *Aslib Proceedings*, v. 54, n. 6, p. 356-361, 2002.

_____; KIPP, M. E. I.; GAO, Y. Why are websites co-linked?: the case of canadian universities. *Scientometrics*, v. 72, n. 1, p. 81-92, 2007.

_____; THELWALL, M. Scholarly use of the web: what are the key inducers of links to journal web sites?. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 54, n. 1, p. 29-38, 2003.

_____; YOU, J. Content assisted web co-link analysis for competitive intelligence. *Scientometrics*, v. 77, n. 3, p. 433-444, 2008.

WAGENSBERG, J. The “total” museum, a tool for social change = O museu “total”, uma ferramenta para a mudança social. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, v. 12, n. supl., p. 309-321, 2005.

WANG, X.; WANG, Z.; XU, S. Tracing scientist’s research trends realtimely. *Scientometrics*, June 2012.

YEONG, C.H.; ABDULLAH, B. Altmetrics: the right step forward. *Biomedical Imaging and Intervention Journal*, v. 8, n. 3, p. e15, 2012.