

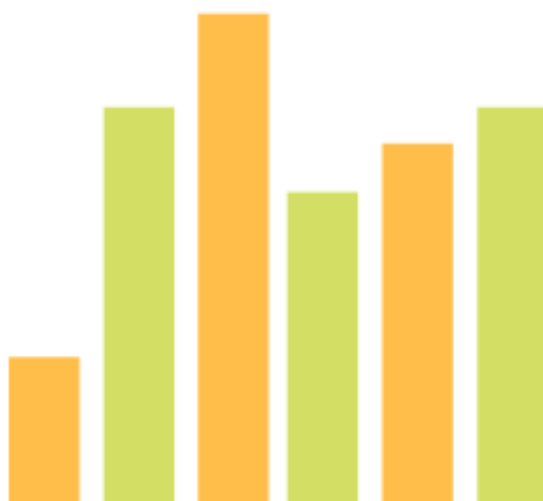
Altmetria para bibliotecários

Guia prático de métricas alternativas
para avaliação da produção científica

Andréa Gonçalves do Nascimento

Altmetria para bibliotecários

Guia prático de métricas alternativas
para avaliação da produção científica



Rio de Janeiro
2016

Esta obra é licenciada sob Atribuição CC BY 4.0, sendo permitida a reprodução parcial ou total desde que mencionada a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N193m Nascimento, Andrea Gonçalves do

Almetria para bibliotecários [livro eletrônico] : Guia prático de métricas alternativas para avaliação da produção científica / Andrea Gonçalves do Nascimento. – Rio de Janeiro: edição do autor, 2016.

ePUB

ISBN

1. altmetria. 2. métricas alternativas. 3. avaliação da produção científica. I. Nascimento, Andrea Gonçalves do. II. Título.

CDD 572

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURA 1 - Exemplo de cálculo do fator de impacto de um periódico
- FIGURA 2 - Fatores que compõem a medida de impacto na altmetria
- FIGURA 3 - Níveis de medição do impacto acadêmico
- FIGURA 4 - Composição das métricas de artigo (Article-level metrics)
- FIGURA 5 - Novos itens de produção técnica disponíveis no Currículo Lattes
- FIGURA 6 - Detalhe de consulta de dados do Journal Citation Reports na Web of Science
- FIGURA 7 - Indicadores de citação disponíveis na base de dados Scopus
- FIGURA 8 - Métricas alternativas na base de dados Scopus
- FIGURA 9 - Indicadores de citações de autor no Google Acadêmico
- FIGURA 10 - Ranking de periódicos no Google Acadêmico
- FIGURA 11 - Exemplo de gráfico de citações feitas e recebidas por um periódico na SciELO
- FIGURA 12 - Indicadores de produção por país no Redalyc-Fractal
- FIGURA 13 - Primeira menção do termo “altmetrics”
- FIGURA 14 - Fontes de dados e métricas produzidas pela bibliometria e altmetria
- FIGURA 15 - Registro de atenção online imediata recebida por artigo científico
- FIGURA 16 - Contextualização do *altmetric attention score* de um artigo em relação a outros
- FIGURA 17 - Tendências do fluxo da comunicação científica
- FIGURA 18 - Exemplo de representação do *altmetric attention score* de um produto de pesquisa
- FIGURA 19 - Interface de consulta do Altmetric Explorer
- FIGURA 20 - Exemplo de aplicação da API da Altmetric no site Scopus
- FIGURA 21 - Detalhes de menções a um artigo usando a API da Altmetric no site Scopus
- FIGURA 22 - Tela inicial de perfil de pesquisador no ImpactStory
- FIGURA 23 - Categorias de destaque no ImpactStory
- FIGURA 24 - Exemplo de métricas da PLOS ALM no periódico PLOS One
- FIGURA 25 - Exemplo de aplicação da ferramenta PLOS ALM em revista eletrônica na plataforma SEER
- FIGURA 26 - Exemplo de site PlumX para avaliação institucional
- FIGURA 27 - Exemplo de ranking de periódicos que publicaram artigos com a palavra-chave “diabetes” mencionados nos últimos 3 meses

FIGURA 28 - Exemplo de comparação de influência na web dos artigos publicados em dois periódicos da mesma área

FIGURA 29 - Filtro no Altmetric Explorer para selecionar fonte onde o documento foi citado

FIGURA 30 - Consulta ao *altmetric attention score* de um artigo usando Altmetric Bookmarklet

FIGURA 31 - Tela de entrada de dados no ORCID

FIGURA 32 - Autorização de acesso aos dados da conta ORCID

GRÁFICO 1 - Artigos indexados nas bases de dados Pubmed e SciELO com o termo “fator de impacto” no título, 1992-2015

QUADRO 1 - Tipos de interação online e fontes medidas pela altmetria

SUMÁRIO

PREFÁCIO

1 INTRODUÇÃO

2 AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

2.1 Impacto

2.1.1 Métricas de Artigo (ou Produto)

2.1.2 Métricas de Autor

2.1.3 Métricas de Periódico

2.1.4 Métricas de Instituição

2.2 Bibliometria

2.3 Altmatria

3 FERRAMENTAS PARA MÉTRICAS ALTERNATIVAS

3.1 Altmetric

3.2 ImpactStory

3.3 PLOS ALM

3.4 Plum Analytics

4 ALTMETRIA NA PRÁTICA

4.1 Na biblioteca

4.2 No apoio a pesquisadores

4.3 No apoio à editoração científica

4.4 Na avaliação institucional

4.5 Como manter-se atualizado

5 GLOSSÁRIO

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PREFÁCIO

A dinâmica da excelência acadêmica funciona hoje em um processo de duas vias. De um lado, os pesquisadores buscam demonstrar o impacto social de seu trabalho, a fim de garantir a sustentação de suas carreiras. De outro, está a pressão das agências, que formulam políticas de pesquisa e fomento, sobre o controle e análise dos produtos científicos, a fim de justificar suas decisões perante o contribuinte. Esta dinâmica é o que nutre um ambiente acadêmico altamente competitivo.

Como a pesquisa científica cada vez mais extrapola os ecossistemas acadêmicos tradicionalmente fechados, sendo distribuída em redes sociais e sites de compartilhamento, a ambiguidade acerca da definição e mensuração de impacto científico se intensifica. Novas formas de comunicação científica exigem novos métodos para medição do impacto, e é natural que agências de avaliação e fomento, bem como pesquisadores, especialmente aqueles interessados em produzir ciência fora dos modelos tradicionais de publicação, estejam interessados no potencial de novos indicadores. É neste cenário que surge a altmetria, um novo conjunto de aplicações que investiga rastros de disseminação científica e a atenção recebida na mídia social.

Lançado em ótima hora, este livro apresenta as novas métricas alternativas dentro de um contexto de ideias disruptivas que podem mudar radicalmente o panorama da comunicação científica. O guia é resultado de intensa pesquisa sobre o estado da arte da altmetria e da avaliação das ferramentas atualmente disponíveis. Andrea é bibliotecária competentíssima e concebeu este manual ao seu estilo “mão na massa”, oferecendo dicas e exemplos, ilustrando como os bibliotecários podem apoiar a adoção da altmetria em suas instituições ou através da academia como um todo.

Embora a autora escreva diretamente para outros bibliotecários, demais profissionais que atuam no ensino superior e nas atividades de pesquisa podem utilizar este guia para aprofundar habilidades e conhecimentos acerca do tema. Para os iniciantes, o livro inclui definições e explicações claras, enquanto que para aqueles que já estão familiarizados com o assunto, poderão utilizá-lo como material de referência sobre as ferramentas e suas aplicações.

Há uma série de razões pelas quais os bibliotecários devem se preocupar com métricas acadêmicas, e especificamente a altmetria. Bibliotecários muitas vezes atuam como consultores dentro das discussões institucionais sobre a comunicação científica e a definição do impacto da pesquisa. Esse papel, que reflete nossa compreensão única do ciclo de vida da informação, obriga-nos a participar cada vez mais ativamente das decisões que envolvem a altmetria, oferecendo nosso posicionamento às comissões e grupos que estão discutindo o futuro dos indicadores de impacto científicos e defendendo as ferramentas que estejam nos melhores interesses de nossos usuários.

Além disso, há certas funções na biblioteca que têm muito a ganhar ao se envolver com a altmetria. Bibliotecários que lidam com assinaturas de periódicos e hospedagem de conteúdo em repositórios, por exemplo, podem obter uma nova visão sobre as decisões de aquisição e renovações de assinaturas a partir do volume de conteúdo compartilhado e reverberado na web. Nós, bibliotecários, somos também muitas vezes tecnicamente competentes e responsáveis pelas atividades de mediação e treinamento dos usuários em gestão de informação científica, e sobre mídias sociais e ferramentas como Mendeley, Google Scholar, YouTube, Slideshare e blogs. Desse modo, estaremos trabalhando diretamente em conjunto com os pesquisadores que desejam utilizar a mídia social para amplificar os resultados de suas pesquisas. A altmetria pode e deve tornar-se uma parte mais proeminente do ferramental das bibliotecas acadêmicas e especializadas.

Encontrar tempo para aprender mais sobre este novo conjunto de aplicações pode parecer sufocante, especialmente pelo modo como se relaciona com outros tópicos grandes da biblioteconomia e da ciência da informação, como comunicação científica, acesso aberto, bibliometria e gerenciamento de dados. Certamente existem muitas incertezas inerentes ao atual estado da altmetria, e Andrea não se furta de confirmar isso no guia.

No entanto, essas preocupações não ofuscam a verdadeira mudança que a altmetria representa na maneira como a academia mensura e avalia as pesquisas. Nesta perspectiva, não é de admirar que muitos pesquisadores e bibliotecários descubram que a questão de como desenvolver e melhorar a altmetria pelos próximos anos é um desafio que vale a pena.

Moreno Barros

Rio de Janeiro, junho de 2016

1 INTRODUÇÃO

Há uma série de mudanças ocorrendo na maneira como os pesquisadores produzem e promovem o seu conhecimento hoje em dia, assim como na forma como eles interagem entre si, com a comunidade acadêmica e não-acadêmica. O modelo de publicação de resultados científicos que prioriza o meio impresso e a contagem de citações como principal parâmetro de qualidade já não atendem aos pesquisadores de hoje, que vivem uma realidade muito mais veloz e dinâmica, pautada pela troca de informações e experiências de forma quase instantânea.

Em lugar do texto impresso, hoje os artigos são submetidos através de sistemas online ao periódico onde se deseja publicar, ou postados em repositórios institucionais, websites pessoais e redes acadêmicas como Academia.edu ou Research Gate, onde podem ser lidos, baixados e comentados por outros pesquisadores e especialistas. Os links para esses mesmos artigos são compartilhados em redes sociais abertas como Facebook e Twitter, ganhando alcance além das fronteiras do mundo acadêmico.

Nos últimos anos, temos visto crescer o número de periódicos acadêmicos que publicam seus artigos somente online e, nas bibliotecas, a assinatura de periódicos impressos vem caindo a cada ano, sendo substituídos parcial ou completamente pela versão digital.

Em congressos e outros eventos científicos, as apresentações são transmitidas e comentadas em tempo real, permitindo que mesmo quem está distante possa acompanhar e participar das discussões. Grande parte desses eventos inclusive, passaram a adotar uma *hashtag* (palavra-chave precedida do símbolo #) oficial para identificar os comentários publicados nas redes sociais, permitindo aos participantes e organizadores acompanhar o que está ocorrendo.

Outros canais de comunicação, como sites de vídeo e repositórios de dados e documentos, também abriram espaço aos pesquisadores para divulgar e compartilhar outros resultados de sua produção acadêmica, como palestras, entrevistas, apresentações, pôsteres, conjuntos de dados e diagramas, que assim podem ser consultados, usados e citados por outros pesquisadores.

Com isso, o volume de conhecimento produzido e compartilhado aumentou consideravelmente e o simples ato de selecionar o que pode, deve ou merece ser lido transformou-se em uma tarefa ainda maior para os pesquisadores – e também para os bibliotecários que apoiam atividades de pesquisa.

As novas formas de produção e disseminação da produção acadêmica também trouxeram consigo questionamentos sobre a necessidade de adotar novas formas de avaliação dessa produção.

Antes mesmo de serem citados, os artigos são compartilhados, marcados como favoritos, comentados em redes sociais, visualizados e baixados. Mas o que isso significa em relação à importância desse artigo, ao seu impacto? Como os pesquisadores podem acompanhar o desempenho online de seu trabalho acadêmico? Por que não avaliar a produtividade dos pesquisadores considerando também a repercussão online de seu trabalho? E o que dizer da produção e uso de outros produtos de pesquisa que também são reutilizados, como vídeos, conjuntos de dados de pesquisa ou códigos de programação?

Apesar de a avaliação do impacto da produção científica ser tema de constante discussão na comunidade acadêmica, os índices tradicionais de impacto, baseados somente na contagem de citações, não consideram essas questões, e muitos membros da comunidade acadêmica ainda relutam em aceitar a necessidade de adotar indicadores que as contemplem. O Fator de Impacto continua sendo o principal indicador bibliométrico usado pela comunidade acadêmica para a avaliação de periódicos, apesar das críticas e questionamentos que vem recebendo de diversos setores da academia, sobretudo pelo mau uso feito de seus resultados – por exemplo, quando é usado para avaliar o desempenho de pesquisadores ou de artigos.

As métricas alternativas surgiram a partir dessas inquietações, buscando oferecer um caminho diferente para medir, avaliar e dar significado à produção científica sob a perspectiva dessa nova realidade, onde a velocidade de comunicação e a tecnologia alteraram de forma significativa o padrão de comportamento da comunicação acadêmica. Isso não significa eliminar ou substituir as métricas tradicionais baseadas em citações, mas complementá-las com outras perspectivas que ajudem a determinar o alcance e a influência da produção científica, usando novos tipos de dados que agora podem ser explorados.

Apesar dessa revolução em andamento, ainda existe um grande número de pessoas ligadas à comunicação científica, incluindo bibliotecários, que não tem familiaridade com esse tema, mas que poderiam se beneficiar das métricas alternativas de diversas maneiras.

Os bibliotecários, e em particular os bibliotecários acadêmicos, são profissionais que devem estar capacitados para lidar com os vários aspectos do fluxo da comunicação científica, apoiando todas as suas etapas e otimizando o tempo e recursos de autores e editores para que eles possam se dedicar à sua atividade principal: a pesquisa.

Atendemos a diferentes grupos com interesses específicos, como estudantes de graduação e pós-graduação, professores, pesquisadores, editores científicos e gestores acadêmicos, entre outros, a quem podemos informar e influenciar a respeito das melhores práticas e tendências da comunicação científica. Além disso, ao lidar com variadas disciplinas em cada um desses grupos,

entendemos que cada área do conhecimento tem suas próprias dinâmicas e necessidades, e aprendemos como atendê-las da maneira mais adequada.

Estamos envolvidos em várias etapas do processo de pesquisa, desde a análise, seleção e indicação de fontes, a educação de usuários para busca de informação, a normalização do produto final, até a publicação e disseminação dos resultados de pesquisa. Em cada uma dessas etapas, os bibliotecários têm a chance de atuar como um agente de mudança fundamental para o seu público, proporcionando avanços tanto no conhecimento da área de pesquisa como sobre o próprio processo da comunicação científica.

Considerando ainda o histórico de envolvimento dos bibliotecários com a bibliometria e a construção de indicadores de avaliação, é natural que se interessem também pelos desenvolvimentos recentes nessa área, como a altmetria. O tema das métricas alternativas também se intersecta com outros assuntos ligados à nossa rotina, como acesso aberto, bases de dados e desenvolvimento de coleções, e cabe ao bibliotecário manter-se a par dessas novas tendências, não somente para saber como melhor aplicá-las ao seu dia a dia profissional, mas também para poder questioná-las, quando necessário.

Para que possamos auxiliar nosso público a se preparar para a próxima geração de métricas de impacto da pesquisa, é importante ter conhecimento sobre a literatura e o estado atual de discussão sobre a área, conhecer e explorar as ferramentas para coleta e geração de métricas alternativas e encontrar formas de integrar a altmetria às práticas de divulgação e treinamento da biblioteca.

Esse guia apresenta os conceitos básicos e principais aplicações das métricas alternativas – o que são, para que servem, como usá-las – voltados para a atuação dos bibliotecários, a fim de contribuir para o conhecimento, adoção e uso da altmetria por esses profissionais e pelo público a que servem.

Além desse público, o guia atende também a pesquisadores, editores científicos e outros profissionais que se interessam pelo tema da avaliação da produção científica e desejam manter-se atualizados em relação às mudanças recentes e futuras ligadas às métricas alternativas.

O objetivo desse guia é traçar um panorama inicial sobre o significado do impacto na avaliação da produção científica, apresentar as formas de avaliação tradicionais baseadas na bibliometria, contextualizar o surgimento das métricas alternativas e introduzir informações essenciais sobre o seu uso e aplicação, sobretudo considerando os desafios e particularidades da adoção da altmetria no Brasil.

O guia está dividido em três partes. Na primeira, vamos falar sobre a avaliação da produção científica, os níveis de medição de impacto em termos acadêmicos, e as duas principais formas usadas para medi-lo atualmente: a tradicional, baseada em indicadores bibliométricos, e a emergente, que é onde entram as métricas alternativas, ou altmetria. Na segunda parte, são apresentadas as principais ferramentas de altmetria atualmente disponíveis no mercado para avaliar e classificar artigos, periódicos, autores e instituições. A terceira e última parte tem o objetivo de induzir e apoiar uma experiência mais prática do uso das métricas alternativas por bibliotecários para atender a contextos específicos – na gestão da biblioteca, no apoio aos pesquisadores e editores científicos, e na avaliação institucional – e inclui sugestões de exercícios práticos de reconhecimento e engajamento para quem deseja começar a utilizar as ferramentas de altmetria, além de sugestões e dicas para aqueles que desejarem manter-se atualizados e continuar participando de discussões sobre o assunto.

2 AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

2.1 IMPACTO

Não se pode falar de avaliação da produção científica sem falar de impacto. O impacto acadêmico é um tema que ultrapassa fronteiras disciplinares, pois qualquer profissional que esteja envolvido com a produção científica – seja pesquisador, bibliotecário, editor, autor – em qualquer área do conhecimento, e sobretudo aqueles interessados na progressão de sua carreira acadêmica, na obtenção de recursos para a realização de pesquisas, no financiamento de projetos ou grupos de pesquisa, pleiteando títulos e prêmios, ou oportunidades de trabalho externas à universidade, em algum momento terá que lidar com a avaliação do impacto de sua produção científica. Por isso, é importante começar entendendo o seu significado, ou pelo menos alguns dos significados que o termo impacto assume no meio acadêmico.

Segundo a definição do Dicionário da Língua Portuguesa Houaiss, impacto é “uma impressão ou efeito fortes deixados por certa ação ou acontecimento; influência sobre alguém ou algo”. Mas de que forma podemos medir o impacto acadêmico? Como determinar qual é o efeito que deve ser medido, e como estabelecer a intensidade de sua influência sobre alguém ou algo?

Por natureza, o ser humano tem a necessidade de medir seu desempenho e compará-lo com os demais. Tradicionalmente, a reputação acadêmica de um pesquisador, o que lhe confere poder e facilidades para ter acesso a recursos, financiamentos, títulos acadêmicos, cargos e indicações, é um fator entre sua produtividade e impacto. Porém, enquanto a produtividade é apenas uma medida de volume ou quantidade de produtos de pesquisa, o impacto inclui uma percepção de qualidade (HOLMBERG, 2016).

No meio acadêmico, o impacto também carrega uma conotação de influência, de alcance e valor. Um determinado pesquisador detém influência sobre seus pares, um grupo de docentes exerce influência sobre a formação de outros pesquisadores, as ideias de um cientista podem influenciar uma geração ou escola de pensamento. Um trabalho de impacto é aquele que, por ser citado tantas vezes, torna-se uma referência em sua área e influencia o trabalho dos demais pesquisadores e, portanto, merece ser exaltado e valorizado.

Outra ideia bastante difundida a respeito do impacto é a de alcance, quando um trabalho passa a ser conhecido além dos círculos onde foi produzido. Subentende-se que quanto maior o número de citações de um artigo, maior é o seu alcance dentro do campo da ciência. Essa lógica

pode ser verdadeira em alguns casos, porém, considerando que os autores tendem a citar outros autores com os quais tem algum tipo de afinidade ou proximidade, a quantidade de citações recebidas por um artigo, por maior que seja, tenderá a permanecer em sua maioria dentro de um limitado grupo de autores. Segundo Di Chiara (2006), as relações existentes entre atores citantes e citados se apoia principalmente no cumprimento das funções das citações, como ratificar a análise dos dados, extrair conceitos e ideias, recuperar o estado da arte do campo estudado, ou conferir credibilidade à pesquisa por meio da autoridade dos trabalhos citados. Isso não significa que não se possa medir efetivamente o alcance de um determinado artigo através da sua rede de citações, porém a contagem de citações talvez não seja a forma mais adequada de se fazê-lo.

Em relação ao impacto como conotação de valor, Latour (2000) pontua que, na ciência, o fato de um artigo ter sido publicado, ainda que tenha passado pelo filtro da revisão por pares, não é suficiente para provar o seu valor. Para provar-se, um artigo precisa de outros artigos posteriores que o ratifiquem. Essa dinâmica obviamente é parte do sistema de recompensa científica que decorre do pressuposto de que a pesquisa mais valiosa recebe mais citações e, portanto, quanto maior a quantidade de vezes que um determinado autor, artigo ou periódico recebeu uma citação, maior é o seu efeito na produção acadêmica subsequente, ou seja, maior é o seu impacto (HOLMBERG, 2016).

A necessidade de estudar e avaliar essas atividades de produção e comunicação acadêmica levou ao surgimento da bibliometria, uma técnica de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico através de publicações científicas (ARAÚJO, 2006), e a partir de então, o impacto científico tem sido medido basicamente em função das citações recebidas por um determinado trabalho, autor ou periódico, e do volume de ocorrências dessas citações.

Em vários círculos acadêmicos, o termo impacto tornou-se praticamente sinônimo do Fator de Impacto, indicador bibliométrico criado por Eugene Garfield em 1955. Eugene Garfield, formado em Química, Biblioteconomia e Linguística, foi o principal estudioso das métricas de impacto baseadas em citações, e fundador do Institute for Scientific Information (ISI).

Ao contrário do que muitos acreditam, o fator de impacto não foi concebido para ser um ranking de periódicos, e sim como um índice de citações que ajudasse a minimizar o uso de artigos pouco relevantes na construção da ciência. No artigo “*Citation Indexes for Science: a new dimension on documentation through association of ideas*” (Em português, “Índices de citação para a ciência: uma nova dimensão por meio da associação de ideias”), onde surge pela primeira vez a ideia do fator de impacto, Garfield (1955) descreve o que seriam os atributos desejáveis para uma ferramenta

bibliográfica criada para auxiliar os pesquisadores a identificar novas fontes relevantes de pesquisa a partir da análise das citações recebidas por um artigo.

Essa ferramenta seria um índice de citações de artigos científicos, composto primariamente pela lista dos artigos publicados em um grupo selecionado de periódicos. Cada artigo seria identificado por um código, e sob cada entrada seriam listados os documentos que fizeram referência a ele e o tipo do documento que o citou (artigo original, resenha, artigo de revisão, editorial, tradução, etc.), permitindo assim verificar a importância desse artigo para a literatura produzida posteriormente, ou seja, seu 'fator de impacto'. Garfield também sugere que até mesmo livros poderiam ser incluídos nesse índice.

Em 1964, o índice foi finalmente produzido pelo ISI e chamado de Science Citation Index (SCI). Mais tarde, o ISI foi adquirido pela Thomson Reuters juntamente com o SCI. Atualmente, o SCI está disponível para consulta na plataforma Web of Science, através de assinatura.

O Science Citation Index Expanded – que agrega outros índices de citações, incluindo os dados de citação provenientes dos periódicos indexados pela rede SciELO na América Latina e Caribe, Espanha, Portugal e África do Sul – juntamente com o Social Science Citation Index (SSCI), cobrem um conjunto de aproximadamente 12.000 periódicos e formam a base para a produção de uma série de métricas baseadas em citações. A partir desses índices é possível, por exemplo, que um pesquisador identifique quais artigos citaram um determinado artigo anterior, ou um autor em particular, ou artigos que foram citados com maior frequência.

Os dados de citação provenientes do Science Citation Index Expanded e do Social Science Citation Index são usados para calcular o fator de impacto de periódicos, que é publicado anualmente no Journal Citation Reports (JCR).

O cálculo do fator de impacto de um periódico é obtido a partir da média de citações recebidas no ano corrente pelos artigos publicados em n anos anteriores, sendo n uma base temporal que pode ser adaptada de acordo com a área do conhecimento ou o período a ser estudado, por exemplo. A base temporal mais utilizada para o cálculo do fator de impacto é de dois anos.

Por exemplo, para calcular o fator de impacto de dois anos de um periódico em 2012, toma-se a quantidade de citações recebidas nesse ano pelos artigos publicados em 2010 e 2011, e divide-se pela quantidade total de artigos publicados no mesmo período. Ou seja, se um periódico publicou um total de 100 artigos nos anos de 2010 e 2011, e esses artigos receberam 20 citações no ano de 2012, o fator de impacto do periódico em 2012 é de 0,2, ou seja, os artigos desse periódico

são citados, em média, 0,2 vezes. Veja um exemplo de cálculo do fator de impacto de dois anos na FIGURA 1.

Tabela 1 - Cálculo do fator de impacto do periódico *Circulation* durante 2009

Ano da publicação	Artigos publicados	Número de citações em 2009
2007	670	11.420
2008	607	7.500
2007 + 2008	1.277	18.920

Fator de Impacto: $18.920 \div 1.277 = 14,816$. Fonte: *Journal Citation Reports*

FIGURA 1 - Exemplo de cálculo do fator de impacto de um periódico

Fonte: THOMAZ; ASSAD; MOREIRA, 2011

Cabe ressaltar que o fator de impacto é atualizado a cada ano, e a classificação dos periódicos pode variar a cada edição do JCR não somente devido ao volume de artigos e citações do periódico, mas também devido a entrada de novos títulos no SCI e no SSCI.

Curiosamente, Garfield (1955) também menciona que um dos benefícios do índice de citações seria que o autor soubesse que outros autores fizeram referência a seu trabalho, já que a maioria dos autores deseja saber como seu trabalho foi recebido pelos pares e o mesmo ocorre com os editores de periódicos científicos. Além disso, permitiria aumentar a possibilidade de comunicação entre pesquisadores, ou ainda revelar possíveis desdobramentos do trabalho de que o autor sequer tinha conhecimento. Esse é basicamente um dos papéis das redes sociais na comunicação científica atualmente, cuja ocorrência passou a ser registrada pelas métricas alternativas.

Como homem de visão, Garfield previu também que seria ideal que cada periódico assignasse um código único aos artigos publicados, e que os autores listassem esses números em sua bibliografia, facilitando o trabalho dos indexadores. O que é isso senão um embrião da ideia do DOI (Digital Object Identifier) que usamos hoje para os artigos em formato eletrônico? A diferença é que ao invés de surgir dentro de 5 a 10 anos, como sugeria Garfield, cerca de 45 anos se passaram até que essa ideia fosse finalmente implementada.

O que Garfield não previu, no entanto, foi que o fator de impacto passaria a ser usado para outros fins bem diversos de seu intuito original, como por exemplo como ferramenta para o desenvolvimento de coleções em bibliotecas, e principalmente como sistema de ranqueamento de periódicos.

Ao se tornar um ranking de periódicos, o fator de impacto passou a ser usado como ferramenta para os editores avaliarem e compararem o desempenho de seu periódico com outros da mesma área. Assim, aqueles que obtinham melhor colocação passaram a ser vistos como periódicos mais importantes e de maior prestígio, e passaram a ser mais procurados para envio de trabalhos pelos autores.

Com o tempo, um artigo publicado em um periódico com fator de impacto alto virou sinônimo de artigo de qualidade. E daí para que os autores também passassem a ser avaliados com base nos periódicos em que publicam, foi um pulo, apesar das advertências do próprio ISI de 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 (GARFIELD, 1994).

Mas a comunidade científica não tardou em levantar críticas em relação a essas práticas, assim como a outros aspectos do uso indiscriminado do fator de impacto na avaliação acadêmica.

Algumas das principais críticas comumente encontradas na literatura (ARNOLD; FOWLER, 2011; BRODY; HARNAD; CARR, 2006; GOUVEIA, 2013; MCFEDRIES, 2012; NASSI-CALÒ, 2013; ROEMER; BORCHARDT, 2015c; SEGLEN, 1997) são:

- a) O frequente uso incorreto desses indicadores, em virtude do desconhecimento de sua real aplicação, levando a erros de julgamento, sobretudo quando utilizados isoladamente, ou para a avaliação de artigos e pesquisadores individuais.
- b) O reduzido conjunto de periódicos em que se baseiam as coleções do SCI e SSCI, formados majoritariamente por periódicos norte-americanos e de língua inglesa, com critérios de seleção pouco transparentes.
- c) O monopólio da compilação, produção e distribuição do fator de impacto por uma única empresa, a Thomson Reuters, que possui seus próprios interesses comerciais e é passível de erros e omissões de dados, já que não é auditada por nenhum outro órgão ou instituição.
- d) O uso de variáveis no cálculo do fator de impacto, como o tipo de artigo (artigos de revisão costumam ser mais citados que artigos originais), o idioma original do artigo citado (artigos em inglês são mais citados do que outros idiomas), a ocorrência de autocitação (que pode ser usada deliberadamente para inflar o número de citações recebidas), etc., que não estão diretamente relacionados com a qualidade dos artigos.
- e) O relativamente curto espaço de tempo considerado para as citações, que contempla somente os últimos dois anos no cálculo padrão do fator de impacto, desfavorecendo o

seu uso em algumas áreas, como as Ciências Humanas e a Matemática, para citar somente duas, que possuem uma vida média de citação mais longa.

- f) A inviabilidade de realizar comparações entre periódicos de diferentes áreas, desconsiderando que cada área do conhecimento possui seus próprios comportamentos e padrões de citação na comunicação científica.
- g) A possibilidade de manipulação dos dados por parte de autores e editores, que tentam inflar artificialmente o número de citações usando mecanismos como a autocitação (quando o autor privilegia a citação de trabalhos próprios ou o editor do periódico solicita aos autores que citem trabalhos publicados na própria revista) ou citações recíprocas (quando pesquisadores fazem um acordo para citar-se mutuamente), aumentando assim o fator de impacto resultante, sem que isso necessariamente reflita na melhoria da qualidade do periódico.

Muitas dessas críticas foram incorporadas na Declaração de São Francisco sobre Avaliação da Pesquisa (*San Francisco Declaration on Research Assessment*), que inclui entre suas recomendações não mais utilizar métricas como o fator de impacto de periódicos para avaliar a qualidade de artigos individuais ou as contribuições de um pesquisador em particular, ou para tomar decisões sobre a contratação, promoção ou financiamento de pesquisa (AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY, 2012).

Outra crítica mais recente, e compreensível dentro da dinâmica da sociedade atual, tem a ver com o tempo necessário para o cálculo e divulgação do fator de impacto. A publicação do fator de impacto e das métricas de citação de artigos só é feita pelo menos um ano após a publicação do artigo, um tempo considerado muito longo, e que torna inviável medir qualquer repercussão imediata do artigo.

Para muitos editores de periódicos científicos, o fator de impacto deixou de ser um indicador para tornar-se uma meta, o que cria ainda mais problemas. A partir de uma análise feita em janeiro de 2016 dos documentos indexados nas bases de dados Pubmed e SciELO, é possível ver que o número de artigos sobre fator de impacto publicados em periódicos científicos de diversas áreas mais que dobrou nos últimos dez anos (GRÁFICO 1).

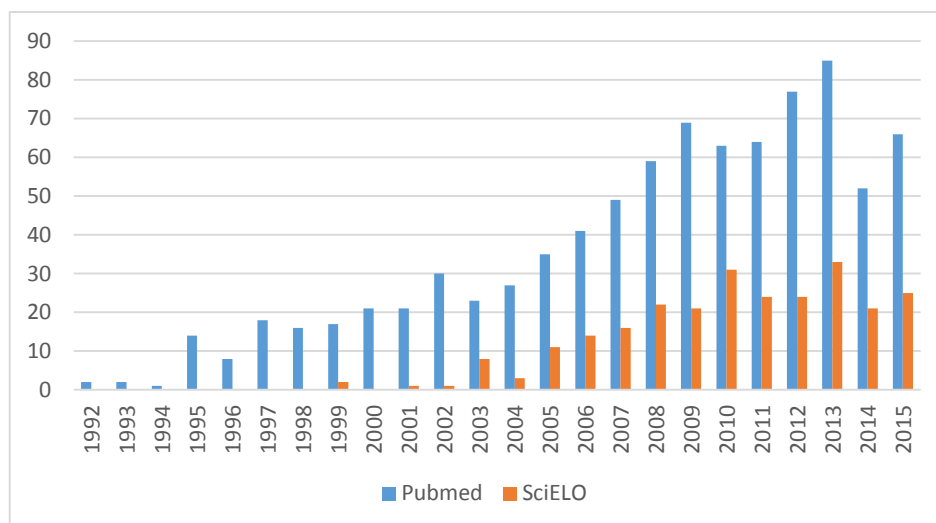


GRÁFICO 1 - Artigos indexados nas bases de dados Pubmed e SciELO com o termo “fator de impacto” no título, 1992-2015

Fonte: Pubmed e SciELO

No entanto, a busca feita no Pubmed por artigos com o termo “fator de impacto” no título encontrou 869 artigos, dos quais 492, ou seja, mais da metade, eram cartas, comentários ou editoriais, e não artigos originais resultados de pesquisa sobre o tema, o que indica sobretudo uma preocupação dos editores e não dos estudiosos sobre o assunto.

Frente a tantas críticas e a todas as mudanças tecnológicas e suas implicações na comunicação científica, uma coisa é certa: não há como a bibliometria seguir sendo a única alternativa para medir e avaliar o impacto acadêmico. É preciso incorporar novas técnicas, novos métodos, novos dados, novas métricas que representem todo o espectro de interações em torno da produção científica e de seus atores atualmente.

Ainda resiste-se muito em falar em “impacto” quando se trata de métricas alternativas. A maioria dos autores tem muita cautela ao referir-se a impacto como um dos resultados das métricas alternativas, preferindo termos como “influência” ou “atenção” para melhor representar as interações de um produto acadêmico para além da tradicional citação bibliográfica.

Isso se explica pelo fato de que, dentro do novo paradigma da comunicação científica em que opera a altmetria, o entendimento do termo impacto é muito mais amplo do que a concepção tradicional, baseada na contagem de citações.

Com a adoção de métricas alternativas, a medição de impacto resulta em um conjunto de fatores que vai muito além da quantidade de citações recebidas, mas inclui também medidas de quanto um trabalho foi visto, baixado e compartilhado na web, e o que se está dizendo sobre esse

artigo tanto na revisão por pares, como em comentários do público especializado e em geral (FIGURA 2).



FIGURA 2 - Fatores que compõem a medida de impacto na altmetria

Fonte: Adaptado de PRIEM et al, 2010.

Usando dados de diferentes fontes, é possível compor um cenário mais completo da influência exercida por um determinado produto de pesquisa, tanto nos círculos acadêmicos como na sociedade em geral.

Também é importante entender que o impacto pode – e deve – ser medido em diferentes níveis. Podemos falar sobre o impacto de um artigo, que é diferente do impacto do periódico onde esse artigo foi publicado, assim como do autor que o escreveu, ou da instituição a que pertence esse autor, pois cada uma dessas instâncias possui suas próprias medidas de impacto independentes (FIGURA 3).

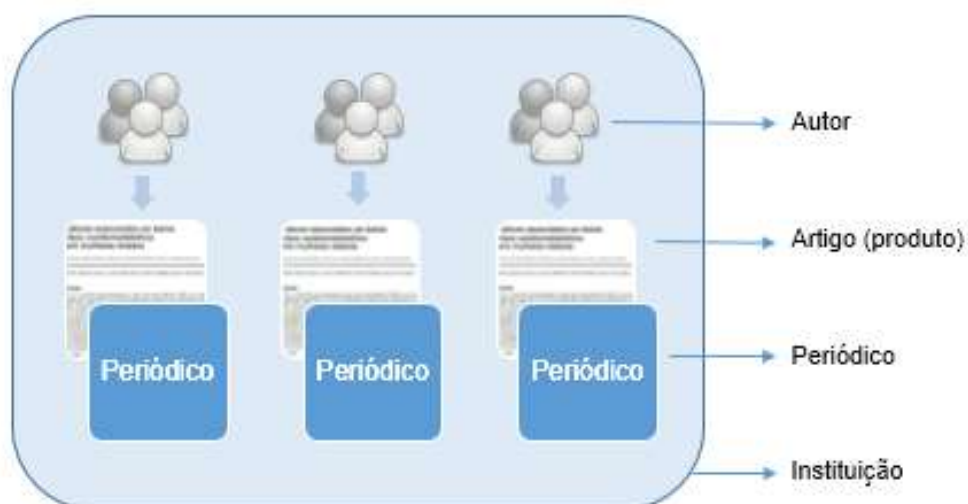


FIGURA 3 - Níveis de medição do impacto acadêmico

Fonte: Elaborado pela autora

Por isso, vamos apresentar a seguir as particularidades de cada um desses níveis e as principais métricas utilizadas atualmente para sua avaliação.

2.1.1 Métricas de Artigo (ou Produto)

O artigo científico é a unidade básica de avaliação do impacto acadêmico. Os artigos de periódicos que passaram por um processo tradicional de revisão por pares ainda continuam sendo o meio mais importante de comunicar a ciência, pois os pesquisadores dependem deles para conhecer os últimos avanços em seus campos e para comunicar suas próprias conclusões à comunidade acadêmica (NEYLON; WU, 2009).

A contagem de citações, ou seja, o número de vezes que um determinado artigo foi citado, é a medida por excelência que indica seu impacto. Juntamente com essa métrica, a contagem de ocorrências, ou seja, quantos artigos foram publicados no decorrer de um período, ajuda a determinar a produtividade de autores, periódicos e instituições.

Atualmente, com novas práticas e ferramentas que introduziram uma nova dinâmica à comunicação científica, somente a contagem de citações não é suficiente para refletir a diversidade de interações que ocorrem em torno do artigo científico. A simples contagem de citações limita a observação do alcance dos resultados produzidos pelos pesquisadores, pois não considera as ocorrências de uso não-acadêmico ou desvinculado de citações em canais de comunicações formais, como a divulgação de resultados científicos em jornais e revistas, ou discussões em redes sociais.

Em 2009, a Public Library of Science (PLOS) passou a oferecer a seus leitores um conjunto de métricas relacionadas a cada artigo individualmente. Além da tradicional contagem de citações, as métricas de artigo podem incluir estatísticas de visualizações e downloads, registros salvos em ferramentas de gestão bibliográfica como CiteULike, Mendeley e Zotero, comentários feitos na própria página do artigo ou em redes sociais e links de outras páginas que apontam para o artigo. Esse conjunto de métricas relativas ao desempenho do artigo ficou conhecido como Article-Level Metrics (em português, “métricas de artigo”), ou por sua sigla em inglês ALM.

O termo Article-Level Metrics é muitas vezes confundido com métricas alternativas, porém existe uma diferença fundamental entre os dois. As métricas de artigo se definem em relação a um objeto (no caso, um artigo sobre o qual se coletam dados de citação), enquanto as métricas alternativas se referem ao tipo de dados de citação utilizados (ou seja, métricas geradas a partir de

dados de visualizações, downloads, compartilhamentos e comentários na web para diversos tipos de produtos acadêmicos).

As métricas de artigo buscam medir o impacto de um artigo usando tanto fontes de citação tradicionais como alternativas (FIGURA 4), reconhecendo que, além da importância da citação bibliográfica tradicional, incorporar métricas alternativas fornece uma imagem mais rica sobre como esse artigo está sendo discutido, compartilhado e usado.



FIGURA 4 - Composição das métricas de artigo (Article-level metrics)

Fonte: Elaborado pela autora

Além disso, a produção acadêmica atual não se resume somente a artigos de periódicos, incluindo outros tipos de produção individual ou coletiva, tais como livros, capítulos de livros, trabalhos apresentados em congresso, apresentações, vídeos, entrevistas, blogs, conjunto de dados associados a um resultado de pesquisa, códigos de programação ou programas de computador, patentes, composições musicais, entre outros.

Vários desses produtos já foram incorporados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) na versão mais recente do Currículo Lattes 2.0, sob a categoria de Produção Técnica (FIGURA 5), como é o caso dos itens “Redes sociais, websites e blogs” e “Entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia”, que permitem a inclusão de um link de acesso ao material na web, quando disponível.

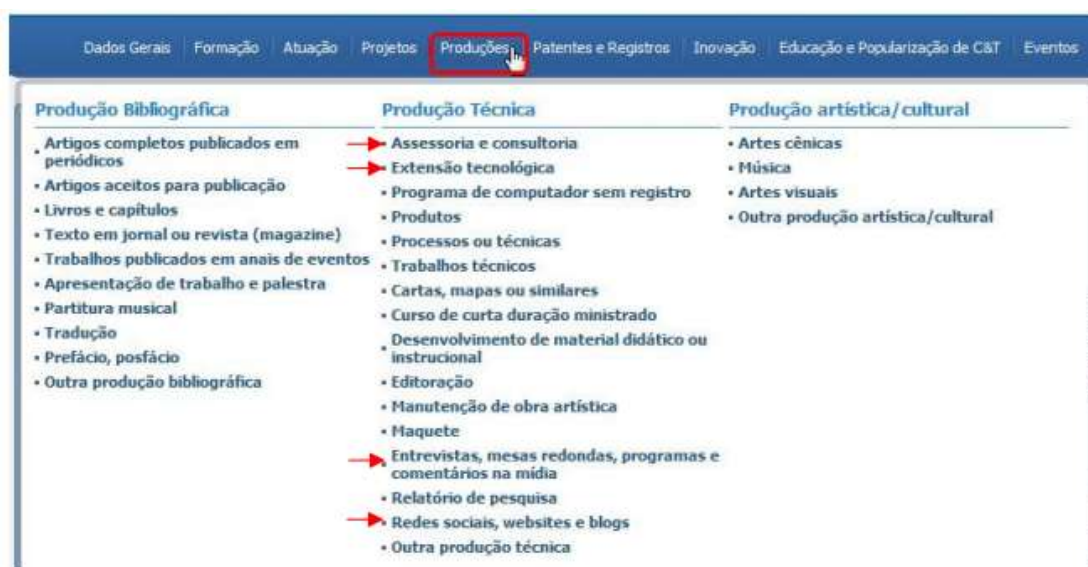


FIGURA 5 - Novos itens de produção técnica disponíveis no Currículo Lattes

Fonte: CNPq, 2012.

Esse é um primeiro passo para que esses diferentes tipos de produção passem a ser medidos, acompanhados e avaliados. Porém, os métodos de avaliação do CNPq e de outras agências de fomento e instâncias acadêmicas no Brasil continuam se utilizando largamente da contagem de citações registradas por bases de dados internacionais para avaliar o impacto acadêmico de pesquisadores no Brasil.

Para grande parte dos produtos de pesquisa, no entanto, inclusive aqueles que o CNPq categoriza como Produção Bibliográfica, como capítulos de livros, textos publicados na mídia, trabalhos apresentados em congressos, palestras, partituras musicais, patentes, entre outros tipos de produção, a contagem de citações é uma métrica que não está facilmente disponível, ou simplesmente não se aplica.

Alguns exemplos de dados que estão sendo usados para produzir métricas alternativas e indicar a atenção recebida por esses e outros produtos acadêmicos na web são: número de visualizações, compartilhamentos, downloads, bookmarks ou favoritos, total de seguidores, adaptações (no caso de códigos de programação) e reuso (de conjuntos de dados).

Métricas para o nível de artigo

- *Contagem de citações*

A contagem de citações ainda é a métrica mais utilizada e aceita para avaliar o desempenho de artigos e outros itens bibliográficos, como livros, capítulos de livros, teses, dissertações e trabalhos apresentados em conferências.

Tanto no caso de artigos como de outros produtos acadêmicos, a contagem de citações de itens individuais é o elemento básico que irá compor as métricas agregadas que indicam o impacto de autores, periódicos e instituições.

- ***Métricas de artigo (Article-Level Metrics)***

O surgimento das métricas de artigo (Article-Level Metrics) abriu um novo horizonte para a avaliação de impacto de produtos acadêmicos. Vários editores e bases de dados já adotaram as métricas de artigo, a fim de oferecer dados complementares de uso e alcance que indiquem o desempenho do artigo num contexto mais amplo.

As métricas de artigo podem incluir, além das citações tradicionais, o número de visualizações e downloads, menções em redes sociais, blogs e serviços de gestão bibliográfica, e comentários no próprio site.

2.1.2 Métricas de Autor

A avaliação do impacto individual de um autor conta com uma variedade limitada de métricas, que levam em conta basicamente o número de trabalhos publicados e a quantidade de citações recebidas por esses trabalhos no decorrer da sua carreira.

Mais além da simples contagem de trabalhos publicados e de citações, as principais métricas de impacto de autores adotadas atualmente são o índice *h*, também usado na avaliação de periódicos, e o índice *i10*, do Google Acadêmico.

Autores em início de carreira, assim como aqueles com uma produção primariamente não-bibliográfica, podem ter dificuldades em se posicionar favoravelmente aplicando essas métricas para avaliação de autores, que são mais adequadas para avaliar pesquisadores que já possuem uma produção de número considerável, de preferência composta por trabalhos em formatos tradicionais e elegíveis para a contagem de citações.

Não existe um indicador bibliométrico típico para o nível de autor, como existe o fator de impacto para periódicos, por exemplo, o que torna a tarefa de avaliar autores de forma individual bastante complexa. Glanzel e Wouters (2013) defendem que o contexto da avaliação é o que deve determinar quais métricas serão utilizadas e de que forma, e sugerem algumas boas práticas para a avaliação de pesquisadores no nível individual – como combinar métodos quantitativos e qualitativos, analisar o perfil de colaboração do pesquisador e comparar indivíduos com base em um período de tempo e não pelo conjunto da obra – bem como alguns comportamentos a evitar – não usar um único indicador para avaliar e comparar indivíduos, não adotar o fator de impacto

como medida de qualidade individual e não adotar pesos arbitrários para avaliar autores em co-autoria.

Nos Estados Unidos e Europa, um número crescente de universidades e departamentos estão começando a incluir métricas alternativas em suas diretrizes para elaboração dos relatórios de avaliação de pesquisadores, e mesmo em universidades que não mencionam explicitamente a altmetria nas suas políticas, há pesquisadores documentando sua influência online usando métricas alternativas.

No Brasil, temos um dos mais sofisticados sistemas de registro de dados da produção individual de pesquisadores do mundo: a Plataforma Lattes, do CNPq. No entanto, apesar do enorme volume de dados coletados nessa base de dados, o próprio CNPq divulga apenas algumas estatísticas extremamente limitadas, como a distribuição dos currículos de pesquisadores por região, instituição, gênero e idade. Por tratar-se de uma base de dados pública, o CNPq permite o acesso aos dados da Plataforma Lattes para as instituições que queiram utilizá-los para gerar seus próprios indicadores de produção científica.

A Plataforma Lattes, pelo menos, já tem resolvida a questão em relação à correta atribuição de autoria, com a desambiguação de autores através de um identificador único, uma vez que cada pesquisador somente pode ter um único perfil na base de dados, atrelado a seu número de CPF. Assim, toda a produção acadêmico-científica de um autor deverá obrigatoriamente estar listada em uma única fonte.

No âmbito internacional, o ORCID é o identificador único para autores que vem sendo usado como padrão por diversos sites acadêmicos. O registro no ORCID é gratuito e sua plataforma permite importar e sincronizar dados entre vários provedores, incluindo outros identificadores únicos, como o Research ID da Web of Science e o Scopus ID.

Métricas para o nível de autor

- ***Índice h***

Criado por Jorge E. Hirsh em 2005, o índice h (em inglês, *h-index*), busca quantificar a produtividade e o impacto de pesquisadores considerando apenas seus trabalhos mais citados. Para calcular o índice h, toma-se o número de artigos de um autor que tenha recebido pelo menos o mesmo número de citações que essa quantidade de artigos. Por exemplo: um pesquisador que obtenha um índice $h = 12$ significa que ele publicou 12 artigos que receberam pelo menos 12 citações cada.

- ***Índice i10***

O índice i10 é uma métrica calculada pelo Google Acadêmico, que corresponde ao número de publicações de um autor que tenha recebido, no mínimo, 10 citações. Essa métrica bastante simples é calculada somente pelo Google Acadêmico e pode ser usada como um indicador adicional da produtividade de um autor.

2.1.3 Métricas de Periódico

Quando se fala em avaliação da qualidade de periódicos científicos, o fator de impacto reina absoluto como o indicador bibliométrico mais usado internacionalmente, ainda que a cobertura do Science Citation Index, de onde são extraídos os dados para a geração do fator de impacto, não seja realmente internacional e que apenas uma pequena parcela dos periódicos científicos existentes no mundo esteja incluída no Journal Citation Reports, onde é publicado o fator de impacto.

O próprio Garfield (2006) já havia alertado que o uso do fator de impacto como medida de qualidade é tão difundido e aceito simplesmente porque ele se encaixa bem com o modelo já existente da publicação científica. A experiência demonstra que as melhores revistas de cada área são aquelas onde é mais difícil ter um artigo aceito, porém tanto essa dinâmica como as revistas de prestígio identificadas por ela já existiam muito antes de o fator de impacto ser criado.

Apesar de o fator de impacto ser o indicador mais conhecido e usado, existem outros indicadores bibliométricos que avaliam aspectos particulares dos periódicos, como o Índice de Imediatez (frequência com que os artigos são citados no mesmo ano da publicação) e de Meia-Vida (período de tempo em que o periódico recebeu metade do seu total de citações), além de outros mais novos como o Eigenfactor (que calcula a importância do periódico para a comunidade científica, considerando sua rede de influência e custo, entre outros fatores), o SCImago Journal Ranking (que considera as citações recebidas e o prestígio da fonte citante) e o índice h5 (que computa somente os trabalhos mais citados nos últimos cinco anos). Todos esses indicadores baseiam-se na contagem de citações.

No Brasil, no âmbito acadêmico, o programa Qualis, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), é a principal referência para definir a qualidade e relevância de periódicos nacionais e internacionais por área do conhecimento. Os critérios de classificação dos periódicos são definidos e aplicados pelos comitês de cada área, que atribuem um conceito aos periódicos em uma escala de 8 níveis, que vai de A1 (o mais elevado) a C (com peso zero).

O mesmo periódico pode ser classificado por mais de uma área do conhecimento e receber conceitos diferentes, já que cada área define os seus próprios critérios de qualidade e pertinência do periódico. Por exemplo, na avaliação Qualis 2014, o periódico “Transinformação” foi

classificado como A1 pela área de Ciências Sociais Aplicadas I (que inclui a Ciência da Informação), mas recebeu conceito B2 na área de Educação, e B5 na área de Ciência da Computação.

Tanto os critérios utilizados pelas áreas como as classificações obtidas pelos periódicos na avaliação anual do Qualis podem ser consultados online no site da Plataforma Sucupira (<https://sucupira.capes.gov.br>) da Capes.

É importante salientar que a Capes classifica os periódicos utilizados pelos programas de pós-graduação para a divulgação da sua produção no âmbito da avaliação de qualidade dos programas de pós-graduação. De acordo com a Capes (BRASIL, 2014), o Qualis visa aferir a qualidade dos artigos e de outros tipos de produção acadêmica dos programas de pós-graduação de universidades brasileiras a partir da análise da qualidade dos periódicos científicos onde essa produção é veiculada. Aparentemente, essa é uma prática que perpetua o mesmo tipo de equívoco que ocorre com o fator de impacto, nos casos onde a qualidade de um artigo ou autor, independente de seus méritos e características próprios, é atrelado ao desempenho do periódico onde foi publicado.

Outro indicador de qualidade dos periódicos bastante usado no Brasil, sobretudo entre os editores, é a indexação pela base de dados SciELO, devido a seus rígidos critérios de qualidade e minucioso processo de seleção de títulos, que se equiparam aos das bases de dados internacionais. Seguindo o mesmo modelo da Thomson Reuters, a SciELO também produz uma série de indicadores bibliométricos dos periódicos, como fator de impacto de 1 a 5 anos, índice de imediatez, número de citações feitas e recebidas, indicadores de afiliação e co-autoria.

Em alguns processos decisórios relativos ao periódico, como na destinação de recursos para publicação científica do CNPq, ou em políticas de desenvolvimento de coleções em bibliotecas, também podem ser usados critérios de avaliação como a periodicidade e regularidade de publicação, a taxa de aceitação de artigos, o volume de assinaturas e circulação, ou o acervo presente em outras bibliotecas.

Métricas para o nível de periódico

- ***Fator de impacto***

Identifica a frequência média com que um artigo de um periódico é citado em um determinado ano. O fator de impacto é calculado dividindo-se o número de citações recebidas no ano a artigos publicados nos dois anos anteriores pelo número total de artigos publicados no mesmo período. Um fator de impacto de 1,0 significa que os artigos publicados nos últimos dois anos, foram citados, em média, uma vez. Podemos usar este número para avaliar ou comparar a importância relativa do periódico com outros do mesmo

campo ou ainda visualizar a frequência com que os artigos são citados para determinar quais os melhores periódicos para publicar sua pesquisa. (THOMSON REUTERS, 2012c)

- ***Índice de imediatez (Immediacy index)***

O índice de imediatez avalia a frequência média com que os artigos de um periódico são citados no mesmo ano de publicação, por isso é indicado sobretudo para a avaliação de periódicos em áreas de pesquisa de ponta. Os periódicos que publicam fascículos com pouca frequência ou com atraso tendem a ter índice de imediatez baixo, já que artigos publicados no início do ano têm mais chances de serem citados no mesmo ano do que aqueles publicados no final. (THOMSON REUTERS, 2012b)

- ***Índice de meia-vida (Cited half-life)***

O índice de meia-vida reflete a média de idade dos artigos de um periódico que foram citados no ano de publicação do JCR. Por exemplo, no JCR 2001, a revista *Crystal Research and Technology* tem uma meia-vida de 7,0. Isso significa que os artigos publicados nesse periódico entre 1995 e 2001 (ou seja, nos últimos 7 anos) representam 50% de todas as citações recebidas pelo periódico em 2001. Esse número em si não tem utilidade para avaliar um periódico, mas pode ser usado para tomar decisões em relação ao desenvolvimento de coleções e descarte. (THOMSON REUTERS, 2012a)

- ***Eigenfactor® e Article Influence® score***

O Eigenfactor® usa os dados de citação do JCR para avaliar a importância de um periódico para a comunidade científica. Seu cálculo é baseado no volume de citações recebidas pelos artigos de um periódico nos últimos cinco anos (excluindo autocitações), porém considera também quais periódicos citaram esses artigos, analisando a rede de relações entre periódicos. A pontuação dos periódicos é normalizada, de forma que a soma da influência de todos os periódicos do JCR seja igual a 100. Um periódico com Eigenfactor® igual a 1 significa que ele tem 1% do total de influência de todos os periódicos indexados no JCR (EINGENFACTOR, 2016).

O Article Influence® score também é baseado em dados do JCR e calcula a média de influência por artigo de um periódico nos cinco anos seguintes à sua publicação. Essa métrica é comparável ao fator de impacto, porém também é normalizada a partir de um valor de influência do artigo padrão do JCR igual a 1. Um periódico com Article Influence® score igual a 10 significa que um artigo médio desse periódico tem 10 vezes mais influência que um artigo padrão do JCR.

Apesar de não serem considerados no cálculo dessas pontuações, o site compila outras informações importantes para análise dos periódicos, como o custo anual de assinatura e taxas de processamento de artigos em periódicos de acesso aberto.

- ***SCImago Journal Ranking***

Esse indicador também é equivalente ao fator de impacto, porém é calculado utilizando dados de citação dos periódicos indexados na base de dados Scopus, da Elsevier, e considerando as citações dos últimos 3 anos. As métricas resultantes, que incluem também o índice h e o total de referências e de citações por periódico, podem ser consultados gratuitamente no site da SCImago.

- ***Índice h5***

O índice h5 é uma métrica produzida pelo Google Acadêmico, e é calculado de forma similar ao índice h de autores, porém aplicado a periódicos. Trata-se do maior número *h* de uma publicação, em que *h* artigos publicados nos últimos cinco anos tenham sido citados no mínimo o mesmo número de vezes. Por exemplo, em 2015, o índice h5 da revista Nature é 377. Isso significa que esse periódico publicou 377 artigos que foram citados pelo menos 377 vezes.

O Google Acadêmico também calcula e publica a mediana h5 dos periódicos, que consiste na média de citações para os artigos que compõem seu índice h5. Ambas métricas estão disponíveis somente para os 100 periódicos melhor classificados, por assunto ou por idioma de publicação.

2.1.4 Métricas de Instituição

A avaliação do impacto institucional é algo relativamente recente se comparado com as demais categorias vistas anteriormente, porém é um segmento com potencial de crescimento, sobretudo em tempos de recursos escassos em todas as áreas, que exige tomadas de decisão com base em informações concretas.

As instituições de ensino e pesquisa de todo o mundo, tanto públicas como privadas, têm que justificar junto a seus mantenedores o uso que fazem dos recursos recebidos e a sua capacidade de gerar resultados eficientes e satisfatórios, não somente em números absolutos, mas também ao comparar seu desempenho com outras instituições similares do mesmo porte.

Essa avaliação é feita em termos de produtividade e qualidade da produção, com base nos resultados individuais de pesquisadores afiliados à instituição. Em geral, a análise do desempenho institucional utiliza o mesmo conjunto de dados baseados em contagem de citações, porém agregados por departamento, grupo de pesquisa, ou instituição.

No Brasil, a Capes tem um papel chave na avaliação dos cursos de pós-graduação em nível nacional, e na geração de indicadores de desempenho das instituições, como dados da produção técnico-científica, atividade de docentes e pesquisadores convidados, linhas e projetos de pesquisa, entidades financiadoras e produção bibliográfica do corpo discente. Com a recente inauguração da Plataforma Sucupira, a Capes pretende organizar de forma centralizada a coleta e a consulta de dados sobre os programas de pós-graduação do país, o que consequentemente deve gerar subsídios para a análise de desempenho de instituições.

No contexto internacional, existem vários rankings de instituições que classificam universidades de acordo com critérios próprios diversos que avaliam aspectos como atividades de pesquisa, inovação, atratividade de programas, impacto na sociedade, entre outros. Porém, não

existem métricas padronizadas que se apliquem à avaliação de instituições. Alguns exemplos de rankings institucionais que utilizam a contagem de citações como parte de sua avaliação são Essencial Sciences Indicators (da Thomson Reuters), CWTS Leiden Ranking (que usa como base os dados de citação da Web of Science), SCImago Institutions Ranking, Times Higher Education e Snowball Metrics (os três últimos utilizam dados de citação da Scopus).

Os provedores de métricas alternativas, como Plum Analytics e Altmetric, já vislumbraram o potencial desse mercado e desenvolveram soluções específicas voltadas para instituições, partindo do mesmo conjunto de dados baseados na atenção online de artigos, porém agregados por instituição, departamento ou grupo de pesquisa, e com funcionalidades específicas para a geração de relatórios e análises institucionais.

Como vimos, o impacto acadêmico pode assumir vários significados e ser mensurado de diferentes formas. A seguir, vamos falar sobre as duas principais visões adotadas para aferir e avaliar o impacto acadêmico: a bibliometria e a altmetria.

2.2 BIBLIOMETRIA

O intuito de incluir nesse guia um capítulo sobre a bibliometria não é explorar seus aspectos históricos e teóricos, mas tomá-la como um ponto de referência das práticas tradicionais de avaliação acadêmica, afinal não podemos falar de métricas alternativas sem antes introduzir as ferramentas e métricas que se desenvolveram a partir da bibliometria – e que finalmente se tornaram objeto dos questionamentos que levaram ao surgimento da altmetria. Em muitos aspectos, o passado da altmetria é também o passado da bibliometria, porém é importante enfatizar que o início da altmetria não significa o fim da bibliometria (HOLMBERG, 2016).

A bibliometria surgiu no início do século passado a partir da necessidade de estudar e avaliar as atividades de produção e comunicação do conhecimento através de publicações científicas. Os estudos bibliométricos, inicialmente voltados para a medição do volume da produção bibliográfica, logo passaram a ocupar-se também do estudo de citações, da produtividade de autores e dos índices de impacto da produção científica (ARAUJO, 2006).

Existem inúmeras definições sobre o que é bibliometria, que variam de acordo com a época e a área de especialidade de quem a define. Para os objetivos desse texto, definimos bibliometria como um conjunto de técnicas quantitativas de avaliação que permite medir a produtividade e a

qualidade de pesquisadores, grupos ou instituições de pesquisa, com base no número de publicações e citações bibliográficas.

Ser citado é importante tanto pela satisfação de contribuir com o avanço do conhecimento como pelo prestígio e reputação que isso traz ao autor e à sua instituição. A valorização dos indicadores bibliométricos baseados na contagem de citações levou a uma busca desenfreada dos autores para que seu artigo seja citado. Alguns pesquisadores chegam a estudar a magnitude com que pequenos detalhes como o número de páginas, o número de referências, a quantidade de palavras no título ou de frases no artigo podem aumentar a possibilidade de um artigo vir a ser citado (VAN WESEL; WYATT; TEN HAAF, 2014).

O número de citações recebidas por um artigo não é necessariamente indicador da sua qualidade científica. Artigos com falhas conceituais ou experimentais podem ser muito citados por serem contestados cientificamente. Muitas referências podem ter sido citadas indevida ou incorretamente, os artigos citados podem não ter relação nenhuma com o texto e estar ali só para impressionar, outras citações podem estar presentes pela simples razão de patentear a afiliação do autor e mostrar com que grupo de cientistas ele se identifica (LATOUR, 2000), ou ainda por muitas outras razões. Por isso, é preciso ter cuidado com o uso indevido de estatísticas de citações na avaliação da produção científica.

Como questiona Mattos (2004) ao debater o uso da bibliometria como metodologia acadêmica: o que significa ser menos citado? Significa que sua produção é menos relevante, ou que se é um dissidente do paradigma de trabalho de um grupo, ou que há um preconceito excludente? E ser mais citado, indica que se é preferido a outros ou que se chegou primeiro ao conhecimento dos pesquisadores em língua portuguesa? Reparem que qualquer dessas causas, e outras ainda, podem influenciar a frequência com que um artigo é citado, independente de seus méritos científicos.

Assim, usar um único tipo de métrica para avaliar resultados acadêmicos não é suficiente para captar todas as nuances de qualidade, sobretudo se essa métrica é composta primariamente por dados quantitativos. Em relação a bibliometria, Potter (1981) reconhece que os modelos bibliométricos tradicionais são muito simples para refletir a realidade de forma acurada. Porém, para a comunidade acadêmica em geral, a bibliometria continua sendo imprescindível em seu papel de medir e mapear a ocorrência de publicações e citações.

Produzir essa informação, no entanto, é um processo custoso e complexo, e há um número relativamente pequeno de provedores de dados de citação adotados internacionalmente, além de

algumas poucas ferramentas produzidas por empresas ou pesquisadores independentes que auxiliam na manipulação e análise de dados bibliométricos.

Apresentamos a seguir as bases de dados popularmente mais usadas como fontes de dados de citação: Web of Science, Scopus, Google Acadêmico, SciELO e Redalyc.

Web of Science

<http://wokinfo.com>

A Web of Science, da Thomson Reuters, é a fonte mais conhecida de citações de trabalhos acadêmicos, e certamente a mais utilizada em estudos bibliométricos. A história da Web of Science se confunde com a própria história da bibliometria, já que essa foi a primeira base de dados a coletar e disponibilizar dados de citações de artigos.

Atualmente, a Web of Science publica uma série de índices de citação, sendo os mais conhecidos o Science Citation Index e o Social Science Citation Index, que juntos indexam cerca de 12.000 títulos de periódicos em mais de 200 disciplinas. Esses dois índices são os carros-chefe da Web of Science Core Collection, que reúne ainda outras coleções de dados de citação organizadas por assunto ou tipo de material, como o Arts & Humanities Citation Index, Book Citation Index e Conference Proceedings Citation Index.

Os dados de citação provenientes do Science Citation Index e do Social Science Citation Index são usados para o cálculo do fator de impacto, que é publicado anualmente pela Thomson Reuters no Journal Citation Reports (JCR), juntamente com outras métricas de citação, como já citado no capítulo anterior sobre impacto.

Os usuários de instituições que assinam tanto o JCR como a Web of Science podem consultar o fator de impacto tradicional (calculado sobre os últimos 2 anos) e o de 5 anos, assim como o ranking do periódico em sua categoria de disciplina diretamente na interface da Web of Science (FIGURA 6).

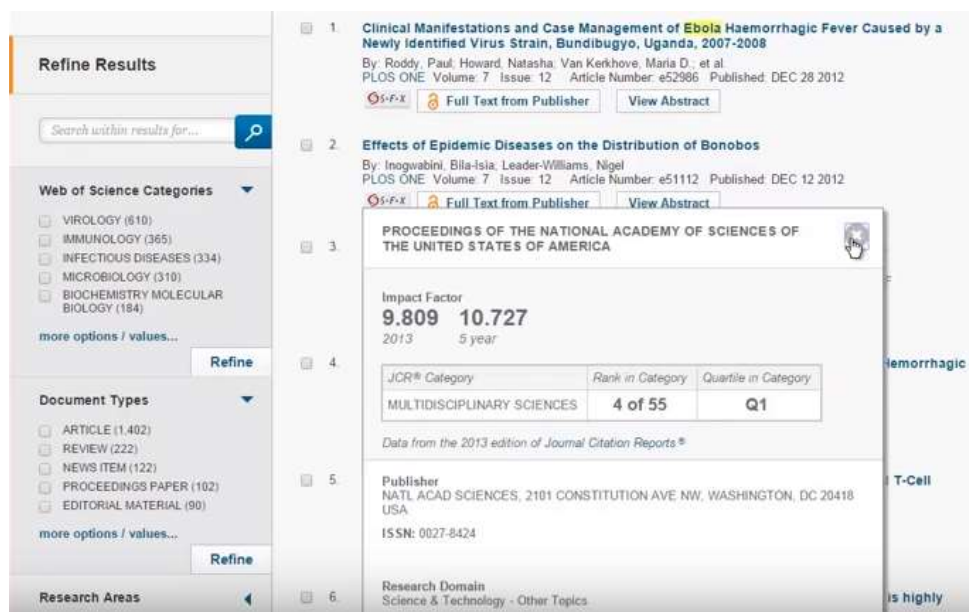


FIGURA 6 - Detalhe de consulta de dados do Journal Citation Reports na Web of Science

Fonte: Web of Science

Além da Web of Science Core Collection, a Thomson Reuters tem investido em parcerias com índices regionais para incorporar dados de citações internacionais à sua coleção principal, que já recebeu diversas críticas por ser altamente centrada em um conjunto de periódicos de origem norte-americana e europeia, de língua inglesa. Entre os índices regionais disponíveis na Web of Science está o SciELO Citation Index, que agrega dados de citações de periódicos da América Latina e Caribe, Portugal, Espanha e África do Sul, além de outros índices produzidos pela China, Coreia e Rússia, por exemplo.

Em outubro de 2012, a Thomson Reuters lançou o Data Citation Index (DCI), que fornece registros de conjunto de dados de pesquisa depositados em alguns repositórios selecionados. Os registros podem ser pesquisados e filtrados de várias formas, inclusive em combinação com os demais índices, e incluem a contagem de citações dos conjuntos de dados. O critério de seleção dos conjuntos de dados é baseado no repositório onde se encontram. (BALL; DUKE, 2015)

A Web of Science conta com um identificador único de autores integrado aos registros de documentos e citações para padronizar a informação de autor, o Researcher ID. Qualquer pesquisador pode criar gratuitamente um perfil no Researcher ID, o que lhe permite não só manter seus dados de contato e produção atualizado na Web of Science, como listar os trabalhos publicados, acompanhar sua contagem de citações e seu índice h nessa base de dados. O Researcher ID pode ser vinculado ao perfil do autor no ORCID.

Scopus

<http://www.scopus.com>

A Scopus, de propriedade da Elsevier, é uma base de dados de resumos e citações, e é a principal concorrente da Web of Science. A base de dados Scopus indexa aproximadamente 22.000 títulos de todas as áreas do conhecimento, incluindo revistas científicas, livros e trabalhos de conferência.

Além de produzir seus próprios indicadores bibliométricos, a Scopus também tem diversas parcerias para fornecimento de dados de citação para grupos de pesquisa, como o SCImago e o CWTS. A partir dos dados da Scopus, são gerados os indicadores Impact per Publication (IPP), Source Normalized Impact per Paper (SNIP) e SCImago Journal Ranking (SJR), que estão reunidos e podem ser consultados gratuitamente no website Journal Metrics (<http://www.journalmetrics.com>), da Elsevier.

Os indicadores acima também podem ser consultados pelos assinantes da base de dados Scopus, permitindo comparar o desempenho dos periódicos indexados usando essas e outras métricas (FIGURA 7).

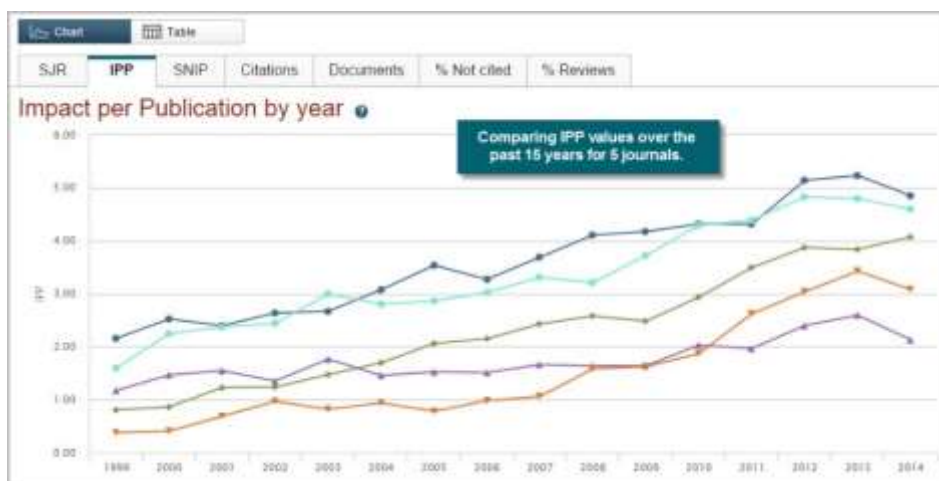


FIGURA 7 - Indicadores de citação disponíveis na base de dados Scopus

Fonte: Scopus

A Scopus também mantém um serviço de perfil do autor para o controle de autoridade e atualização dos dados de autores, que pode ser sincronizado com o registro do autor no ORCID.

No final de 2015, a Elsevier firmou uma parceria com a empresa Altmetric para incluir métricas alternativas aos artigos indexados na base de dados Scopus. A funcionalidade, chamada

Scopus Article Metrics (FIGURA 8), está disponível para todos os assinantes da base de dados Scopus e inclui, além dos dados de citação, métricas baseadas em quatro categorias: atividade acadêmica (downloads e menções em ferramentas de pesquisa como Mendeley e CiteULike), atividade social (menções em redes sociais abertas como Twitter, Facebook e Google+), comentários acadêmicos (análises, artigos e blogs de especialistas e pesquisadores, como o F1000 Prime, blogs de pesquisa e Wikipedia), e meios de comunicação de massa (resultados da investigação mencionados em jornais e revistas).



FIGURA 8 - Métricas alternativas na base de dados Scopus

Fonte: Scopus

A parceria com a Altmetric prevê também a disponibilização dos dados de citação da Scopus para consulta pelos assinantes institucionais das ferramentas da Altmetric.

Google Acadêmico

<http://scholar.google.com>

Outro importante produtor de métricas baseadas em dados de citação é o Google. Através do seu serviço Google Acadêmico, a empresa vem coletando referências bibliográficas e dados de citação a artigos e outros materiais bibliográficos em periódicos, bases de dados acadêmicas e

repositórios institucionais, e com essa enorme quantidade de dados conseguiu criar seus próprios índices de citação.

A indexação do Google é muito mais democrática do que a das bases de dados comerciais, contemplando tanto títulos comerciais como de acesso aberto, e com critérios menos restritivos em relação à procedência da fonte. Por isso, o Google Acadêmico é a base de dados com maior quantidade de dados de citação a livros, relatórios, trabalhos de conferência, patentes e outros materiais não-tradicionais.

Ainda assim, o Google Acadêmico se encontra na fronteira mais tradicional da bibliometria, e não considera a atividade nas redes sociais na construção de seus indicadores. Por ser gratuito, é uma ótima alternativa para quem precisa pesquisar métricas de citação de autores, artigos ou periódicos e não tem acesso a um serviço comercial como a Web of Science ou Scopus.

O Google Acadêmico oferece uma série de recursos para o pesquisador interessado em analisar artigos, periódicos e autores utilizando a contagem de citações, embora alguns desses recursos não estejam muito visíveis. Para consultar dados de citação de artigos, basta fazer uma busca no Google Acadêmico. A página de resultados traz uma lista de artigos, e abaixo de cada resultado mostra quantas vezes aquele artigo foi citado por outros artigos indexados pelo Google.

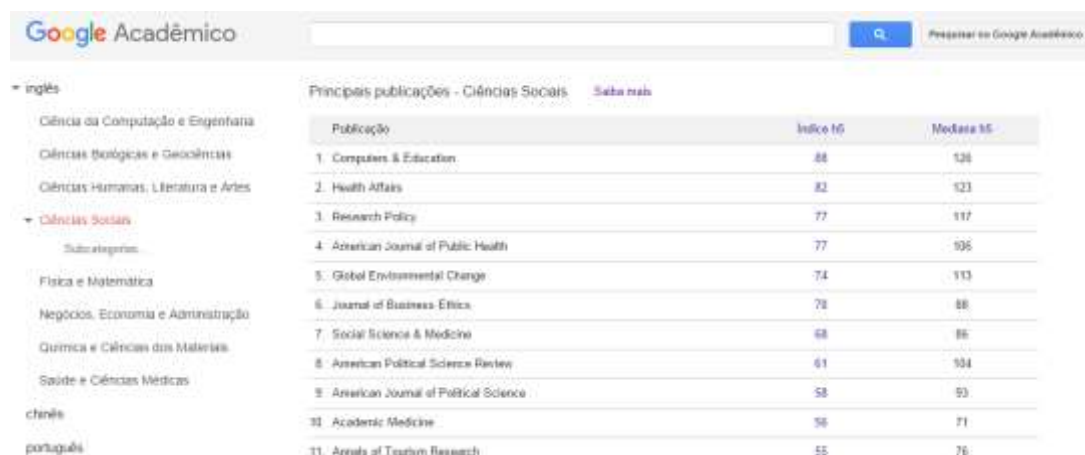
Os dados de citação por autor podem ser encontrados ao fazer uma busca pelo nome do autor no Google Acadêmico. Caso exista um perfil para o autor buscado, um link é mostrado no início da página de resultados. No menu “Minhas citações”, qualquer pesquisador pode criar o seu próprio perfil no Google Acadêmico e adicionar os trabalhos de sua autoria de forma automática ou manual. A partir daí, o serviço se encarrega de apresentar a contagem de citações recebidas, juntamente com o total de citações por ano, o índice h e índice i10 do autor e a lista de coautores (FIGURA 9). Também é possível ativar o recebimento de alertas cada vez que o Google Acadêmico detectar uma nova citação a seus trabalhos.



FIGURA 9 - Indicadores de citações de autor no Google Acadêmico

Fonte: Google Acadêmico

Os dados de citação de periódicos estão acessíveis sob o menu “Métricas”, onde se encontra uma lista dos 100 periódicos mais citados por área do conhecimento (disponível somente para os periódicos de língua inglesa) ou por idioma de publicação (inclusive português), e seus respectivos resultados de índice h e mediana h (FIGURA 10). Ao clicar na respectiva métrica, pode-se consultar detalhes sobre quais artigos foram citados e que artigos os citaram.



Publicação	Índice h5	Mediana h5
1. Computers & Education	88	126
2. Health Affairs	82	123
3. Research Policy	77	117
4. American Journal of Public Health	77	106
5. Global Environmental Change	74	113
6. Journal of Business Ethics	73	88
7. Social Science & Medicine	68	86
8. American Political Science Review	61	104
9. American Journal of Political Science	58	93
10. Academic Medicine	56	71
11. Annals of Tourism Research	55	76

FIGURA 10 - Ranking de periódicos no Google Acadêmico

Fonte: Google Acadêmico



Publish or Perish

O *Publish or Perish* é um programa simples e gratuito, desenvolvido pela pesquisadora Anne-Wil Harzing, que funciona como uma interface de busca do Google Acadêmico. Ao realizar uma busca nesse programa, o usuário recupera uma lista de referências bibliográficas e citações do Google Acadêmico e é capaz de gerar estatísticas de produtividade e de impacto de autores e periódicos.

Segundo Mugnaini e Strehl (2008), as estatísticas do *Publish or Perish* são tão acessíveis e simples de serem produzidas que podem constituir uma ameaça para os sistemas de avaliação da produção científica.

SciELO

<http://www.scielo.org>

A SciELO – Scientific Electronic Library Online — é uma biblioteca virtual de acesso aberto que publica textos completos de periódicos latino-americanos selecionados, assim como produz e publica indicadores do seu uso e impacto. A biblioteca opera com a Metodologia SciELO, desenvolvida especialmente para a publicação eletrônica e coleta dos dados que geram os indicadores de uso e impacto (PACKER et al, 1998).

O projeto começou em 1997 como uma parceria entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme) e editores de revistas científicas, e a partir de 2002 passou a contar também com o apoio do CNPq. Concebido originalmente para dar apoio operacional à infraestrutura para a pesquisa científica, o projeto SciELO foi uma peça fundamental para o desenvolvimento da publicação eletrônica e do acesso aberto no Brasil e para a melhoria da qualidade, visibilidade e acessibilidade dos periódicos científicos publicados no Brasil e no restante da América Latina, trazendo discussões importantes para o avanço da comunicação da produção científica na região.

Atualmente, a SciELO indexa cerca de 1.250 periódicos publicados em mais de 10 países da América Latina e Caribe, e se estendeu também para Portugal, Espanha e África do Sul. Seus critérios de seleção para a indexação de revistas buscam seguir os padrões de outras bases de dados internacionais, sobretudo inspirado no modelo da Web of Science, com quem tem parceria para o fornecimento de dados de citação, complementando os índices de impacto internacionais.

Assim como a Web of Science, a SciELO produz seus próprios indicadores bibliométricos, como fator de impacto de 1 a 5 anos, índice de imediatez, número de citações feitas e recebidas (FIGURA 11), assim como indicadores de afiliação e co-autoria, que estão disponíveis publicamente para consulta em seu portal.

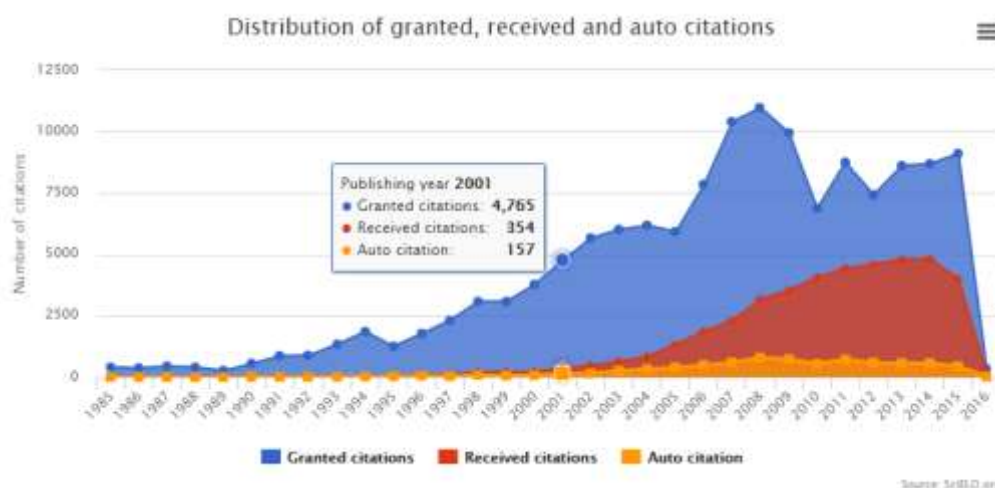


FIGURA 11 - Exemplo de gráfico de citações feitas e recebidas por um periódico na SciELO

Fonte: SciELO

Desde o seu surgimento, a SciELO mudou o panorama das revistas científicas no Brasil em termos de qualidade e visibilidade. A maioria dos periódicos que ingressaram na SciELO e que também são indexados pelo JCR registraram aumento no seu fator de impacto e no número de citações recebidas. Os indicadores produzidos pela SciELO têm sido usados frequentemente em estudos bibliométricos e como subsídio para decisões políticas de órgãos nacionais de fomento e avaliação da produção científica, que tendem a classificar periódicos indexados pela SciELO de maneira mais favorável (PACKER et al, 2010).

A partir de 2014, a SciELO passou a mostrar as métricas alternativas geradas pela Altmetric na interface de publicação dos artigos, e adotou essas métricas como indicadores complementares de avaliação da qualidade dos periódicos e de suas coleções nacionais (SCIELO, 2014).

Redalyc

<http://www.redalyc.org>

Mais nova entre as fontes de citações bibliográficas, o projeto Redalyc (Rede de Revistas Científicas da América Latina e Caribe, Espanha e Portugal) é uma base de dados bibliográfica e uma biblioteca digital de periódicos acadêmicos ibero-americanos de acesso aberto, apoiado pela Universidad Autónoma del Estado de México. O projeto teve início em 2003, com o objetivo de construir um sistema de informação científica composto pelos principais periódicos de todas as áreas de conhecimento editados na América Latina, a fim de dar visibilidade à produção científica gerada na região (AGUADO-LÓPEZ et al, 2006).

Desde então, a Redalyc vem se consolidando como um importante repositório de conhecimento ibero-americano, com mais de 1.100 periódicos científicos, selecionados de acordo com critérios próprios, e mais de 486.000 artigos publicados em texto completo.

A partir de 2012, o projeto Redalyc passou também a avaliar o impacto da produção científica ibero-americana, com a criação do Laboratório de Cienciometria Redalyc-Fractal, um grupo de pesquisa dedicado a gerar indicadores bibliométricos sobre o impacto de periódicos, instituições, autores e países incluídos em sua base de dados.

A Redalyc se propõe a produzir quatro tipos principais de produtos (REDALYC, 2012):

- 1) *Relatórios de Atividade Científica*, que visam medir e analisar a produção científica por país e instituição, e os padrões de colaboração entre autores e instituições.
- 2) *Cápsulas de Investigación* são artigos de reflexão sobre o processo da comunicação científica, assim como servem para reportar avanços e novos desenvolvimentos da metodologia Redalyc.
- 3) *Rankings* que identificam características da contribuição científica e mostram a posição alcançada em relação aos demais países, instituições ou revistas, utilizando diferentes indicadores, como produção, colaboração ou disciplina (FIGURA 12).
- 4) *Atlas da Ciência* que visam observar dimensões e particularidades da produção científica desenvolvidas na Ibero-América, representadas em formato de mapa.



FIGURA 12 - Indicadores de produção por país no Redalyc-Fractal

Fonte: Redalyc-Fractal

Embora a metodologia da Redalyc denomine seus resultados como “métricas alternativas” (no caso, alternativas ao fator de impacto), todos os indicadores produzidos são baseados em dados bibliográficos, como nacionalidade e afiliação institucional de autores, gerando principalmente perfis da produção científica e rankings de produção e de colaboração por país, instituição, periódico e autor.

O grande trunfo do Laboratório Redalyc-Fractal é ter desenvolvido uma metodologia que pode ser aplicada a qualquer conjunto de periódicos a partir do controle de seus metadados (AGUADO-LÓPEZ et al, 2013).

2.3 ALTMETRIA

As métricas alternativas, ou altmetria (do inglês, *altmetrics*), 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. As métricas alternativas medem a atenção recebida por produtos de pesquisa acadêmica em fontes não-tradicionais, a partir de dados de interações na web, como menções, compartilhamentos, visualizações e downloads de produtos de pesquisa acadêmicos em redes sociais, sites de jornais e revistas, blogs e gerenciadores de referências.

O termo *altmetrics* foi cunhado por Jason Priem em 2010, em uma postagem em sua conta do Twitter (FIGURA 13), e o conceito foi consolidado em seu artigo “Altmetrics: a manifesto” (PRIEM et al, 2010), no qual estabelece as métricas alternativas como uma resposta à crise dos três principais filtros da ciência – a revisão por pares, a contagem de citações e o fator de impacto – frente ao movimento de migração dos cientistas para o ambiente online. Além de ser usado para descrever as próprias métricas, o termo altmetria também é definido por Priem, Groth e Taraborelli (2012) como “o estudo e uso das métricas de impacto acadêmico baseado em atividades em ferramentas e ambientes online”.

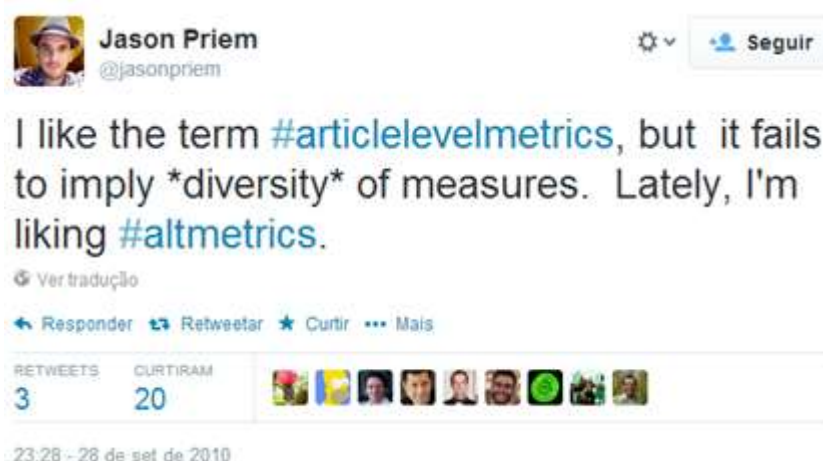


FIGURA 13 - Primeira menção do termo “altmetrics”

Fonte: Twitter

Os defensores da altmetria sugerem que as métricas alternativas podem ser um complemento adequado para medir e avaliar o impacto da produção científica, considerando a atual velocidade da comunicação e o uso de tecnologias pela comunidade acadêmica. É curioso notar que uma das motivações do manifesto da altmetria vem da necessidade de criar um mecanismo que auxilie os pesquisadores atuais a filtrar as fontes de informação mais relevantes e significantes, mesma motivação de Eugene Garfield ao elaborar a ideia de um índice de citações nos anos 50.

Um dos principais equívocos em relação às métricas alternativas é pensar que esses indicadores tem a intenção de substituir os indicadores bibliométricos tradicionais. Na verdade, as métricas alternativas são um complemento às métricas tradicionais, revelando novas dimensões do impacto da produção científica tanto na esfera acadêmica como fora dela, junto ao público não-especializado.

Para entender a necessidade do surgimento de métricas alternativas, podemos pensar em outra métrica mais próxima da nossa realidade: o IBOPE. Antes do surgimento do rádio e da TV, não havia a necessidade de uma metodologia para a medição da audiência de programas ou de emissoras de comunicação. Conforme essas mídias foram se popularizando, houve um aumento do interesse das emissoras e de seus anunciantes em conhecer melhor o comportamento dos ouvintes e telespectadores com quem interagem, e foi para atender a essa demanda que criou-se o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística, ou IBOPE.

Com o tempo, o conhecimento adquirido pelo instituto IBOPE na medição de audiência também passou a ser aplicado a outras áreas, como a pesquisa eleitoral e de mercado consumidor. Ou seja, o surgimento dos índices de audiência de programas de TV e rádio, assim como acontece

agora com as métricas alternativas, veio da necessidade de atender a uma demanda de investigação e análise de novos comportamentos que se consolidaram na sociedade.

As métricas alternativas não criaram nenhum comportamento novo entre os pares, mas tornaram possível medir práticas comuns que já existiam na comunidade acadêmica. Há séculos, pesquisadores e outros estudiosos trocam recomendações sobre os artigos que leem, comentam resultados de estudos, compartilham cópias de trabalhos, endossam descobertas, etc. O surgimento da internet, do correio eletrônico e de listas de discussão ajudaram a agilizar essa troca de informações, e mais recentemente, o uso de redes sociais para o compartilhamento de informações passou a deixar rastros visíveis que finalmente permitem que possamos medir e reportar a quantidade e a qualidade dessas interações, complementando os resultados e análises que antes estavam restritos somente à contagem de citações.

As métricas alternativas permitem que os pesquisadores vejam onde e por quem seu trabalho está sendo visto, compartilhado e discutido no ambiente onde essas interações ocorrem. E nesse ponto, é importante reconhecer que as menções de produtos de pesquisa em mídias sociais estão sendo criadas tanto por pesquisadores usando ativamente as redes sociais para comunicação científica como pelo público em geral (HOLMBERG, 2016).

No termo altmetria (que representa a junção de **alternativo** + **métrica**), o conceito de “alternativo” está ligado a diferentes aspectos que o caracterizam:

Primeiramente, pela fonte dos dados usados para produzir essas novas métricas, que se diferencia das tradicionais referências bibliográficas e citações acadêmicas, dando lugar a dados de interações em ambientes e ferramentas da web, como visualizações de páginas, número de downloads, menções em redes sociais e compartilhamento de artigos, entre outros dados, para medir a atenção captada por artigos e outros produtos de pesquisa (FIGURA 14).



FIGURA 14 - Fontes de dados e métricas produzidas pela bibliometria e altmetria

Fonte: Adaptado de ALTMETRIC, 2015.

Alternativos também são os objetos de estudo das novas métricas, que buscam gerar indicadores não somente para os artigos de periódicos, como também para uma série de outros “produtos de pesquisa”, como são chamados os materiais resultantes da atividade de pesquisa. Além de artigos de periódicos, esses produtos incluem livros e capítulos de livros, literatura cinzenta, vídeos, entrevistas, apresentações de slides, pôsteres, programas e códigos de computador, conjuntos de dados, postagens em blogs, entre outros.

As métricas alternativas também permitem alcançar outras dimensões do impacto de uma pesquisa, pois olham além do uso dos produtos de pesquisa nos meios acadêmicos, mostrando o alcance dos resultados de pesquisa junto ao público em geral, e o devido reconhecimento à importância da pesquisa científica fora da academia.

Outro aspecto pelo qual as novas métricas são vistas como alternativas é por ampliar o público com acesso a indicadores de impacto, ao permitir que pesquisadores, periódicos e instituições que não fazem parte da elite da ciência, ou seja, aqueles que publicam seus trabalhos em periódicos locais e regionais, sobretudo em países periféricos, façam uso das ferramentas que produzem essas novas métricas e possam se comparar com seus pares.

Em termos de resultados, é muito comum pensar em altmetria como se fosse um único indicador, mas as métricas alternativas, na verdade, reúnem diversos indicadores de interação do público com o resultado de pesquisa, como quantas vezes um produto foi visto, compartilhado, comentado, discutido, ou incorporado em outros documentos a partir de diversas fontes (QUADRO 1).

QUADRO 1

Tipos de interação online e fontes medidas pela altmetria

Interação	Descrição	Fontes ¹
Visualização / Download	Downloads ou visualizações de artigo em sites na web e em redes sociais.	Figshare, Slideshare, Dryad, Facebook, YouTube, LinkedIn, Academia.edu, Research Gate

¹ As fontes mencionadas são exemplos de sites onde os dados de menções podem ser coletados pelas ferramentas de altmetria e não representam o conjunto total de fontes cobertas por essas ferramentas. Para obter a lista completa das fontes de dados utilizadas por cada ferramenta específica, consulte o site da ferramenta.

Compartilhamento / Menção	Post público para compartilhar notícias sobre um artigo ou resultado de pesquisa.	Twitter, Facebook, Google+, Youtube, sites de notícias, postagens em blog, Wikipedia
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, Slideshare, Twitter, Academia.edu
Resenha / Comentário	Discussão sobre artigo ou inclusão de comentário adicional.	Academia.edu, Research Gate, comentário na página do artigo, postagem em blog, 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, CrossRef, Google Acadêmico

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

Ainda não há padrões definidos para as métricas alternativas, porém já existem iniciativas internacionais para a definição de normas e melhores práticas. A mais importante delas é o grupo de trabalho da NISO (leia mais no box “Padrões para o uso de *altmetrics*”). Sem dúvida, para que a altmetria se torne reconhecida e aceita internacionalmente nos processos de avaliação da produção científica, é preciso estabelecer um conjunto claro de padrões a serem seguidos tanto por pesquisadores e editores como principalmente pelos provedores de metadados e ferramentas de altmetria, e o projeto da NISO tem grandes chances de ser um catalisador nessa direção.

Padrões para o uso de *altmetrics*

Em junho de 2013, a National Information Standards Organization (NISO) recebeu financiamento para explorar, identificar e desenvolver normas e melhores práticas relacionadas com um novo conjunto de potenciais métricas para a comunidade acadêmica. Este projeto visa o desenvolvimento e a adoção de novas métricas de avaliação, além de explorar possíveis critérios de avaliação para resultados de pesquisa não-tradicionais, como conjuntos de dados, software e outras aplicações. A primeira fase expõe potenciais áreas de normalização, e a segunda fase envolve o avanço e desenvolvimento desses padrões e melhores práticas priorizadas pela comunidade e aprovadas pelos membros da NISO.

Em abril de 2015, a NISO criou três grupos de trabalho para estudar áreas específicas: o primeiro grupo se dedica ao desenvolvimento de definições de termos comuns ligados às métricas alternativas. Por ser ainda uma área muito nova e em constante mudança, novos termos surgem com frequência, muitas vezes com significados similares ou incorporando nuances a um termo já existente. O trabalho desse grupo é fazer com que todos os envolvidos saibam que estão falando sobre o mesmo conceito quando usam um determinado termo. Para isso, criam definições e organizam os termos em categorias. Esse grupo também descreve casos de uso das métricas alternativas e os categorizam por grupos de usuários a que esses casos se aplicam, por exemplo: pesquisadores, editores científicos e bibliotecários.

O segundo grupo pretende definir quais são as métricas apropriadas e metodologias de cálculo que devem ser utilizadas para tipos específicos de produção acadêmica. Esse trabalho envolve pesquisar e catalogar todas as formas em que se pode apresentar resultados acadêmicos e os indicadores que podem servir como métricas alternativas. Além disso, esse grupo também está incumbido de promover e facilitar o uso de identificadores únicos para esses trabalhos. Para isso, devem criar um catálogo de todos os identificadores existentes, incluindo o *schema* (estrutura de dados) dos identificadores.

O terceiro grupo cuida do desenvolvimento de estratégias para melhorar a qualidade dos metadados junto aos provedores de dados. A ideia é criar um "código de conduta" para as empresas que criam as ferramentas, agregadores que fornecem metadados dos trabalhos acadêmicos e também para quem utiliza os dados e indicadores de altmetria.

Os documentos com os resultados preliminares dos grupos de estudo foram divulgados e abertos para comentários no início de 2016, e deverão ser finalizados em meados do mesmo ano.

Leia mais sobre o grupo de trabalho da NISO sobre altmetria em:

NISO Alternative Assessment Metrics (Altmetric) Project

http://www.niso.org/topics/tl/altmetria_initiative

Uma das vantagens das métricas alternativas é a possibilidade de atribuir métricas a outros resultados de pesquisa além dos artigos científicos, também relevantes para o avanço da ciência, como artigos de divulgação científica, literatura cinzenta, documentos de trabalho, programas de computador, conjuntos de dados, tabelas e gráficos, que dificilmente recebem citações em documentos formais. Em geral, esses tipos de resultados não estão indexados em serviços tradicionais de contagem de citações, ou estão em formatos onde citações bibliográficas nem mesmo se aplicam. Assim, a altmetria permite coletar evidências sobre o alcance e a influência desses trabalhos de uma forma complementar ao conseguido somente usando a contagem de citações.

Outra vantagem é poder registrar o alcance de resultados de pesquisas científicas tanto dentro como fora da comunidade acadêmica, por exemplo em jornais, revistas, blogs, ou quando incorporados a políticas governamentais, documentos de organizações independentes, além do uso, menção e discussão desses resultados de pesquisa por professores, médicos, pacientes,

advogados e leigos que de alguma forma se beneficiam da informação sem necessariamente citar esses trabalhos em um artigo acadêmico.

Em algumas áreas do conhecimento, como por exemplo a Saúde Pública, o impacto fora do ambiente acadêmico, como na prática médica ou em políticas de saúde pública, pode ser muito mais relevante do que o número de citações bibliográficas recebidas. Além disso, esse é um dado relevante para universidades e agências de financiamento, que podem verificar de outro modo a extensão do alcance dos resultados das pesquisas financiadas por eles.

Mais um ponto importante a ser destacado é a velocidade de resposta das métricas alternativas. Diferente das métricas tradicionais, que só produzem resultados após dois ou três anos da publicação, a altmetria apresenta resultados muito mais rápidos sobre a atenção e influência de um artigo. Por serem baseados em dados da web, os indicadores podem começar a ser produzidos assim que o trabalho é publicado, permitindo uma apuração quase imediata da atenção online recebida por esse trabalho.

Na FIGURA 15, vemos um exemplo de um artigo publicado em março de 2016, que três meses após sua publicação já havia recebido mais de 370 menções no Twitter, foi citado em 273 canais de notícias e mais de 42 blogs, porém só contava 2 citações em artigos da base de dados Scopus, e nenhuma na Web of Science.



FIGURA 15 - Registro de atenção online imediata recebida por artigo científico

Fonte: Nature.com

Também é importante para os autores e editores de periódicos acompanhar a repercussão online dos trabalhos, entender melhor sua audiência, e interagir em discussões sobre o artigo em blogs e sites de mídias sociais, aumentando ainda mais a visibilidade do artigo e do periódico.

Cabe destacar que o aumento da visibilidade e da circulação de um artigo depende em grande parte do papel ativo dos autores e editores em promover esse conteúdo. Os periódicos de grande porte, como Nature, Science, PLOS, e títulos de editoras internacionais, como Elsevier e Springer, há muito tempo adotaram estratégias de mídia social para a divulgação de seus conteúdos, que potencializam o alcance já amplo dos artigos publicados nessas revistas.

Mas sabemos que mesmo reconhecendo a importância de investir na comunicação via redes sociais para conquistar mais visibilidade, periódicos mais modestos podem ter dificuldades em implementar essas estratégias – que geralmente demandam uma equipe dedicada de marketing com especialistas da área digital – devido à falta de recursos humanos e tecnológicos que são comuns no meio editorial acadêmico.

Segundo Príncipe (2013), as pesquisas que abordam o uso de redes sociais para fortalecer e aprimorar a comunicação científica e, em particular, os periódicos científicos brasileiros são praticamente inexistentes – e não é difícil entender o porquê, já que o próprio uso de redes sociais pelos periódicos brasileiros ainda é muito incipiente. Dentre os poucos estudos sobre o tema, uma análise dos periódicos na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação mostra que somente 2 entre os 15 periódicos que receberam classificação entre A1 e B2 no programa Qualis da CAPES em 2014, possuem perfil no Facebook (SOUZA et al, 2015). Em outro estudo (SANTANA; SANTOS, 2013), foram investigados 35 periódicos brasileiros da área de Educação Física, dos quais somente 3 tinham perfis em redes sociais.

Vale a pena considerar o investimento no uso de redes sociais para aumentar a visibilidade do periódico e dos artigos nele publicados, assim como de ferramentas de análise para entender melhor quem é o público que efetivamente acessa seus artigos. Um exemplo disso é a experiência da revista História, Ciência & Saúde – Manguinhos, após adotar o uso do Twitter, Facebook e um blog para promover os artigos publicados e implementar o Google Analytics para analisar os resultados de alcance em termos demográficos e geográficos. A resposta foi praticamente imediata em termos de crescimento na quantidade de acessos e diversificação do público que tomou contato com a revista. Mas para obter esses resultados, a equipe ressalta que é indispensável manter um ritmo constante de atualização dos canais de comunicação nas redes sociais (BENCHIMOL; CERQUEIRA; PAPI, 2014).

Em outro trabalho que relata a experiência de quatro periódicos que investiram no Facebook como ferramenta de divulgação, os editores destacam dentre os principais impactos percebidos, o aumento da visibilidade da publicação dentro e fora da instituição de origem, o aumento no número de seguidores em redes sociais, o crescimento do número de acessos ao site

da revista, sobretudo aos artigos que recebem destaque na divulgação, o aumento no número de submissões e na variedade institucional dos autores que submetem trabalhos à revista, além de uma maior preocupação em dialogar com seu público e acompanhar as métricas alternativas (MEDEIROS; BARATA, 2014).

Vantagens da altmetria

- Alternativa: Complemento aos métodos tradicionais de avaliação
 - Diversidade: Métricas diversas, produtos diversos, múltiplas dimensões do impacto científico
 - Velocidade: Evidência imediata da atenção recebida por um trabalho científico
 - Visibilidade: Permite acompanhar a repercussão online dos trabalhos e entender melhor sua audiência
 - Colaboração: Discussões sobre o artigo em blogs e sites de mídia social
 - Implementação: Dados abertos e múltiplas ferramentas disponíveis para desenvolvimento
-

Essas experiências mostram que existem soluções tecnológicas e múltiplas ferramentas disponíveis para aproximar-se da prática de uso das métricas alternativas. Os desafios para que isso aconteça de fato são outros.

Um dos grandes desafios das métricas alternativas vem das limitações técnicas devido à falta de padrões para coleta dos dados. As ferramentas de altmetria utilizam identificadores únicos para coletar dados (como o DOI para artigos e ORCID para autores), pois sem um identificador único, é difícil rastrear e medir de forma inequívoca a produção de um autor ou o desempenho de um artigo. Porém, nem sempre a produção acadêmica ou o autor contam com um identificador único, e muitas vezes sequer têm seus metadados disponíveis para captura automática na web.

Essa situação caminha de mãos dadas com o fato de que somente uma pequena parcela das publicações científicas brasileiras está indexada em bases de dados internacionais, como a Web of Science, PubMed e Scopus, que exigem a adoção de padrões internacionais, como por exemplo, o uso de um identificador único como o DOI. Nesse caso, a ausência de padrões reduz as chances de exposição tanto aos serviços de citação tradicionais como à obtenção de dados de métricas alternativas usando as ferramentas de altmetria disponíveis (ARAÚJO, 2014).

No Brasil, existe ainda a necessidade de convencer os editores científicos e as instituições acadêmicas sobre a importância da padronização e da qualidade dos metadados de suas publicações. Para se ter uma ideia, em 2014, dos 32 periódicos da área de Ciência da Informação publicados no Brasil, somente 5 títulos possuíam DOI associado a seus artigos (NASCIMENTO; ODDONE, 2014).

Algumas ferramentas permitem que se use a URL como ponto de referência para a captura de citações, porém isso está longe de ser o ideal. Por exemplo, se o mesmo artigo for publicado no site de uma revista sem DOI, em um repositório institucional e no site do autor, seria necessário rastrear o acesso a essas três URLs e manualmente somar o número de visitas e downloads das três páginas para obter métricas de uso do artigo.

A atual ausência de um padrão estabelecido para as métricas alternativas também causa desvios e inconsistência entre os resultados obtidos através de diferentes ferramentas. Um estudo empírico sobre a consistência dos dados fornecidos por quatro provedores de serviços altmétricos (Altmetric, ImpactStory, PLOS e Plum Analytics) para uma amostra de 565 itens, mostra a inconsistência das informações oferecidas pelos vários provedores para o mesmo conjunto de itens, provavelmente devido à diversidade de estratégias utilizadas para a compilação dos dados (CHAMBERLAIN, 2013).

Existe também uma preocupação referente à efemeridade dos dados em que se baseiam as métricas alternativas. Hoje em dia, mede-se a quantidade de visualizações e menções em redes sociais como Facebook e Twitter, e serviços acadêmicos como Mendeley e CiteULike. Se pensarmos no cenário das mídias sociais dez anos atrás, nenhum desses serviços sequer existia, e provavelmente estaríamos medindo o número de visualizações no Orkut ou MySpace, sendo que, hoje em dia, o primeiro já não existe e o segundo perdeu sua relevância como rede de comunicação social. Como vamos lidar com essa vulnerabilidade ainda é uma questão em aberto.

As próprias ferramentas de altmetria vêm mudando e se adaptando a novas necessidades e desafios, são adquiridas por empresas que demandam mudanças em seu foco ou em sua operação, ou simplesmente desaparecem do mercado por falta de recursos ou engolidas pela concorrência. No cenário atual, não há garantias de que os principais provedores de altmetria continuarão no mercado daqui a 5 ou 10 anos.

Outro aspecto ligado a temporalidade tem a ver com a velocidade de produção das métricas alternativas. O que para os defensores da altmetria é tido como uma vantagem – ter acesso às reações do público em um curto espaço de tempo após a publicação – é visto pelos mais conservadores como algo perigoso. Sem dúvida, a popularidade imediata de um artigo acadêmico

pode ter outros motivos além de, ou desvinculados, de sua qualidade ou mérito científico, como um título chamativo (“*Shaping the oral microbiota through intimate kissing*”), um tema polêmico (“*Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans*”) ou um assunto de apelo geral (“*A new antibiotic kills pathogens without detectable resistance*”).²

A principal preocupação da ala conservadora a esse respeito, no entanto, está ligada ao tempo necessário para que o trabalho seja citado e que essas citações sejam capturadas pelos sistemas tradicionais de indexação. No fundo, essa preocupação só faz sentido caso a proposta da altmetria fosse substituir as métricas tradicionais. Mas em um cenário onde o seu papel é complementar, a velocidade deveria ser vista como uma virtude.

Muito se discute também sobre a possibilidade de manipulação dos dados. Da mesma forma que isso pode ocorrer com citações formais em artigos de periódicos, é possível que alguém tente inflacionar artificialmente o número de menções a um artigo a fim de melhorar seus indicadores. Porém, esse tipo de fraude pode ser facilmente detectada por programas de rastreamento de dados. As próprias ferramentas de altmetria possuem mecanismos para identificar e corrigir esse tipo de comportamento anormal na frequência de acessos. Também por esse motivo, é importante analisar não somente a pontuação obtida ou volume de ocorrências de menções a um artigo, mas também investigar os dados por trás desses números, como o histórico de quem comentou o artigo e o que foi dito a seu respeito.

Na verdade, a maior parte das discussões sobre a possibilidade de manipulação de dados na altmetria vem diretamente dos defensores das métricas alternativas, como parte da explicação sobre suas abordagens para a coleta e medição da atividade online (ROEMER; BORCHARDT, 2015b), e reforçando que todos os dados que compõem as métricas alternativas devem poder ser auditados e rastreados até sua fonte original.

Existem ainda considerações políticas que podem causar limitações na aplicação das ferramentas de altmetria, sobretudo para os países periféricos. Um exemplo é o viés em favor da língua inglesa tanto em relação às publicações que são cobertas pelas ferramentas como às fontes onde essas publicações são mencionadas. Outro exemplo é o risco de confiar em ferramentas comerciais estrangeiras, que tem seus próprios interesses, limitações e inclinações (ou seja, o

² Os três títulos mencionados estão entre os 25 artigos que obtiveram maior pontuação no ranking da Altmetric.com em 2015. A tradução dos títulos para os português seria, “Moldando a microbiota bucal através do beijo íntimo”, “Julgamentos de personalidade baseados em computador são mais acurados do que os feitos por humanos” e “Um novo antibiótico mata patógenos sem resistência detectável”. (Nota e tradução da autora)

mesmo tipo de crítica feita a Web of Science, Scopus e Google quando se trata de métricas tradicionais).

Sejam quais forem as métricas utilizadas para avaliar um autor, periódico ou produto acadêmico, é importante lembrar que qualquer métrica isolada funciona somente como indicador de uma ou mais tendências, e sozinha, ou sem um contexto adequado, não denota a qualidade de um trabalho acadêmico.

Por isso, sempre é importante contextualizar as métricas apresentadas, e as duas maneiras mais comuns de fazê-lo são através de um ranking, ou representando a colocação do item em percentis ou quartis, como mostra a FIGURA 16. Por exemplo, dizer somente que um artigo tem um *altmetric attention score* de 1196 não faz muito sentido, mas se soubermos que essa pontuação o coloca no 99 percentil (ou seja, entre os 1% mais citados) entre todos os artigos publicados na mesma data, ou entre os 20 artigos mais citados desse periódico publicados na mesma data, isso traz perspectiva. Seja qual for o método de contextualização utilizado, o ideal é que seja claro e explícito para o usuário de que forma esse contexto foi calculado.

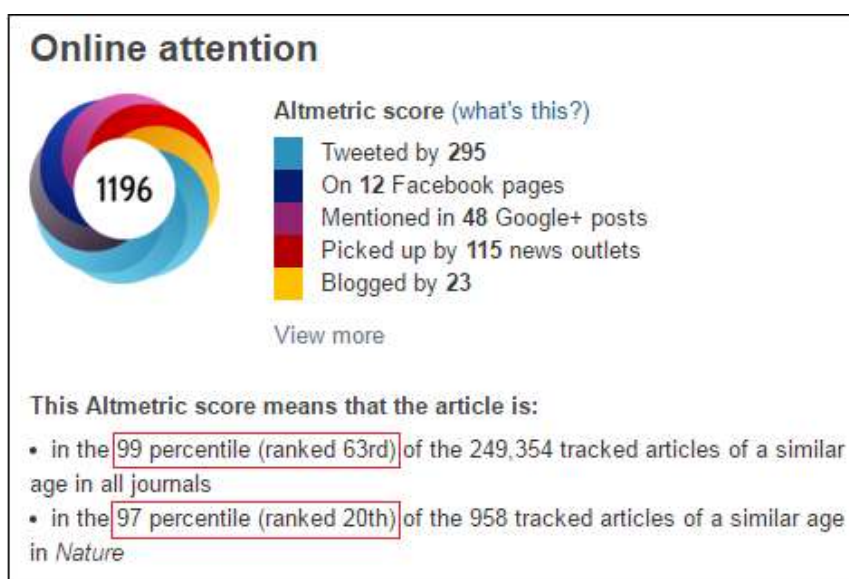


FIGURA 16 - Contextualização do *altmetric attention score* de um artigo em relação a outros

Fonte: Altmetric

Finalmente, o maior desafio para a adoção e uso das métricas alternativas no Brasil é a institucionalização das novas práticas de pesquisa online pelos diversos atores da comunicação científica. Enquanto a contagem de citações for a principal referência de qualidade da produção acadêmica e os artigos de periódicos continuarem a ser o principal produto de pesquisa utilizado para julgar a produtividade de autores e seu mérito em 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). Também é preciso mudar a própria cultura da comunidade acadêmica, cuja baixa participação nos ambientes e ferramentas online não acompanha a realidade atual das novas tecnologias e práticas de produção, uso e avaliação da pesquisa acadêmica, e para que essa mudança aconteça é necessário envolver pesquisadores (aumentando a presença online e o uso profissional de redes sociais), editores (investindo na presença em redes sociais e marketing digital), universidades (modernizando os sistemas de avaliação e reconhecimento acadêmico) e órgãos de fomento (com o estabelecimento de novas políticas).

Segundo Holmberg (2016), os estudos sobre o uso de ferramentas de mídia social por pesquisadores mostram que não são muitos os pesquisadores que estão utilizando essas ferramentas extensivamente na sua comunicação científica ou para outras atividades acadêmicas, mas 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 (BARROS, 2015; MAS-BLEDA et al, 2014).

No Brasil, na área da Ciência da Informação, por exemplo, Barros (2015) observa a baixa presença online de pesquisadores e indica que eles "não estão utilizando plataformas web como extensão de seu trabalho, inibindo a adoção plena de altmetria e abrindo mão de proporcionar um apoio adicional na utilização de plataformas que facilitam a produção e comunicação de conhecimento". Mesmo o uso de ferramentas altamente popularizadas como Twitter e Facebook ainda é tímido entre pesquisadores, sendo mais usados para fins pessoais do que para atividades de compartilhamento profissional.

Esse comportamento se reflete nos baixos índices de ocorrência de menções online aos trabalhos acadêmicos nacionais. Um estudo realizado por Alperin (2014) analisando os artigos publicados em 2013 na coleção SciELO Brasil e os dados de citação obtidos da ferramenta Altmetric Explorer revelou que somente 7,95% dos artigos da SciELO tinham gerado qualquer tipo de métrica alternativa, sendo a fonte mais significativa de menções o Twitter, o que está em linha com os resultados de outros estudos similares focados em periódicos científicos brasileiros (NASCIMENTO; ODDONE, 2014; ARAÚJO, 2014). Como comparação, Alperín ressalta que em um estudo com artigos publicados nas bases de dados Pubmed e Web of Science em 2012, mais de 20% dos artigos foram mencionados pelo menos uma vez no Twitter, uma média quase três vezes mais elevada do que o aferido nos artigos da SciELO Brasil.

Desafios da altmetria

- Dificuldades técnicas e tecnológicas para a implementação
 - Métodos limitados de identificação única de artigos e autores
 - Qualidade e disponibilidade de metadados
 - Efemeridade das fontes de dados, indicadores e ferramentas
 - Possibilidade de manipulação dos dados de citação
 - Concentração da origem e idioma das fontes de citações
 - Necessidade de contexto/significado
 - Maior adoção de práticas de pesquisa online pela comunidade acadêmica
-

Autores e editores científicos devem estar cientes de que é sua responsabilidade promover a visibilidade e o uso da sua produção acadêmica, e que o atual ciclo da comunicação científica vai além da publicação dos resultados de pesquisa, e inclui o compartilhamento online e a medição do impacto em diversos níveis. As mídias sociais podem ajudar pesquisadores e editores a abordar novos públicos, orientar os leitores para publicações e temas relevantes, amplificar os resultados da pesquisa, aumentar sua visibilidade, e potencialmente gerar mais citações no futuro (BARROS, 2015; HOLMBERG, 2016), enquanto as métricas alternativas permitem monitorar quando, onde e por quem a produção acadêmica está sendo visualizada, compartilhada e discutida na web.

No cenário internacional, já se nota uma movimentação tentativa rumo à adoção de métricas alternativas para a avaliação da produção acadêmica, embora o foco ainda seja sobretudo no desenvolvimento de estudos mais aprofundados sobre o significado e a validade dessas métricas. Nos Estados Unidos, a National Science Foundation (NSF) introduziu uma nova política onde os pesquisadores agora são convidados a listar os seus “produtos”, em lugar de “publicações”, e a diretriz deixa claro que esses produtos podem ser publicações, conjuntos de dados, programas de computador, patentes, entre outros (NSF, 2012). O Research Excellence Framework (REF) no Reino Unido aceita submissões de "estudos de caso que descrevam exemplos específicos de impactos alcançados durante o período de avaliação". Esses estudos de caso poderiam incluir, por exemplo, uma descrição detalhada do impacto cultural ou social de um determinado produto de pesquisa, ou o impacto econômico de um conjunto de dados compilado ou de um programa desenvolvido por um pesquisador (REF, 2011), ou seja, tipos de eventos que podem ser verificados

e sustentados por dados oriundos de métricas alternativas. Da mesma forma, a Comissão Europeia colocou a altmetria entre os tópicos principais da Agenda Europeia de Ciência Aberta e abriu uma chamada convidando pesquisadores a submeter evidências, *insights* e análises sobre o papel da altmetria no desenvolvimento de sua política para a ciência aberta, seja através da análise do estado da arte, de políticas e práticas atualmente em uso por universidades, institutos de pesquisa e órgãos governamentais, bem como padrões e infraestrutura para a implementação de novas métricas, ou relatos de mudanças na cultura de pesquisa causadas pelas métricas alternativas (EUROPEAN COMMISSION, 2016).

No Brasil, a iniciativa do CNPq de introduzir, na nova versão da Plataforma Lattes, tanto o link para o perfil dos pesquisadores nas redes sociais em que participa, como o registro de redes sociais, websites e blogs como Produção Técnica, é um prelúdio à incorporação de dados das redes sociais ao contexto da comunicação científica no Brasil. Ainda não é possível prever, no entanto, se a partir dessa iniciativa o uso de métricas alternativas virá a ser institucionalizado de forma complementar aos indicadores tradicionais, ou quando isso poderá ocorrer.

A Rede SciELO é uma das principais divulgadoras da altmetria no Brasil. No documento que estabelece os critérios para admissão e permanência de periódicos em sua coleção, a SciELO deixa claro que a presença na web e em redes sociais medidas pela Altmetric serão usadas como indicadores complementares de avaliação da qualidade dos periódicos e das coleções nacionais SciELO (SCIELO, 2014). Considerando a importância e o prestígio da Rede SciELO para a comunidade científica nacional, essas medidas representam um indício positivo rumo à futura adoção das métricas alternativas para a avaliação da produção científica no Brasil.

O uso conjunto de diversas métricas – tradicionais e alternativas – ajuda a representar um panorama mais completo da influência daquele trabalho tanto para a comunidade acadêmica como fora dela. Lembre-se que as métricas alternativas complementam (e não substituem) os indicadores tradicionais baseados em citações, que são e devem continuar sendo amplamente aceitos e reconhecidos pela comunidade acadêmica. Sempre que possível, o ideal é contar com uma variedade de métricas para obter uma visão mais completa sobre o impacto e a influência de um trabalho acadêmico.

Sobre Acesso Aberto e Altmetria

A altmetria não é um movimento que surgiu isoladamente, e sim como parte de um sentimento maior de descontentamento da comunidade científica com os modos de fazer, compartilhar e avaliar a ciência.

Outra iniciativa, mais conhecida, e que também tem sua origem ligada a esse descontentamento é o movimento de acesso aberto (Open Access). Iniciado formalmente em 2002, com a publicação do documento Budapest Open Access Initiative, o acesso aberto se refere a resultados de pesquisa online que são livres de todas as restrições ao acesso e utilização, desde que citada a fonte. O acesso aberto pode ser aplicado a todas as formas de produção científica, incluindo artigos de periódicos, trabalhos de conferências, teses, livros e capítulos de livros.

Embora o movimento de acesso aberto tenha conseguido muitos entusiastas na comunidade científica, também enfrentou resistência no início, sobretudo por parte das editoras acadêmicas. Porém, hoje em dia já é uma prática estabelecida, que encontrou maneiras diversas de ser implementada para atender a diferentes demandas e públicos.

A expansão do acesso aberto a publicações eletrônicas aumentou dramaticamente o volume de downloads e uso desse conteúdo, e estimulou o surgimento de métricas alternativas para avaliar o impacto dessa produção. Existe uma percepção de que publicações de acesso aberto recebem mais citações do que artigos com acesso restrito, e essa tendência deve se refletir também nas métricas alternativas.

Um estudo recente de Adie (2014), comparou a atenção online recebida por artigos de acesso aberto e de acesso restrito publicados na revista Nature Communications, e comprovou que artigos de acesso aberto recebem muito mais postagens no Twitter e menções no Mendeley do que artigos de conteúdo pago. O autor menciona ainda que a própria Nature Publishing Group publicou um estudo que indica que seus artigos de acesso aberto são baixados com maior frequência do que os artigos pagos.



FIGURA 17 - Tendências do fluxo da comunicação científica

Fonte: Elaborado pela autora

O acesso aberto e a altmetria devem continuar crescendo de forma complementar e apoiando-se mutuamente e, junto com o movimento de dados abertos, formam uma nova maneira de fazer ciência: a ciência aberta (FIGURA 17).

3 FERRAMENTAS PARA MÉTRICAS ALTERNATIVAS

Existem várias ferramentas que produzem métricas alternativas, porém nesse capítulo vamos abordar os quatro provedores que se destacam como os mais utilizados atualmente pela comunidade acadêmica: Altmetric, ImpactStory, PLOS ALM e Plum Analytics.

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

A Altmetric é a empresa que possui foco mais diversificado, com ferramentas e soluções desenhadas para bibliotecários, editores e pesquisadores. A ImpactStory é totalmente voltada para pesquisadores individuais, enquanto a PLOS ALM atende principalmente às demandas de editores científicos, e a Plum Analytics desenvolve ferramentas para o mercado institucional acadêmico.

A seguir, vamos apresentar cada uma dessas empresas, seu histórico e produtos.

3.1 ALTMETRIC

<http://www.altmetric.com>

A Altmetric, uma empresa britânica fundada em 2011, foi uma das primeiras e é talvez a mais conhecida no mercado de ferramentas de métricas alternativas. Suas métricas estão presentes na base de dados Scopus, nas coleções SciELO, no site da revista Nature e em muitos outros periódicos e bases de dados.

O público-alvo da Altmetric é formado por pesquisadores, bibliotecários e instituições acadêmicas, e a empresa desenvolveu uma série de produtos específicos para atender às demandas desses diferentes públicos.

O foco da empresa se concentra em três frentes principais: (1) coletar citações, menções, comentários e downloads de artigos acadêmicos a partir de diversas fontes online, incluindo gestores bibliográficos, redes sociais e acadêmicas, sites de notícia, jornais e revistas comerciais, blogs acadêmicos 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 o 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.

A Altmetric produz o seu próprio indicador da atenção online da produção acadêmica, o *altmetric attention score*. Para isso, rastreia menções de produtos acadêmicos em sites de redes sociais, jornais, revistas, documentos de políticas públicas, blogs, Wikipedia e gestores de referência bibliográfica como Mendeley, entre outras fontes. A atenção online recebida pelo produto de pesquisa é calculada por um algoritmo automatizado, e representa uma contagem ponderada da atenção recebida, de acordo com três fatores: volume (quantidade de menções recebidas), fonte (onde foi feita a menção) e autoridade (frequência de menções do autor sobre comunicação científica). O resultado (FIGURA 18) é apresentado no formato de um anel colorido, batizado de *altmetric donut*, em que cada cor representa um tipo de fonte e o número no centro representa a pontuação total obtida, ou seja, o *altmetric attention score* (ALTMETRIC, 2016).

Note-se que a Altmetric recentemente rebatizou seu indicador – antes chamado somente de *altmetric score* – incluindo o termo “*attention*”, a fim de deixar claro que a pontuação indica o volume e a qualidade da *atenção* recebida pelo produto de pesquisa, e não do produto em si.

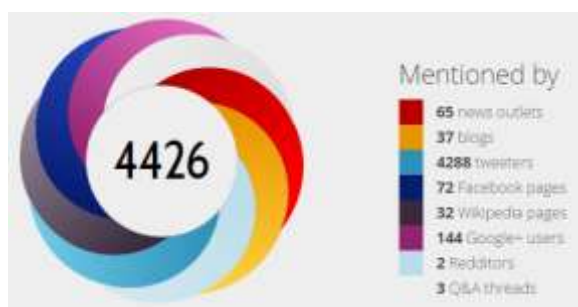


FIGURA 18 - Exemplo de representação do *altmetric attention score* de um produto de pesquisa

Fonte: Altmetric

A pontuação obtida é contextualizada em relação aos demais artigos do mesmo periódico, aos artigos do mesmo periódico publicados no mesmo período, a todos os artigos rastreados pela Altmetric, e aos artigos rastreados pela Altmetric publicados no mesmo período. Além disso, pode-se consultar detalhes sobre as menções coletadas, como por exemplo o *tweet* original onde o artigo foi mencionado e o link para páginas web onde a menção foi coletada.

Uma limitação importante do serviço provido pela Altmetric em todas as suas ferramentas é que os dados de citação estão disponíveis de maneira consistente somente para artigos publicados a partir de julho de 2011. Mesmo para os artigos publicados após essa data, a empresa afirma que entre 60 a 70% dos artigos tem pontuação igual a zero.

Em junho de 2016, a Altmetric incorporou os dados de citações da base de dados Scopus a seus produtos comerciais, permitindo que os usuários visualizem a contagem de citações bibliográficas de artigos naquela base juntamente com a atenção online que receberam.

Algo digno de nota é que, apesar de ser uma empresa comercial, a Altmetric não perde de vista o seu foco de popularizar o uso e adoção da altmetria. Assim, a maioria de seus produtos tem uma versão gratuita ou mais em conta, com ou sem limitação de funcionalidades. Assim, mesmo que sua instituição não tenha recursos para implementar uma estratégia ou ferramenta de métricas alternativas, vale a pena dar uma olhada nas opções de custo mais acessível ou sem custo.

Os produtos atualmente disponíveis na Altmetric são:

Altmetric Explorer

É o principal produto da Altmetric, que reúne todo o conteúdo da base de dados de citações em uma interface que permite explorá-lo de diferentes formas, usando filtros por palavra-chave, data de publicação, periódico, instituição, autor, época e fonte da citação, entre outras opções mais específicas, como prefixo do DOI, assunto do Medline ou estratégia de busca no Pubmed. Os resultados podem ser exportados ou salvos na própria interface (FIGURA 19).



FIGURA 19 - Interface de consulta do Altmetric Explorer

Fonte: Altmetric

Bibliotecários de instituições acadêmicas podem solicitar acesso gratuito a uma versão básica do Altmetric Explorer, que permite consultar todo o conteúdo de artigos e menções, salvar estratégias de busca, configurar alertas, exportar resultados para Excel e criar APIs. Esse acesso gratuito não inclui funções mais especializadas, como a geração de relatórios customizados e a agregação de dados por instituição.

Uma versão institucional, disponível por assinatura, permite analisar a produção acadêmica de toda a instituição, agrupando artigos por autor, departamento ou instituição, além de produzir relatórios customizados e receber alertas por e-mail. Existem ainda versões específicas da interface para análise da produção por editores acadêmicos ou por órgãos de financiamento de pesquisas.

Altmetric Bookmarklet

É uma extensão gratuita que pode ser instalada em diversos navegadores de internet e que permite consultar o *altmetric attention score* de um artigo enquanto você navega pela página da publicação. Uma vez instalado, ao acessar um artigo na web, o usuário clica sobre o ícone do Altmetric Bookmarklet e esse retorna uma busca das métricas encontradas para aquele artigo. Esse recurso funciona somente em páginas web que contenham artigos ou outros produtos de pesquisa identificados por um registro único, como o DOI, Pubmed ID ou arXiv ID. Caso o documento não possua um identificador único ou esse não possa ser recuperado na página web, o programa não retorna nenhum resultado.

Altmetric API

API, ou “application programming interface”, é um conjunto de comandos que permite que diferentes sistemas conversem entre si, por exemplo fazendo uma consulta a uma base de dados a partir de determinados critérios e apresentando os resultados em outra interface. A API da Altmetric dá acesso aos dados sobre os artigos e métricas coletados pela Altmetric para publicá-los em outro site, e está disponível através de licença comercial, embora possa ser implementada gratuitamente para uma quantidade limitada de consultas.

Uma vez instalada, a API funciona de uma forma muito simples, consultando os dados de um ou mais artigos na base de dados Altmetric a partir de critérios como DOI, assunto ou título do periódico, e apresentando na tela o *altmetric donut* correspondente, quando existam dados de citação para aquele artigo. O código resultante pode ser incorporado a qualquer página web, como por exemplo, a página do artigo no site da revista onde foi publicado ou em uma postagem em um blog.

Um exemplo de aplicação da API é a funcionalidade Altmetric for Scopus, que recupera as métricas da Altmetric e as mostra juntamente com os dados de citação da própria base de dados (FIGURA 20).

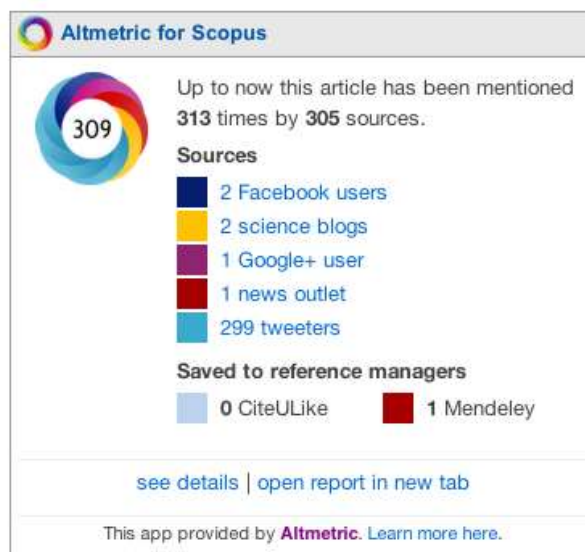


FIGURA 20 - Exemplo de aplicação da API da Altmetric no site Scopus

Fonte: Scopus

A API da Altmetric foi programada para indicar três elementos de informação: o *altmetric donut* do artigo, que inclui o *altmetric attention score* no centro e as cores que representam as fontes de citação; uma lista das fontes onde esse artigo foi mencionado e a quantidade de menções recebidas; e o número de vezes que o artigo foi salvo nos gerenciadores de referências bibliográficas CiteULike e Mendeley.

O usuário ainda pode consultar detalhes sobre as menções, como o texto original da menção e o autor, além de dados demográficos que mostram em que países foram originadas as citações (FIGURA 21).

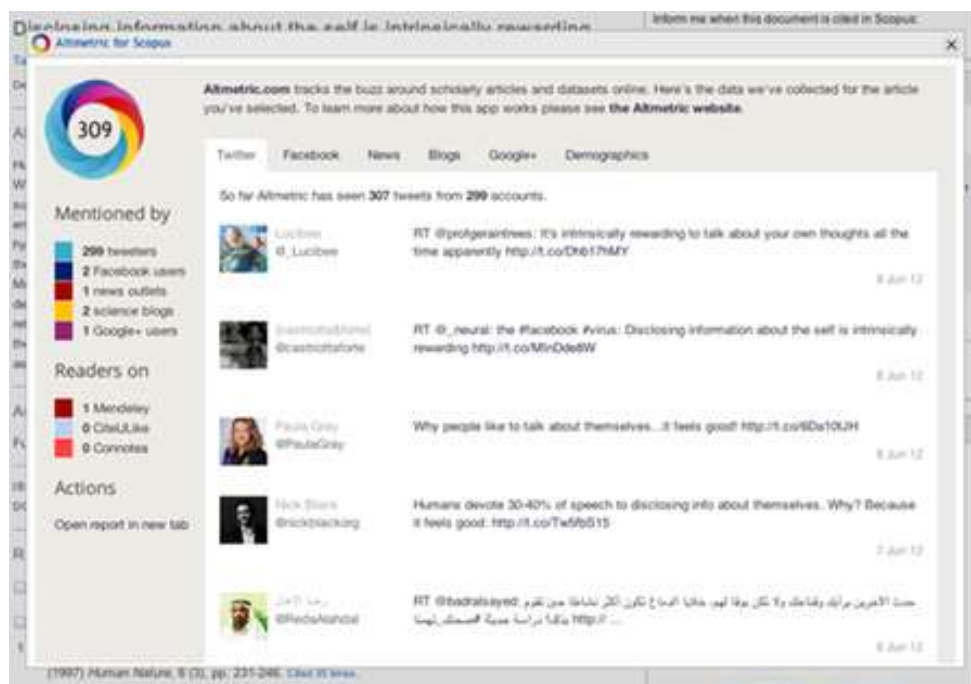


FIGURA 21 - Detalhes de menções a um artigo usando a API da Altmetric no site Scopus

Fonte: Scopus

Altmetric Badges

O *altmetric badge* é a representação do *altmetric donut* para um determinado produto de pesquisa, que pode ser adicionado a qualquer página web para demonstrar a atenção online desse produto. Além de mostrar a pontuação e as fontes onde foi citado, ao clicar no ícone é possível ver os detalhes sobre as citações recebidas, de forma similar à Altmetric API.

Para editores e instituições, esse serviço é pago. Porém, pesquisadores podem gerar badges para artigos individuais no site da Altmetric, e instituições acadêmicas podem solicitar a implementação gratuita dessa funcionalidade em repositórios institucionais de acesso aberto.

3.2 IMPACTSTORY

<http://impactstory.org>

O ImpactStory é uma ferramenta voltada para usuários individuais, que permite aos pesquisadores criar um perfil, adicionar itens de sua produção acadêmica, como artigos, apresentações, pôsteres, vídeos, conjuntos de dados, programas de computador, entre outros, e monitorar as menções recebidas online.

O serviço foi criado em 2011 por Jason Priem (autor do *Altmetrics manifesto*) e Heather Piwowar inicialmente sob o nome de total-impact. A partir de 2012, a iniciativa passou a receber financiamento da National Science Foundation e Sloan Foundation. Apesar de se manter como uma entidade sem fins lucrativos, em 2014 o ImpactStory iniciou a cobrança de uma assinatura anual para os usuários, mas voltou a ser oferecido gratuitamente no início de 2016, após a ferramenta ser remodelada.

Com a remodelação, o ImpactStory passou a ser um agregador de serviços de outros provedores de altmetria. Os dados de perfil e da produção acadêmica do usuário são sincronizados a partir do sistema de identificação de autores ORCID, de forma que cada vez que um produto de pesquisa é incluído nesse serviço, o ImpactStory automaticamente reconhece o novo item e passa a coletar as menções recebidas. As métricas de atenção online dos produtos de pesquisa são fornecidas pela Altmetric, combinado ao número de leitores no Mendeley e referências na CrossRef. As menções encontradas são agregadas e apresentadas no perfil do pesquisador no ImpactStory, juntamente com a lista de suas publicações e principais realizações acadêmicas (FIGURA 22).

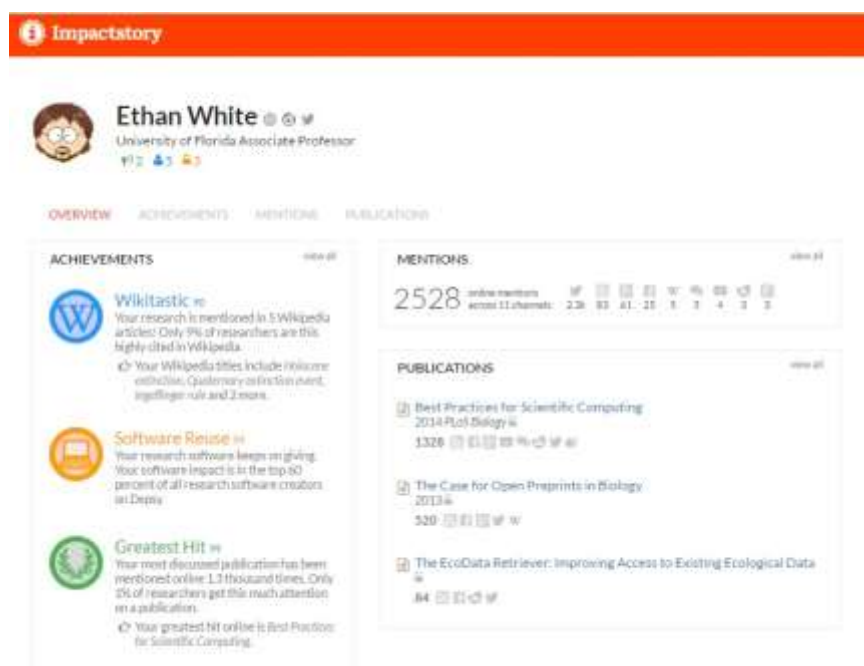


FIGURA 22 - Tela inicial de perfil de pesquisador no ImpactStory

Fonte: ImpactStory

O ImpactStory contextualiza os resultados do pesquisador destacando suas principais realizações de acordo com categorias, como por exemplo: alcance global da pesquisa, acesso aberto

às publicações, citações na Wikipedia, citação contínua por um longo período após a publicação, entre outros (FIGURA 23).

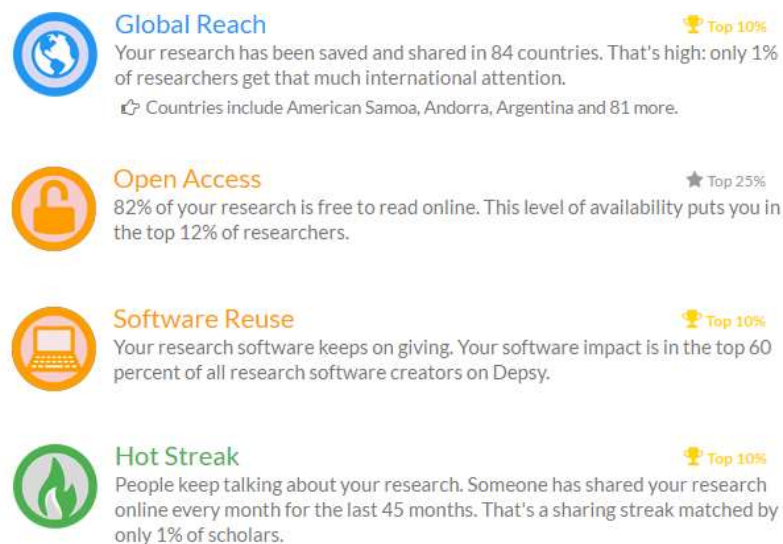


FIGURA 23 - Categorias de destaque no ImpactStory

Fonte: ImpactStory

3.3 PLOS ALM

<http://article-level-metrics.plos.org>

Um dos primeiros periódicos a apostar em métricas de impacto diferentes da contagem de citações, e o primeiro a desenvolver suas próprias métricas de artigo, foi o Public Library of Science (PLOS), com a ferramenta PLOS ALM (Article-Level Metrics).

A PLOS ALM, pioneira em métricas de artigo, foi lançada em 2009, antes mesmo do manifesto sobre altmetria de Jason Priem. Embora o conceito de Article-Level Metrics seja anterior ao nascimento da altmetria, ambos estão relacionados na medida em que incluem fontes de dados diferentes e adicionais às citações, tais como estatísticas de uso, comentários, menções em mídias sociais, e aparições em blogs científicos (ROEMER; BORCHARDT, 2015b).

As métricas de artigo da PLOS ALM são geradas a partir de um conjunto de fontes que incluem o número de citações e downloads em HTML, XML e PDF no PubMed Central, citações em bases de dados como Scopus, Web of Science, Google Acadêmico e CrossRef, além dos serviços de gestão bibliográfica Mendeley e CiteULike, blogs, redes sociais e comentários no próprio site.

A PLOS ALM monitora a influência dos artigos a curto, médio e longo prazo com indicadores de uso, compartilhamentos sociais, bookmarks e citações acadêmicas, que são mostrados na página do artigo e também podem ser compilados na forma de relatórios (FIGURA 24).



FIGURA 24 - Exemplo de métricas da PLOS ALM no periódico PLOS One

Fonte: Public Library of Science (PLOS)

Inicialmente, a PLOS ALM coletava dados somente dos artigos publicados em periódicos da própria PLOS, mas logo passou a ser adotada também por outros editores e instituições. Para que isso fosse possível, a PLOS criou um aplicativo de código aberto, o Lagotto, que recupera dados diretamente das fontes onde os usuários estão vendo, compartilhando, discutindo, citando e recomendando os trabalhos (por exemplo, Facebook, Twitter e Mendeley), assim como de

terceiros que fornecem essas informações (por exemplo, CrossRef e Google Acadêmico para citações). Atualmente, diversos periódicos comerciais e de acesso aberto também produzem e publicam métricas de seus artigos usando a ferramenta da PLOS ALM.

Outro serviço que tem parceria com a PLOS ALM é a plataforma Open Journal System, que no Brasil passou a ser largamente usada para a publicação eletrônica de periódicos após ter sido traduzida pelo IBICT e distribuída sob o nome de Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER). Através dessa parceria, os periódicos que utilizam a plataforma SEER podem instalar um módulo que permite gerar e publicar métricas de artigo em seu site (FIGURA 25).

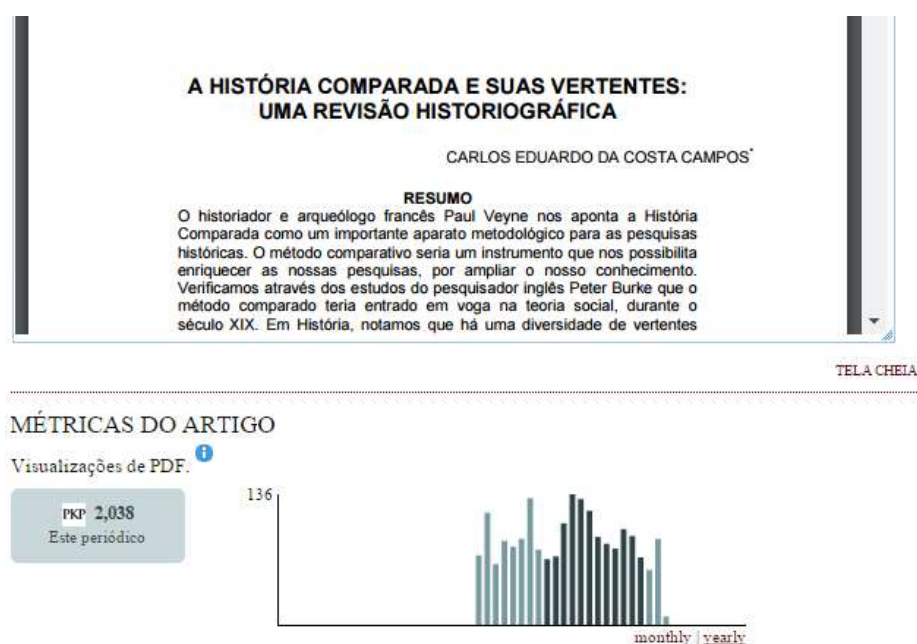


FIGURA 25 - Exemplo de aplicação da ferramenta PLOS ALM em revista eletrônica na plataforma SEER

Fonte: Adaptado pela autora

As métricas produzidas pela ferramenta PLOS ALM estão disponíveis gratuitamente para consulta na página do próprio artigo, por meio de relatórios customizados gerados pelo site ALM Reports (<http://almreports.plos.org>), via API do Lagotto, ou usando um aplicativo do WordPress para recuperar e publicar as métricas do artigo em um blog.

3.4 PLUM ANALYTICS

<http://www.plumanalytics.com>

A Plum Analytics foi fundada em 2012 por um grupo de pesquisadores, e em 2014 foi adquirida pela EBSCO. Seu principal público-alvo são as universidades e outras instituições acadêmicas e de pesquisa.

A Plum Analytics oferece, através de vários produtos, um conjunto de 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.

Seu principal produto, no entanto, é o PlumX, que coleta e organiza métricas alternativas relacionadas a mais de 20 diferentes tipos de 'artefatos' (como são chamados os produtos de pesquisa nessa plataforma), incluindo artigos de periódicos, livros, vídeos, apresentações, trabalhos de conferência, códigos de programação, entre outros (FIGURA 26). Usado principalmente por universidades e institutos de pesquisa como um meio de aferir a produtividade de pesquisadores, departamentos e grupos de pesquisa, o PlumX está disponível somente por meio de assinatura institucional.

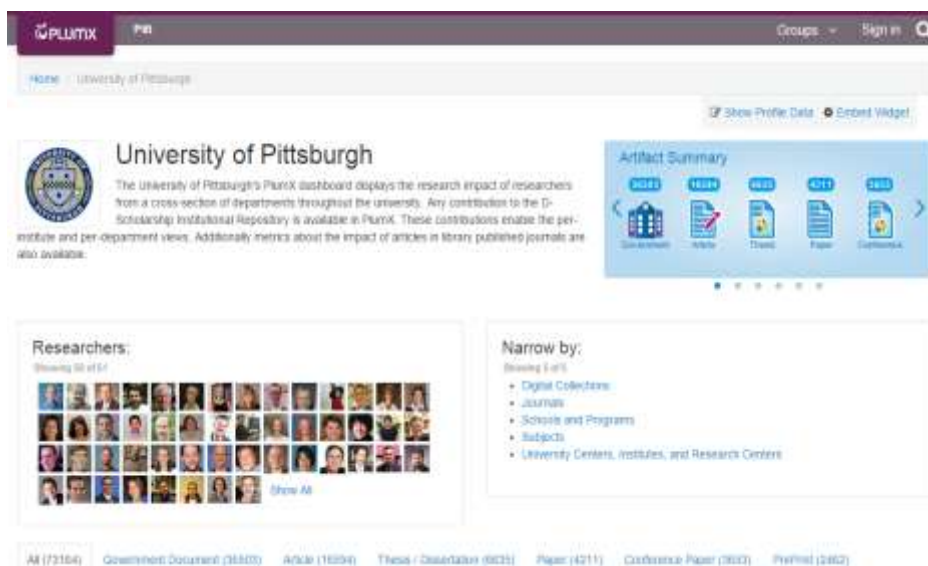


FIGURA 26 - Exemplo de site PlumX para avaliação institucional

Fonte: Plum Analytics

O PlumX agrega informações sobre o impacto da produção acadêmica a partir de mais de 30 fontes de dados externas, incluindo PLOS, Pubmed e YouTube. As métricas são agrupadas em cinco categorias: uso (mede o número de vezes que o produto foi visto, baixado ou clicado), captura

(quantas vezes foi marcado como favorito), menção (quantidade de posts, comentários e resenhas sobre o produto), mídia social (curtidas, compartilhamentos, recomendações) e citações (citações recebidas na Scopus, Pubmed e outras fontes).

As métricas resultantes podem ser agrupadas em gráficos individuais por tipo de produto, pesquisador ou unidade organizacional (departamento, programa, escola), e também podem ser aplicadas ao repositório institucional.

Um dos principais desafios na implementação do PlumX é popular a ferramenta com os dados dos pesquisadores afiliados e sua produção acadêmica. Isso pode ser feito de maneira centralizada pela instituição, uma tarefa que consome tempo e recursos, ou alimentada manualmente pelos próprios pesquisadores, que também podem importar seus dados a partir de perfis já existentes em outros sites, como repositórios institucionais, ORCID, e até mesmo o Currículo Lattes. O real desafio, nesse caso, é convencer professores, estudantes e pesquisadores já sobrecarregados a assumir mais uma atividade extra para preencher seus dados na ferramenta.



Fontes de dados das ferramentas de altmetria

Para poder analisar e comparar resultados de diferentes ferramentas, é importante saber quais são as fontes de dados usadas por cada uma para compilar as métricas de artigo e comparar seu escopo.

Existe uma certa sobreposição das fontes de dados utilizadas pelos quatro provedores para produzir suas métricas, embora os indicadores apresentados pelas ferramentas nem sempre sejam consistentes entre si, e isso se deve ao uso de diferentes métodos para a coleta de dados.

Por exemplo, todas as ferramentas coletam dados do Facebook, porém enquanto PLOS e ImpactStory reportam o número de compartilhamentos, a Altmetric usa a contagem de ocorrências em murais públicos, e a Plum Analytics considera o total de cliques, comentários e curtidas (CHAMBERLAIN, 2013), o que explica possíveis divergências entre os números reportados para o mesmo artigo por diferentes ferramentas.

Use os links abaixo para consultar a lista completa das fontes de dados de citação usados por cada ferramenta e outras informações sobre as políticas e métricas específicas de cada uma:

Altmetric - <https://www.altmetric.com/about-altmetrics/our-sources/>

ImpactStory - <https://www.impactstory.org/about/data/>

PLOS ALM - <http://article-level-metrics.plos.org/alm-info/>

Plum Analytics - <http://plumanalytics.com/learn/about-metrics/>

4 ALTMETRIA NA PRÁTICA

Nesse capítulo, vamos explorar como os bibliotecários podem utilizar a altmetria para atender às demandas da biblioteca e de diferentes públicos, com foco principalmente em estudantes, professores, pesquisadores, editores científicos e gestores acadêmicos.

Por muito tempo, 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 alunos. Somos responsáveis pelo desenvolvimento do acervo da instituição, pela seleção e indicação de fontes de pesquisa e pela obtenção de documentos dentro e fora da biblioteca. Também apoiamos pesquisadores na identificação de canais para a publicação de artigos e na obtenção de critérios e resultados de avaliação de periódicos no programa Qualis ou no Journal Citation Report, entre outros.

Nos casos em que os bibliotecários atuam junto a editoração científica, também dão suporte à adequação de publicações institucionais a normas e critérios próprios e externos, e auxiliam no trabalho de indexação do periódico em bases de dados nacionais e internacionais. Muitas vezes, os bibliotecários também dão suporte à gestão institucional, apoiando a seleção e aquisição de sistemas de informação e no processo de avaliação institucional acadêmica.

Todas essas tarefas são realizadas com apoio de ferramentas tradicionais e reconhecidas, como bases de dados, catálogos, índices e sistemas de avaliação acadêmica. Atualmente, podemos contar também com as ferramentas de altmetria para nos ajudar em muitas dessas tarefas.

Basicamente, em qualquer atividade onde que se utilizam métricas tradicionais de avaliação acadêmica, existe a oportunidade de enriquecer os resultados obtidos com métricas alternativas e ainda criar possibilidades inovadoras de avaliação. Para que as métricas alternativas passem a ser utilizadas por bibliotecários na prática, é essencial conhecer e explorar diferentes categorias de métricas e ferramentas, entender suas características e o tipo de uso mais adequado para cada situação e público. Após conhecer as ferramentas e suas possibilidades, fazer exercícios práticos utilizando essas ferramentas é outro passo importante.

Uma vez que se esteja mais familiarizado, pode-se começar a desenvolver materiais de educação sobre a altmetria, ou criar e oferecer serviços de suporte especializado para públicos específicos, como estudantes de pós-graduação, pesquisadores em início de carreira, professores que estejam postulando cargos e títulos.

Acima de tudo, é importante manter-se atualizado sobre o tema, seja através de leituras, discussões, participação em congressos e conferências, ou assistindo a cursos online, pois a altmetria é um tema que está mudando e evoluindo constantemente.

A seguir, veremos alguns exemplos de ações que podemos desenvolver usando a altmetria na biblioteca, no apoio a pesquisadores, na editoração científica e para a avaliação institucional, com sugestões de exercícios práticos para começar a implementá-las, usando as ferramentas dos quatro principais provedores de métricas alternativas disponíveis no mercado: Altmetric, ImpactStory, PLOS ALM e Plum Analytics.

Vale lembrar que os exemplos e exercícios propostos refletem o estado das ferramentas e métricas no momento da elaboração desse guia, e podem sofrer alterações, tendo em vista as rápidas mudanças que estão ocorrendo nesse campo.

4.1 NA BIBLIOTECA

Apoio à tomada de decisão para o desenvolvimento de coleções

As técnicas bibliométricas e outros métodos de análise quantitativa são instrumentos auxiliares importantes na tomada de decisão em relação a seleção, aquisição, descarte, desbastamento, remanejamento, avaliação e revisão de coleções em bibliotecas (LIMA; FIGUEIREDO, 1984). A análise das citações utilizadas nas teses e dissertações produzidas pela instituição, por exemplo, oferece indicadores importantes para a tomada de decisão quanto a aquisição e descarte de periódicos. Por meio do JCR, é possível identificar os periódicos mais citados em uma determinada área do conhecimento e consultar indicadores como o índice de imediatez, que indica a importância do periódico em áreas de pesquisa de ponta, ou o índice de meia-vida, que pode ser usado para nortear a periodicidade do descarte. O próprio fator de impacto pode ser usado como critério de seleção para a aquisição e manutenção de periódicos na política de desenvolvimento de coleções de bibliotecas universitárias.

O uso cauteloso de métricas alternativas pode trazer uma perspectiva adicional para tomar decisões na gestão de coleções da biblioteca. Usando o Altmetric Explorer, por exemplo, é possível identificar potenciais novos títulos para o acervo, ver uma lista dos periódicos mais populares que publicaram artigos sobre um determinado tema (FIGURA 27), identificar conteúdo de acesso aberto que seja de interesse para o seu público a partir da análise dos artigos com maior número de visitas e downloads por assunto ou área do conhecimento, ou comparar o nível de influência na

web dos artigos publicados em dois ou mais periódicos de uma mesma área do conhecimento (FIGURA 28).



FIGURA 27 - Exemplo de ranking de periódicos que publicaram artigos com a palavra-chave “diabetes” mencionados nos últimos 3 meses

Fonte: Altmetric



FIGURA 28 - Exemplo de comparação de influência na web dos artigos publicados em dois periódicos da mesma área

Fonte: Altmetric

Ferramentas como PlumX e Altmetric for Institutions permitem monitorar quais periódicos os pesquisadores da instituição estão utilizando e compartilhando na web com maior frequência, e essa informação pode ser usada para subsidiar a tomada de decisão em relação à seleção e descarte de periódicos da biblioteca (ROEMER; BORCHARDT, 2015a).

Porém, como alertou Garfield (1994) a respeito do uso de indicadores bibliométricos como ferramenta no desenvolvimento de coleções, e o mesmo vale para as métricas alternativas, esses dados devem ser combinados com informações sobre custo e circulação antes de tomar decisões racionais sobre aquisição de periódicos.



Use o Altmetric Explorer para consultar métricas de artigos e periódicos

Bibliotecários acadêmicos podem ter acesso individual gratuito à ferramenta Altmetric Explorer, que pode ser usada para navegar e fazer buscas em todo o conteúdo do banco de dados da Altmetric. Porém, essa versão não inclui funcionalidades disponíveis na versão paga, como geração de relatórios customizados ou agregação de dados a nível institucional.

Para usar a versão individual gratuita do Altmetric Explorer, entre no site do provedor (www.altmetric.com) e solicite uma conta de acesso como bibliotecário acadêmico.

Indicações de artigos e outros resultados de pesquisa em evidência

O número de citações recebidas por um artigo, assim como sua popularidade na web, não são necessariamente indicadores da sua qualidade científica, mas certamente apontam para um alto grau de interesse pelo conteúdo do artigo. Ao identificar esses artigos mais populares, podemos ajudar nosso público a estar a par do que está sendo discutido atualmente em sua área, e a partir daí orientar os usuários sobre como avaliar a qualidade e relevância daquela informação para a sua pesquisa.

Algumas ferramentas de altmetria tornam muito fácil a tarefa de recomendar artigos populares sobre um determinado assunto, com base em diferentes critérios, como citações mais recentes, periódico onde foi publicado, canais onde se concentra sua popularidade, entre outros.

Por exemplo, o Altmetric Explorer permite buscar quais artigos sobre um determinado assunto foram mais mencionados nos últimos 30 dias, e então selecionar somente aqueles que foram citados em documentos de políticas públicas, ou os que foram mais comentados no Facebook ou Twitter, ou os que se tornaram mais populares na mídia, por exemplo (FIGURA 29).

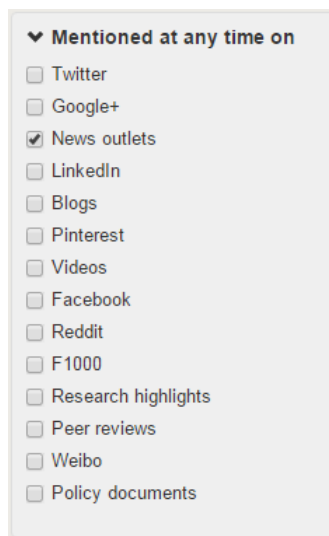


FIGURA 29 - Filtro no Altmetric Explorer para selecionar fonte onde o documento foi citado

Fonte: Altmetric

Os resultados da busca podem ser exportados para uma planilha em formato Excel ou baixados através de um código API que, incorporado a uma página web (o site da biblioteca, por exemplo), mostra os resultados atualizados de forma automática.

Ferramentas como Altmetric Bookmarklet podem ser usadas para indicar rapidamente o interesse despertado por um artigo específico no momento em que se consulta esse documento na web (FIGURA 30).



FIGURA 30 - Consulta ao *altmetric attention score* de um artigo usando Altmetric Bookmarklet

Fonte: Altmetric

Entre os *softwares* para bibliotecas, os serviços de descoberta ExLibris Primo e Summon possuem módulos para a implementação de dados de altmetria da Altmetric em sua interface. Ao instalar esse módulo, a interface passa a mostrar o *altmetric donut* para cada item bibliográfico, quando aplicável, fornecendo um indicador imediato da quantidade e tipo de atenção online recebida.

Alguns fornecedores de bases de dados também estão começando a incorporar métricas alternativas de diferentes provedores em suas interfaces de busca, como a EBSCO (que usa dados da Plum Analytics) e a ProQuest (com dados da Altmetric).

Educação de usuários sobre impacto e métricas de avaliação

Uma das melhores formas de interagir com as métricas alternativas e ao mesmo tempo aprender mais sobre como funcionam, é através do desenvolvimento de atividades de educação e referência para o público.

Você pode começar criando um guia online com informações sobre impacto e métricas de avaliação tradicionais e alternativas, promover palestras ou oficinas sobre um tema ou ferramenta específicos para um ou mais segmentos de público da biblioteca, criar um serviço de referência sobre avaliação acadêmica, ou simplesmente estar disponível para conversar com professores e alunos sobre o assunto sempre que surgir uma oportunidade.



Libguides

Nos Estados Unidos e Europa, é bastante comum o uso da ferramenta de gestão de conteúdo Libguides (em português, Biblioguias) para publicar na web informações e orientações sobre os serviços da biblioteca aos usuários. Além de ser fácil de usar, essa ferramenta possibilita reaproveitar conteúdos produzidos por outras bibliotecas (desde que a biblioteca que produziu o material autorize) para montar seus próprios guias.

Para ter uma ideia do tipo de informação que pode ser incluída em uma página sobre altmetria e como abordar o tema desde diferentes aspectos, veja o biblioguia (em espanhol) sobre métricas alternativas preparado pela Universidad Autónoma de Madrid:

- http://biblioguias.uam.es/evaluacion_produccion_cientifica/altmetricas/inicio

Outros exemplos de guias interessantes sobre impacto e métricas tradicionais que incluem informação sobre altmetria:

- Georgia State University - <http://research.library.gsu.edu/si>

- University of California, Irvine - <http://libguides.lib.uci.edu/researchimpact-metrics>
- Yale University Library - <http://guides.library.yale.edu/impact/home>

Exemplos de guias específicos sobre métricas alternativas:

- City University of London - <http://libguides.city.ac.uk/researchers/altmetrics>
- Duke University - <http://guides.mclibrary.duke.edu/altmetria>
- Oregon State University - <http://guides.library.oregonstate.edu/altmetrics>
- University of North Carolina - <http://guides.lib.unc.edu/measureimpact/altmetrics>

Você pode obter mais informações sobre como obter a ferramenta Libguides no site:

<http://springshare.com/libguides/>

Implementação de métricas alternativas em repositórios institucionais

Muitos bibliotecários se encontram envolvidos na criação e manutenção de repositórios institucionais, um espaço onde o uso da altmetria pode ser valioso para autores e administradores. É muito difícil obter dados de citação bibliográfica de trabalhos publicados em repositórios institucionais, porém, isso não significa que esses trabalhos não estejam sendo consultados e usados por outros pesquisadores ou pelo público em geral.

Pelo fato de que o conteúdo dos repositórios institucionais geralmente é de acesso aberto, e sabendo que hoje em dia boa parte das pesquisas acadêmicas é feita a partir de mecanismos de busca como o Google e Google Acadêmico, a probabilidade de que esses trabalhos sejam encontrados e vistos aumenta consideravelmente. O uso de ferramentas de compartilhamento nos repositórios também aumenta a possibilidade de que esses conteúdos sejam disseminados através das redes sociais, ampliando o seu alcance.

Muitas plataformas de repositórios reportam estatísticas de uso como o número de visualizações e downloads dos trabalhos, mas incluir dados de interação dos usuários com esses produtos nas redes sociais pode ser importante para demonstrar diferentes usos e possíveis impactos dos produtos de pesquisa da instituição (SOUZA, 2015).

Segundo Konkiel e Scherer (2013), a adoção da altmetria para medir o uso de trabalhos em repositórios institucionais pode ajudar os autores a conhecer melhor os leitores de sua produção em acesso aberto e a documentar o impacto de sua produção acadêmica, complementando as métricas tradicionais de contagem de citações, dá argumentos aos gestores do repositório para convencer os autores sobre a importância de depositar seus trabalhos em acesso aberto, e prevê

indicadores suplementares para indicar o impacto da produção institucional em processos de avaliação internos e externos.

A Altmetric dá suporte gratuito à implementação de sua API em repositórios acadêmicos de acesso aberto que utilizem algum tipo de identificador único para os trabalhos, como DOI, Pubmed ID ou arXiv ID.



Prática #1

Instalar e usar o Altmetric Bookmarklet para consultar métricas de artigo

O Altmetric Bookmarklet é uma ferramenta gratuita que pode ser instalada no navegador (atualmente, funciona com o Chrome, Firefox ou Safari) e permite consultar o *altmetric attention score* de um artigo enquanto você navega pela página de uma publicação.

Para começar essa prática, acesse a página: <<http://altmetric.it>> e siga as instruções (em inglês) para instalar a ferramenta. Basicamente, você terá que arrastar um botão que está na página do Altmetric Bookmarklet para a barra de Favoritos do seu navegador. Ao completar essa ação, você verá aparecer na barra de Favoritos um link chamado “Altmetric it!”.

Após ver a mensagem de instalação completa, clique em uma das sugestões de artigos que aparece em seguida para testar o Bookmarklet. Quando tiver carregado a página do artigo, clique no botão “Altmetric it!” na barra de Favoritos e veja aparecer o *altmetric donut* com a pontuação daquele artigo. Você pode clicar no *altmetric donut* para ver mais detalhes sobre as métricas.

Navegue por outros artigos de seu interesse e clique no botão “Altmetric it!” para descobrir a atenção online captada por aquele artigo. Porém, lembre-se de que o Bookmarklet só funciona em páginas contendo documentos identificados por um DOI, PubMed ID ou arXiv ID, e que tenha recebido pelo menos uma menção online nas fontes cobertas pela Altmetric.

Explore o uso do programa e tente responder a algumas questões:

- Quais métricas você consegue recuperar?
 - O que acontece se você consultar um artigo que não recebeu nenhuma menção?
 - E se tentar usar o bookmarklet em um artigo que não possui DOI ou outro identificador único?
 - Para que tipo de usuário você recomendaria o uso do Altmetric Bookmarklet?
-

4.2 NO APOIO A PESQUISADORES

Suponha que um professor da sua instituição publicou um artigo em uma revista internacional e depositou uma cópia do *preprint* no repositório institucional. Para que esse pesquisador tenha alguma evidência de que o seu artigo foi lido e citado, ele teria que esperar pelo menos um ou dois anos, talvez mais, até que as citações formais comecem a aparecer em outras revistas e sejam computadas pelas bases de dados que coletam essa informação. Além disso, é possível que o professor possa acompanhar a quantidade de visitas e downloads que seu artigo recebeu no repositório institucional.

Porém, hoje em dia, os pesquisadores precisam apresentar resultados cada vez mais rapidamente, seja para justificar os recursos recebidos para a pesquisa, para garantir recursos futuros, ou ainda para aumentar sua reputação, ou por satisfação própria. As universidades e órgãos de fomento também estão cada vez mais interessados nos "impactos mais amplos" das pesquisas que financiam.

A altmetria oferece uma alternativa para documentar e reportar esse impacto, com números e exemplos concretos de como os resultados de pesquisa estão sendo utilizados por outros pesquisadores e pelo público em geral. Mas nem todos os pesquisadores tem conhecimento ou interesse para realizar essa tarefa, e aqui é onde os bibliotecários têm a oportunidade de usar seus conhecimentos e habilidades para auxiliar professores e pesquisadores, oferecendo orientação, suporte e capacitação, contextualizando as métricas alternativas dentro do cenário tradicional de avaliação da produção acadêmica e mostrando como e por que começar a utilizá-las.

Organizando palestras e minicursos sobre impacto e métricas alternativas

Uma das maneiras mais simples de promover a adoção de métricas alternativas na avaliação acadêmica é organizando eventos internos para informar, discutir e colocar em prática a altmetria.

Você pode começar explicando algumas das limitações das métricas tradicionais de avaliação de impacto, para então introduzir os conceitos básicos sobre a altmetria, seus benefícios e desafios, e apresentar as ferramentas disponíveis para que os próprios pesquisadores aprendam a consultar as métricas disponíveis e monitorar o resultado de suas pesquisas.

À medida que seu conhecimento e experiência forem avançando, programe eventos sobre temas mais específicos ou avançados, incluindo discussões sobre o que é impacto acadêmico, como incorporar a altmetria na seleção e avaliação de fontes de pesquisa, uso de ferramentas de métricas tradicionais e alternativas para analisar diferentes tipos de impacto, análise de correlação entre atenção online e citações futuras, etc.

A partir dos eventos de informação geral, ou em conversas com os usuários, pode surgir uma demanda mais específica para auxiliar o pesquisador a usar as ferramentas de altmetria para consultar suas próprias métricas. Ou a própria biblioteca pode decidir oferecer esse tipo de serviço personalizado a seus usuários.

Tenha em mente que ao oferecer um programa de educação de usuários sobre um tema emergente como as métricas alternativas, é provável que não haja um interesse massivo ou imediato, por isso é necessário ter persistência e continuar oferecendo suporte de várias maneiras, mesmo se a adesão for baixa no início. Uma boa estratégia para garantir a formação de público para esse tema é oferecer não somente apresentações presenciais sobre altmetria, mas também informações online (veja a dica anterior sobre os Libguides) e outras atividades integradas ao currículo ou a atividades acadêmicas já existentes (ENIS, 2015).

Outras dicas para ajudar a planejar seu evento sobre métricas alternativas com sucesso:

- Não espere que os pesquisadores venham até a biblioteca. Entre em contato diretamente com os departamentos, grupos de pesquisa ou com a pró-reitoria de pesquisa da universidade para oferecer a organização de palestras e oficinas sobre métricas e impacto. Essas instâncias costumam receber maior atenção dos pesquisadores e podem ajudar a biblioteca a promover essa iniciativa.
- Centros acadêmicos e outros grupos organizados de estudantes também são uma boa alternativa para promover o tema e oferecer conhecimentos e atividades específicas para o interesse desse público.
- Comece a apresentação discutindo tópicos mais amplos como impacto, indicadores bibliométricos, fator de impacto e as críticas a esses elementos, para então posicionar a altmetria dentro desse contexto.
- Mantenha o foco de sua apresentação nos tópicos que sejam importantes para o seu público (promover seu trabalho, aferir sua reputação, conseguir financiamento para pesquisa, postular a um cargo, buscar colaboração com outros pesquisadores) e não nas ferramentas de altmetria.
- Use exemplos concretos do uso de métricas alternativas para ilustrar sua importância e aplicação nas práticas acadêmicas. Selecione com antecedência exemplos de artigos, autores e revistas de diferentes áreas do conhecimento (ou da área específica para a qual estiver demonstrando) com diversos tipos de produtos de pesquisa (artigos, apresentações, pôsteres, entrevistas, conjuntos de dados, etc.) para sua demonstração.

- Conheça bem as ferramentas que for demonstrar em sua apresentação. Familiarize-se com elas e pratique o uso com seus próprios dados ou os de outros pesquisadores.
- Esteja preparado para responder às dúvidas e questionamentos que podem surgir do público. Com o tempo, você pode ir montando uma lista de respostas para as perguntas mais frequentes (e difíceis).
- Se possível, ofereça um *coffee break* ou coquetel depois da apresentação, e inclua essa informação no convite. Costuma ser um excelente chamariz para aumentar a presença do público!



Materiais para preparar uma apresentação sobre altmetria

Se você ainda não se sente confiante para preparar e apresentar um minicurso sobre altmetria, procure por materiais que foram preparados por outros bibliotecários para esse fim (veja exemplos abaixo), ou entre em contato com algum colega que tenha mais familiaridade com o tema e convide-o para fazer uma apresentação na sua instituição.

- **Altmetrics are here: are you ready to help your faculty?**, de Stacy Konkiel
<https://impactstory.org/skonkiel/product/q0ivxhtbwqoci4ux0gavxd4d/fulltext>
- **Bibliotecarios atendiendo altmetrics: lo que las métricas no cuentan**, de Nieves González Fdez-Villavicencio
<http://pt.slideshare.net/nievesglez/bibliotecarios-alternativos-atendiendo-altmetrics-lo-que-no-cuentan-las-mtricas-tradicionales>
- **Das metrias tradicionais às altmétricas na avaliação da produção científica**, de Sibeles Fausto
<http://www.slideshare.net/sfausto/das-metrias-tradicionais-s-altmtricas-na-avaliacao-da-producao-cientifica>
- **Enhancing the visibility and impact of your research**, de Karen Gutzman
<http://pt.slideshare.net/kegutzman/enhancing-the-visibility-and-impact-of-your-research-37284446>
- **Oficina Métricas Alternativas**, de Iara Vidal e Andrea do Nascimento

Assessoria para construção do perfil online de pesquisadores

Considerando que a web é o ambiente onde os pesquisadores passam boa parte de seu tempo buscando informação, é importante que o pesquisador tenha ao menos um perfil online com suas informações de contato e seu histórico acadêmico e profissional.

A participação em redes sociais acadêmicas é importante para iniciar e manter contato com outros pesquisadores da sua área, identificar literatura relevante que está sendo publicada e lida pelos pares, promover os seus próprios resultados de pesquisa e medir a repercussão de seus trabalhos nessas redes, e também para criar oportunidades de colaboração em novos projetos. Os bibliotecários podem oferecer assessoria na construção do perfil online em sites de redes sociais acadêmicas e orientar sobre como incorporar dados de altmetria ao currículo online.

Existem diversos sites onde um pesquisador pode se cadastrar para promover seus trabalhos, socializar com seus pares, trocar conhecimentos e referências ou ver como seu trabalho está sendo recebido pela comunidade. Para ajudá-lo a reconhecer quais são os sites mais adequados para cada um desses objetivos, a Tabela 1 mostra uma comparação dos recursos dos principais serviços online para pesquisadores.

Tabela 1
Recursos dos sites de redes sociais acadêmicas

Serviço	CV online	Networking	Publicar trabalhos	Fazer/ responder perguntas	Compar tilhar links	Descobrir novos artigos	Ver suas métricas	Controle de autoria
Academia.edu		✓	✓			✓	✓	
Facebook		✓			✓			
GoogleScholar						✓	✓	
ImpactStory	✓						✓	
LinkedIn	✓	✓			✓			
Mendeley		✓	✓	✓		✓		
ORCID	✓							✓
ResearchID								✓

Research Gate		✓	✓	✓		✓	✓	
Twitter				✓	✓	✓		

Fonte: Elaborado pela autora

Uma das redes sociais acadêmicas mais populares é a Academia.edu, que tem mais de 38 milhões de membros, e cujo foco principal é compartilhar artigos acadêmicos. Após se registrar, o usuário pode postar o texto completo ou a referência de seus artigos e acompanhar o número de visualizações e downloads de cada trabalho no site. Para tirar melhor proveito do site, é importante conectar-se com outros pesquisadores da sua área para ficar a par do que eles estão publicando e para que eles também acompanhem a sua atividade acadêmica.

O ResearchGate é outra rede social para pesquisadores, com mais de 9 milhões de membros. Além de compartilhar sua produção acadêmica e se conectar com outros pesquisadores, o ResearchGate tem um espaço onde qualquer usuário pode fazer perguntas ou responder a questões de outros membros, compartilhando conhecimento.

Outra sugestão é o Mendeley, um híbrido de rede social, repositório e gestor de referências bibliográficas, o que pode torná-lo um pouco confuso no início. Assim como nos demais serviços, o usuário pode registrar seu histórico acadêmico e profissional no Mendeley, compartilhar o texto completo de seus trabalhos e acompanhar o número de leitores e recomendações recebidos, conectar-se com outros pesquisadores e também participar de grupos de interesse. O grande diferencial do Mendeley é seu gestor de referências bibliográficas, uma “biblioteca” (acessível pelo menu *Library*) onde o usuário reúne todas as referências e documentos de seu interesse ou que esteja utilizando em sua pesquisa, incluídos a partir das recomendações do próprio site, de pesquisas em bases de dados, importando referências da web, ou manualmente. O Mendeley também tem uma versão desktop com *plugin* para o Microsoft Word, que permite inserir citações e referências bibliográficas da sua “biblioteca” de referências diretamente no texto que você estiver escrevendo.

Já o ImpactStory não é uma rede social, mas uma ferramenta de altmetria que funciona como se fosse um *curriculum vitae* de sua produção online, onde é possível reunir, monitorar e compartilhar as métricas de uso de todos os seus produtos acadêmicos. Para utilizar o ImpactStory, é necessário possuir um registro no ORCID. Ao cadastrar os produtos de pesquisa no ORCID, eles são automaticamente importados e sincronizados com o perfil do pesquisador no ImpactStory.

Além de redes acadêmicas e ferramentas de altmetria, é importante apresentar e orientar os pesquisadores a se registrarem no sistema de identificação única de autores ORCID, bem como no Research ID da Web of Science, caso eles tenham trabalhos publicados naquela plataforma.

Caso o pesquisador possua uma página web própria, você também pode orientá-lo a implementar APIs de ferramentas de altmetria como Altmetric e PLOS ALM para oferecer informação adicional sobre o impacto de seu trabalho na web, sobretudo no caso de trabalhos recentes que ainda não possuem métricas de citação tradicional, e poder interagir com os leitores a partir das menções capturadas.

Consultoria para a preparação de artigos acadêmicos e outros produtos de pesquisa

Os bibliotecários são os profissionais mais indicados para auxiliar na preparação de artigos acadêmicos e outros produtos de pesquisa, e ao contrário do que muitos pensam, nosso papel vai muito além unicamente da aplicação correta de normas e referências bibliográficas.

Ao preparar um artigo para publicação, o pesquisador deve ter em mente não somente os aspectos metodológicos, mas também como vai comunicar, divulgar e disseminar esses resultados da melhor forma possível. O bibliotecário pode orientar os autores sobre a melhor maneira de usar títulos, resumos, palavras-chave e outros elementos que podem potencializar a visibilidade e facilitar a recuperação do artigo em bases de dados e na web.

Entender porque alguns artigos são mais vistos e compartilhados que outros pode colaborar na construção de estratégias para a melhor promoção do artigo no ambiente online e para o público específico a que se destina ou que o autor deseja atingir. Não se trata de manipular resultados de busca, mas de tornar o produto final do resultado da pesquisa mais visível para os sistemas de recuperação na web e nas redes sociais.

O mesmo se aplica a outros produtos de pesquisa, como apresentações, entrevistas, conjuntos de dados, vídeos, que demandam um tipo diferente de publicação e divulgação. No caso de conjuntos de dados, por exemplo, há uma série de padrões que devem ser seguidos para garantir a citação, reuso e qualidade dos dados ao depositá-los em repositórios especializados, e muitas vezes o pesquisador não tem ciência dessas exigências, ou nem mesmo conhece a possibilidade de compartilhar esse produto de pesquisa.

Identificação de canais adequados para publicar e divulgar resultados de pesquisa

Como ressalta Enis (2105), se o pesquisador vai ter que produzir um trabalho de qualquer maneira, é melhor pensar desde o início qual será sua estratégia para promovê-lo, começando por identificar corretamente onde publicá-lo para que possa ser lido, comentado, discutido e compartilhado pelo público-alvo que se pretende atingir.

Os bibliotecários podem ajudar pesquisadores a identificar os canais mais adequados para publicar seus resultados de pesquisa. A ferramenta Altmetric Explorer, por exemplo, permite descobrir a atenção online registrada em torno de trabalhos similares publicados, e assim ajudar a determinar quais periódicos são mais adequados para publicar a sua pesquisa.

Além da publicação em periódicos, e a fim de ampliar a visibilidade do trabalho, é importante incentivar também a sua publicação em repositórios de acesso aberto como o Figshare para artigos e outros tipos de publicação, GitHub para programas de computador, DataHub e Dryad para conjuntos de dados, ou Vimeo para trabalhos em vídeo, bem como vincular esses trabalhos ao perfil online do pesquisador e divulgá-los em comunidades específicas de sua área de conhecimento.

Mesmo que o trabalho original tenha sido publicado em um periódico comercial, algumas revistas autorizam a publicação de *preprints* ou o auto-arquivamento do artigo em repositórios institucionais. O site do projeto SHERPA/RoMEO (<http://www.sherpa.ac.uk/romeo/index.php?la=pt>) lista as políticas de *copyright* e de auto-arquivamento de diversos editores, bem como as revistas que autorizam a publicação de *preprints*, e sob que condições.



Prática #2

Criar um perfil no ORCID e adicionar produtos de pesquisa no Impact Story

Para esse exercício, você pode escolher criar o seu próprio perfil, ou trabalhar em conjunto com algum pesquisador conhecido da sua instituição e usar a produção acadêmica desse autor para construir um perfil online, adicionar produtos de pesquisa e monitorar as métricas de uso desses produtos. De preferência, escolha um autor com trabalhos recentes e disponíveis em diferentes formas (artigos, trabalhos em congressos, patentes, vídeos, entrevistas, etc.) para construir um perfil rico e variado, que possa depois ser usado como exemplo em suas apresentações.

Para começar, vá até o site www.orcid.org e clique no link “Register Now” para criar uma conta. Preencha o formulário com seu nome, e-mail e defina uma senha. Você também pode escolher o nível de privacidade das informações que estarão contidas no seu perfil entre Público, Restrito ou Privado.

Comece a popular o perfil do ORCID com os dados de sua formação acadêmica e inclua sua produção acadêmica (FIGURA 31). Você pode recuperar as referências de seus trabalhos automaticamente através do link com outras bases de dados, como CrossRef, Redalyc, ResearcherID ou Scopus, importar referências de um arquivo em formato BibTeX, ou ainda adicionar os trabalhos manualmente.

Não se esqueça de completar o perfil com informações adicionais, como variações do nome de autor, palavras-chave que identifiquem seu trabalho e links para outras páginas, como seu site pessoal ou perfil no Academia.edu, Google Scholar, ImpactStory e LinkedIn.

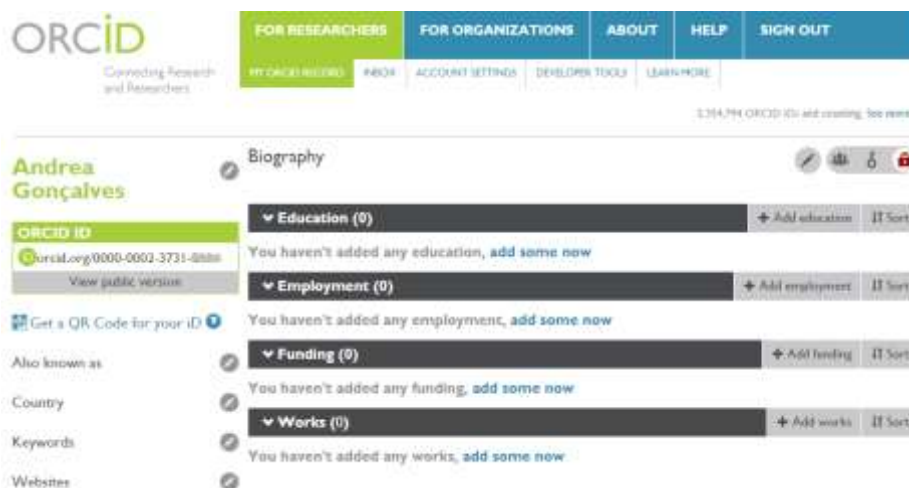


FIGURA 31 - Tela de entrada de dados no ORCID

Fonte: ORCID

Clique em “Account Settings” para ajustar suas configurações, definir a frequência das notificações enviadas por e-mail, alterar sua senha e preferências de privacidade, ou autorizar outro usuário a fazer atualizações em seu perfil.

O próximo passo é adicionar os produtos de pesquisa no ImpactStory. Entre no site <http://www.impactstory.org> e clique no botão “Join for free with ORCID”. Entre com seus dados de login do ORCID e autorize o acesso à sua conta (FIGURA 32).

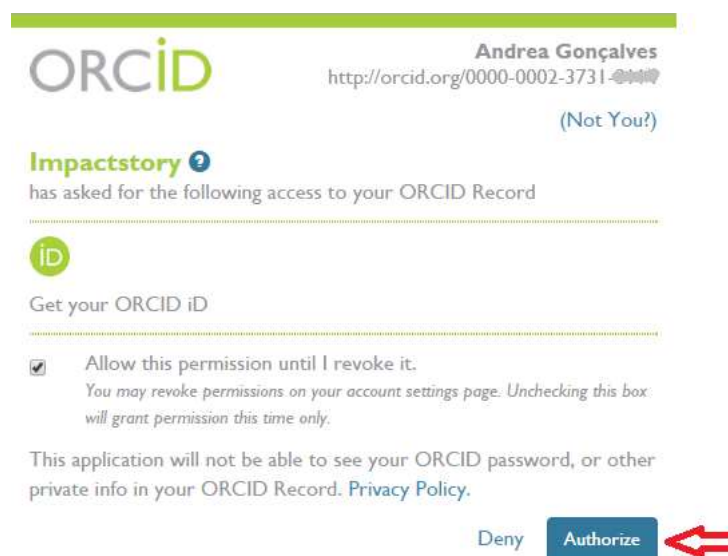


FIGURA 32 - Autorização de acesso aos dados da conta ORCID

Fonte: ORCID

Explore a ferramenta ImpactStory e veja quais dados são importados, como são apresentados no perfil e quanto tempo leva para serem atualizados. Revise as categorias em que os trabalhos são agrupados, as métricas disponíveis e os itens considerados de destaque na página inicial do perfil.

Tente responder a algumas questões:

- Quais dados você precisa ter em mãos para popular a produção acadêmica de forma adequada no ORCID?
 - Qual dos métodos de entrada de dados no ORCID parece funcionar melhor? Por que?
 - Os dados sincronizados são apresentados de maneira correta no ImpactStory?
 - Que tipos de métricas você consegue ver no ImpactStory? Você está satisfeito com a forma como elas são apresentadas?
 - Para que tipo de pesquisadores você indicaria o uso do ImpactStory?
-

4.3 NO APOIO À EDITORAÇÃO CIENTÍFICA

Muitos bibliotecários tem um papel ativo nos processos de publicação científica em sua instituição, e por isso podem colaborar com os editores de periódicos para obter informações relevantes sobre o alcance e o desempenho de sua revista dentro e fora dos círculos acadêmicos, com a ajuda das métricas alternativas.

As principais editoras acadêmicas internacionais – Elsevier, BioMed Central, Nature, Springer, Emerald, Wiley, High Wire Press, Ingenta, Taylor & Francis – já incluíram métricas alternativas em seus artigos online, firmando parcerias com os provedores de ferramentas de altmetria.

No entanto, os periódicos que mais podem se beneficiar da altmetria são aqueles focados em nichos muito específicos, para os quais é importante conhecer bem quem são seus leitores e possíveis colaboradores, periódicos que não estão cobertos no JCR, e por isso não possuem cálculo de fator de impacto, e aqueles destinados a um público mais amplo que o acadêmico, como os periódicos com viés de divulgação científica.

Para esses tipos de periódicos, que frequentemente precisam se desdobrar para justificar sua relevância e a necessidade de recursos para se manter, a altmetria pode ajudar a revelar novas dimensões de uso e influência, apontar tendências a serem examinadas pelos editores, e angariar novos autores atraídos por indicadores positivos.

Existem várias alternativas disponíveis para que os editores implementem o uso de métricas de artigo e métricas alternativas em periódicos, porém, antes mesmo desse passo, existem outras medidas que colaboram muito para melhorar o desempenho dos artigos publicados. Primeiro, construir uma presença nas redes sociais, através de perfis oficiais com atualização constante de informações, aumenta a visibilidade dos artigos e a oportunidade de que sejam lidos, compartilhados e comentados online. E segundo, investigar e entender quais são as plataformas online mais usadas pelos leitores do seu periódico, o tipo de interações predominante entre esse público (visualizações, downloads, compartilhamentos, comentários), e o tipo de conteúdo que recebe mais atenção pode ajudar os editores a planejar melhor a divulgação online dos artigos publicados.

Mas o fator mais importante para garantir o sucesso na implementação de qualquer ferramenta de altmetria é o uso de um identificador digital único para os artigos, como o DOI. No Brasil, os periódicos científicos podem solicitar o registro DOI na CrossRef – uma das agências responsáveis pelo registro de atribuição do DOI aos periódicos – através da Associação Brasileira de Editores Científicos (ABEC). Os periódicos afiliados à ABEC são isentos da anuidade de afiliação na CrossRef, devendo arcar somente com os custos de registro de nome DOI por artigo publicado. Caso o periódico tenha seus artigos publicados em mais de uma plataforma (por exemplo, no site da revista e no repositório institucional), é importante garantir que seja atribuído um único DOI a cada artigo, associando-o a duas ou mais URLs onde o artigo esteja hospedado, para que o usuário escolha qual versão do documento deseja acessar (BRITO, 2015).

Em termos de ferramentas para a geração de métricas alternativas, os editores de periódicos científicos tem uma série de opções disponíveis.

Os periódicos que utilizam a plataforma SEER (ou qualquer variação do Open Journal System) para publicação online podem instalar o módulo da PLOS ALM diretamente no SEER. A PLOS oferece também um programa de código aberto para coleta de dados sobre métricas de artigos chamado Lagotto, que recupera dados de diversos serviços online – incluindo Scopus, Web of Science, Pubmed Central, Facebook, Twitter, Wikipedia e Mendeley, entre outros – e pode ser instalado em menos de uma hora. As métricas de artigo podem ser consultadas pela própria revista ou por outros usuários via API ou outras aplicações compatíveis com PLOS ALM.

Para os periódicos indexados na SciELO, a plataforma possui uma parceria com a Altmetric para incluir o *altmetric attention score* dos artigos na página de cada artigo. Assim, como todos os artigos da SciELO tem uma atribuição de DOI, caso o periódico tenha um site independente, pode

implementar a API da Altmetric em seu site para mostrar o mesmo *altmetric attention score* na página web do artigo.

A Altmetric também provê serviços comerciais de análise e relatórios de atividade online para periódicos científicos, que incluem o acesso a sua base de dados de citações, a geração de *altmetric donuts* para os artigos, e alertas sobre novas menções por e-mail.

Outra opção menos vantajosa – por exigir mais trabalho e gerar resultados desagregados – é coletar dados de menções online utilizando APIs dos serviços que geram os dados de citação online, como o Facebook, Twitter e Mendeley.



Prática #3

Usar PLOS ALM para incorporar métricas de artigo a um periódico

A ferramenta PLOS ALM pode ser implementada para uso em outros periódicos que não fazem parte da coleção da Public Library of Science.

A PLOS ALM contém um conjunto padrão de fontes de dados públicas, disponíveis para uso por qualquer pessoa com uma conta de usuário. Porém, isso não impede que editores e fornecedores implementem fontes de dados adicionais para ampliar a coleta de dados de citação dos produtos acadêmicos, como aquelas que não estão disponíveis via API pública (estatísticas de uso diário, uso do Figshare, comentários no periódico, etc.) ou que exigem um contrato com o provedor (como por exemplo, Scopus ou Web of Science).

Existem duas maneiras de completar o exercício a seguir, cujo objetivo é familiarizar-se com a ferramenta PLOS ALM.

A primeira forma, mais simples, envolve somente uma consulta ao módulo de relatórios da PLOS ALM para conhecer o que a ferramenta oferece.

- 1) Entre no site: <http://almreports.plos.org/>.
- 2) Faça uma busca digitando, por exemplo, “unicamp” (ou o nome de outra universidade de seu interesse) no campo ‘Institution’ e clique no botão ‘Search’.
- 3) Selecione todos os artigos encontrados e clique no botão ‘Preview List’.
- 4) Na página seguinte, clique em ‘Create Report’ para ver o relatório das métricas de artigo.
- 5) Explore o relatório observando quais métricas estão disponíveis para cada artigo, e como os artigos se relacionam ou se comparam entre si.
- 6) Clique no título de um dos artigos e navegue para a seção ‘Metrics’ para ver que outras informações estão disponíveis.

Refleta sobre o tipo de dados encontrados e descubra que recursos existem para interpretar e comparar os dados entre si e com o desempenho de outros artigos. Como você usaria esses dados? Quais lhe parecem mais úteis, ou menos?

A segunda sugestão de prática é um pouco mais complexa e envolve conhecimentos de instalação de software para implementar a ferramenta PLOS ALM na página de um periódico.

Se você é o editor ou faz parte da equipe de um periódico que utiliza a plataforma SEER para publicação eletrônica, considere implementar o aplicativo Lagotto, da PLOS ALM, para coletar métricas de artigo que foram publicados em seu periódico.

Leia mais informações (em inglês) sobre o Lagotto em: <http://alm.plos.org/>.

Veja também informações sobre a implementação do Lagotto em sites de periódicos usando a plataforma Open Journal System (no Brasil, SEER) em: <https://pkp.sfu.ca/article-level-metrics/>.

4.4 NA AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

A informação nunca foi tão valorizada no ensino superior como agora, quando a tomada de decisões baseada em dados quantitativos criou uma grande demanda de métricas que podem ser utilizadas de maneira efetiva para informar administradores acadêmicos e de pesquisa. Muitas instituições, assim como agências de financiamento, estão interessadas em identificar o impacto das pesquisas produzidas de forma mais ampla, e as métricas alternativas podem ser um complemento interessante e relevante para as métricas baseadas em citações, proporcionando às instituições, departamentos, grupos de pesquisa e aos pesquisadores uma nova perspectiva para avaliar não só a sua influência acadêmica, mas o seu impacto social. Quando usada juntamente com as métricas tradicionais, a altmetria pode ser uma ferramenta útil também para orientar os tomadores de decisão quanto ao financiamento de pesquisas (SCOTTI et al, 2016).

Muitos bibliotecários estão envolvidos direta ou indiretamente com os departamentos de pesquisa 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.

Os bibliotecários também frequentemente são chamados a opinar sobre a aquisição de sistemas e ferramentas de gestão e avaliação institucional, e podem usar sua influência para garantir que esses sistemas contemplem o uso de métricas alternativas e formas adequadas de apresentar as várias dimensões do impacto da pesquisa institucional.

Há várias maneiras como as universidades, instituições de pesquisa e órgãos de financiamento podem se beneficiar das métricas alternativas. A primeira, que já vem sendo adotada

por algumas universidades norte-americanas e europeias, bem como usada informalmente por um número cada vez maior de pesquisadores, é integrar indicadores de atenção online nos relatórios de avaliação individual, de departamentos e grupos de pesquisa. As evidências fornecidas pelas métricas alternativas também podem ajudar a identificar a contribuição da instituição em um âmbito mais amplo, como por exemplo na construção de políticas públicas ou de protocolos e melhores práticas em áreas como a Educação e a Saúde.

Outro caminho interessante é usar a altmetria para identificar pesquisadores de destaque dentro da instituição, bem como trabalhos de grande repercussão que podem usados como exemplo em estudos de caso e na promoção do desempenho institucional.

Ferramentas de altmetria específicas para a avaliação institucional, como Altmetric for Institutions, permitem ainda comparar o desempenho da instituição em termos de influência e atenção online recebida em relação a outras instituições. Já a PlumX, que agrega também dados de citações bibliográficas, possibilita medir e avaliar os diferentes aspectos do impacto da pesquisa que está sendo produzida em toda a instituição, por *campus* ou por departamento.



Prática #4

Investigar métricas institucionais usando PlumX

A Plum Analytics permite o acesso a um site de teste da ferramenta PlumX, customizado para a University of Pittsburgh, que vamos usar como exemplo para esse exercício. Usar um site PlumX pré-populado permite que vejamos a quantidade massiva de dados necessária para gerar resultados no nível institucional e avaliar se as métricas obtidas estão de acordo com as necessidades de sua instituição.

O site de teste pode ser acessado em: <https://plu.mx/pitt/g/>.

Na ferramenta PlumX, os produtos de pesquisa são chamados de artefatos. A página inicial traz um sumário da quantidade de cada tipo de artefato registrado no site e do volume de uso, captura, citações, visualizações e menções desses produtos. A produção institucional pode ser filtrada por autor, faculdade, departamento, coleção, tipo de documento e data de publicação.

Lembre-se de que a interface é somente o resultado visível dos dados que foram inseridos ou importados anteriormente para a ferramenta, e falhas de conteúdo geralmente são devidas a esse motivo.

Explore a ferramenta e tente responder às seguintes perguntas:

- Que dados poderiam ser importados de sistemas já existentes em sua instituição? Existe integração com a Plataforma Lattes, por exemplo?

- Caso esse produto fosse implementado em sua instituição, quem seria responsável pela alimentação dos dados na ferramenta? O próprio pesquisador? A biblioteca? A proreitoria de pesquisa?
 - Que tipo de incentivo poderia ser dado ao autor para que ele colabore com a inserção dos seus dados na ferramenta PlumX?
-

4.5 COMO MANTER-SE ATUALIZADO

Boa parte do trabalho com as métricas alternativas se consiste em manter-se atualizado a respeito dos recentes desenvolvimentos e mudanças na área. Por isso, apontamos algumas sugestões e dicas que podem ajudar a acompanhar esse ritmo e estar em dia com a altmetria.

Colocando em prática essas sugestões, e com o conhecimento adquirido na leitura desse guia, esperamos que você tenha todos os elementos necessários para entender e discutir os principais conceitos sobre a altmetria com seus colegas e usuários. Mãos à obra!

Escolha uma ou duas ferramentas e pratique com elas

A prática ainda é a melhor amiga da perfeição, e praticar o uso de métricas alternativas é o melhor que você pode fazer para conhecê-las bem. Provavelmente, ao ler as seções anteriores, alguma das ferramentas chamou a sua atenção mais do que as outras. Leia mais sobre essa ferramenta, entre no site, registre-se caso seja possível, e comece a usá-la.

Familiarize-se também com as fontes de citação usadas pelas ferramentas de altmetria. Se você não tem experiência com redes sociais, experimente começar abrindo uma conta no Twitter, veja como funciona, ou procure algum colega que possa lhe explicar como usá-lo.

Experimente também criar seu perfil no ORCID e registrar-se em uma rede social acadêmica como a Academia.edu ou ResearchGate, ou crie uma conta no Mendeley para observar e entender como os pesquisadores o utilizam para gerenciar suas referências bibliográficas e relacionar-se com outros pesquisadores. Todas essas redes sociais acadêmicas possuem grupos de interesse sobre altmetria dos quais você pode participar para trocar ideias e acompanhar as discussões.

Se você tem alguma produção acadêmica própria, use as ferramentas de altmetria para monitorar a atenção online recebida por seus produtos de pesquisa e inclua essas métricas em seu currículo online.

Ao conhecer melhor as ferramentas, você também terá mais confiança para demonstrá-las e ajudar os usuários a utilizá-las.



5 passos para promover sua produção acadêmica online

Existem muitas ferramentas online que podem ajudar os pesquisadores na tarefa de promover seu trabalho acadêmico. Porém, são tantas as opções, que muitas vezes ficamos sem saber para que serve cada ferramenta ou por onde começar.

Para simplificar essa tarefa, siga esses 5 passos básicos para divulgar o seu trabalho acadêmico (ou ajudar seus usuários a fazê-lo) na web:

- 1 – Publique o texto completo do seu trabalho em um repositório de acesso aberto, como o **Figshare**, que aceita artigos, dissertações, pôsteres, imagens, códigos de programação e outros tipos de produção, e atribua um DOI (Digital Object Identifier, ou identificador único) ao trabalho. Não se esqueça também de depositar uma cópia no repositório institucional da sua universidade ou instituto de pesquisa, se tiver essa opção.
- 2 – Registre-se no **ORCID** para receber um identificador único de autor, sob o qual você poderá reunir todos os seus trabalhos (publicados online ou não) e seu histórico acadêmico e profissional.
- 3 – Crie seu perfil em uma rede social acadêmica, como **Academia.edu**, **Research Gate** ou **Mendeley**, e comece a compartilhar sua produção acadêmica, conectar-se com outros pesquisadores e participar de grupos de interesse na sua área.
- 4 – Divulgue sua produção acadêmica em redes sociais abertas como o **Twitter** e **Facebook**. Se você tem um blog, escreva sobre o seu trabalho, ou mande uma sugestão de “pauta” para autores de blogs que escrevem sobre a sua área.
- 5 – Verifique a atenção online recebida por sua produção acadêmica usando o **ImpactStory**, que sincroniza os dados do seu perfil e produção acadêmica no ORCID e coleta menções aos seus trabalhos em redes sociais, blogs, Mendeley e Wikipedia, dando acesso aos detalhes sobre onde, quando e quem mencionou cada item.

Outras dicas gerais:

- Sempre use o DOI para listar seu trabalho em outras plataformas, de forma a direcionar todos os acessos para um único lugar e poder coletar estatísticas consistentes de uso, download e repercussão do seu trabalho na web.
- Inclua o link para o identificador único do seu trabalho (seja o DOI, ISBN, Pubmed ID) no corpo da página web, para que as ferramentas de altmetria possam identificar o trabalho.
- Procure usar sempre o mesmo nome de autor nos trabalhos publicados, e certifique-se de registrar todas as variações de seu nome de autor no ORCID.
- Verifique se as fontes onde seu trabalho foi ou pode ter sido citado são monitoradas pelas ferramentas de métricas alternativas, como Altmetric e PLOS ALM. Caso não sejam, escreva para os provedores sugerindo a inclusão da fonte.

Leia um ou dois artigos por semana sobre altmetria

Não é fácil ter tempo livre para ler ou estudar sobre um novo assunto, por mais que ele nos interesse. No caso das métricas alternativas, o volume de artigos acadêmicos, apresentações, livros, trabalhos de conferência, postagens em blogs, entre outros tipos de conteúdo sobre o tema aumenta a cada dia e é praticamente impossível acompanhar essa produção.

Mas a melhor maneira de manter-se atualizado sobre o tema é lendo sobre ele, se possível revisando e discutindo pelo menos um ou dois textos por semana, intercalando textos fundamentais e artigos recentes.

Além do indispensável artigo de Jason Priem, “Altmetrics: a manifesto” (<http://altmetrics.org/manifesto>), duas coleções de artigos em acesso aberto que servem como ponto de partida para entender a altmetria são:

- **Altmetrics Collection** - <http://altmetrics.org/plosone/>
- Número especial do **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology** (volume 39, número 4, 2013) sobre altmetria - <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bult.172.v39:4/issuetoc>

Outros textos fundamentais recomendados para entender aspectos importantes sobre as métricas alternativas são:

- **Sobre as relações entre bibliometria e altmetria**

ROEMER, Robin Chin; BORCHARDT, Rachel. From bibliometrics to altmetrics: A changing scholarly landscape. **College & Research Libraries News**, [S.l.], v. 73, n. 10, p. 596-600, 2012. Disponível em: <<http://crln.acrl.org/content/73/10/596.full>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

WILLIAMS, Catherine; PADULA, Danielle. **The evolution of impact indicators**: From bibliometrics to altmetrics. Chicago: Scholastica, 2015. Disponível em: <<https://scholasticahq.com/altmetrics-the-evolution-of-impact-indicators>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

- **Sobre o papel do bibliotecário**

LAPINSKI, Scott; PIWOWAR, Heather; PRIEM, Jason. Riding the crest of the altmetrics wave: How librarians can help prepare faculty for the next generation of research impact

metrics. **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.

ROEMER, Robin Chin; BORCHARDT, Rachel. Institutional altmetrics and academic libraries. **Information Standards Quarterly**, v. 25, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3789/isqv25no2.2013.03>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

- **Sobre uso de altmetria em países periféricos**

ALPERIN, Juan Pablo. Ask not what altmetrics can do for you, but what altmetrics can do for developing countries. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, [s.l.], v. 39, n. 4, p. 18-21, 2013. Disponível em: <http://www.asis.org/Bulletin/Apr-13/AprMay13_Alperin.html>. Acesso em: 13 out. 2013.

PRIEGO, Ernesto. Fieldwork: Alt-metrics, digital opportunity and Africa. **Altmetric blog**. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.154799>>. Acesso em: 09 jan. 2014.

- **Sobre os desafios das métricas alternativas**

ADIE, Euan. Gaming Altmetrics. **Altmetric Blog**. 2013. Disponível em: <<http://www.altmetric.com/blog/gaming-altmetria/>>.

CARPENTER, Todd. Altmetrics: Replacing the Impact Factor is Not the Only Point. **The Scholarly Kitchen** [Blog]. 2012. Disponível em: <<https://scholarlykitchen.sspnet.org/2012/11/14/altmetrics-replacing-the-impact-factor-is-not-the-only-point/>>. Acesso em: 13 out. 2013.

KONKIEL, Stacy. Tracking Citations and Altmetrics for Research Data: Challenges and Opportunities. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v. 39, n. 6, p. 27-32, 2013. Disponível em: <http://www.asis.org/Bulletin/Aug-13/AugSep13_Konkiel.html>.

Se o intuito for utilizar os próprios recursos da web e da altmetria para consultar material sobre o assunto, considere as seguintes sugestões:

- Configure um alerta no Google ou Google Acadêmico para ser avisado sobre novas publicações com os termos “altmetria” ou “altmetrics”.
- Crie uma conta no Twitter e siga a hashtag *#altmetrics* para descobrir textos novos e acompanhar as discussões.

- Consulte a página do grupo ‘Altmetrics’ no Mendeley, onde novos estudos publicados são compartilhados pelos membros do grupo com frequência. Para acessar esse conteúdo, não é necessário estar registrado no Mendeley: <https://www.mendeley.com/groups/586171/altmetrics>.
- Inscreva-se nos grupos de interesse sobre altmetria em outras redes sociais acadêmicas, como Academia. edu e Research Gate.
- Consulte a página de eventos ou o blog dos provedores de altmetria e cadastre-se em seus boletins de notícia para ser avisado sobre novidades e eventos relacionados.

Participe de eventos sobre métricas alternativas

Com a recente popularização da altmetria, já não é difícil encontrar eventos da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação que abordem esse tema em sua programação, ou mesmo eventos inteiros dedicados às métricas alternativas.

No Brasil, temos o Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cienciometria (EBBC), que tradicionalmente é realizado nos anos pares, e a partir da edição de 2016 incluiu uma temática de apresentação de trabalhos específica sobre altmetria.

A Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ANCIB) possui um grupo de trabalho sobre produção e comunicação científica, que agrega os pesquisadores que estudam e publicam trabalhos sobre métricas alternativas. Nos encontros anuais da entidade, que são o principal evento de pesquisa em Ciência da Informação no Brasil, têm sido apresentados trabalhos de mestrado e doutorado sobre altmetria com frequência cada vez maior.

Se você domina o idioma inglês ou espanhol, há ainda mais opções para participar de eventos e cursos online, pois existe uma grande oferta de sessões teóricas ou práticas promovidas por associações, bibliotecas e provedores de altmetria.

Dois eventos internacionais sobre altmetria que se tornaram bastante populares são a “Altmetrics Conference” (www.altmetricsconference.com) e o “altmetrics workshop” (www.altmetric.org/altmetric16). Os dois eventos costumam ser realizados em conjunto, o que facilita a participação em ambos. Em edições anteriores, foram oferecidas bolsas para custear a viagem e inscrição de bibliotecários, então procure saber sobre oportunidades similares para esses e outros eventos.

5 GLOSSÁRIO³

Academia.edu – Rede social acadêmica que permite criar perfil do pesquisador, adicionar suas publicações e conectar-se com outros usuários. <http://www.academia.edu>

API – Sigla para “Application Programming Interface”, é um conjunto de comandos que permite que diferentes sistemas conversem entre si, por exemplo fazendo uma consulta a uma base de dados a partir de determinados critérios e apresentando os resultados em outra interface.

arXiv – Repositório de documentos científicos em acesso aberto, que permite depósito de artigos e trabalhos em texto completo. <http://arxiv.org>

CiteUlike – Serviço gratuito de gestão e descoberta de referências. <http://www.citeulike.org>

CrossRef – Principal agência oficial de registro responsável pela atribuição do DOI aos periódicos. <http://www.crossref.org>

CWTS – Centre for Science and Technology Studies – Instituto que estuda a dinâmica da pesquisa científica e suas ligações com a tecnologia, a inovação e a sociedade. Publica o ranking de universidades CWTS Leiden e o ranking de periódicos CWTS Journal Indicators. <https://www.cwts.nl>

DOI – Sigla para “Digital Object Identifier”, é um código alfanumérico que identifica um conteúdo digital e fornece um endereço persistente para a sua localização na internet.

Eigenfactor® – Projeto de pesquisa acadêmica que desenvolve análises de métricas de publicação científica. Publica os indicadores Eigenfactor® e Article Influence®. <http://www.eigenfactor.org>

FigShare – Repositório online gratuito que permite armazenar, compartilhar, buscar e gerenciar documentos, controlando seu compartilhamento e disponibilidade de dados ao público. <http://figshare.com>

³ Glossário adaptado de: DUDZIAK, 2015.

Google Scholar – Sistema de descoberta de artigos e trabalhos científicos gratuito mantido pelo Google, que também fornece métricas de citação de autores, artigos e periódicos. <https://scholar.google.com.br>

IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – Instituto que promove a discussão e análise de tendências da comunicação acadêmica atual, incluindo acesso aberto, ciência aberta e métricas alternativas. Também é responsável pela adaptação e manutenção da plataforma SEER. <http://www.ibict.br>

JCR – Journal Citation Report – Publicação anual da Thomson Reuters que permite analisar e ranquear as revistas científicas de acordo com índice de citações, fator de impacto, imediatidade, meia vida, entre outras métricas produzidas com base nos dados de citação da Web of Science. http://wokinfo.com/products_tools/analytical/jcr/

Libguides – Ferramenta de gestão de conteúdos usada por bibliotecas para publicação online de informações e orientações sobre seus serviços aos usuários. <http://springshare.com/libguides/>

Mendeley – Ferramenta gratuita de gestão de referências e citações que também funciona como rede social acadêmica e permite armazenar e compartilhar documentos. <https://www.mendeley.com>

ORCID – Identificador digital gratuito persistente e único para pesquisadores, que permite desambiguar autoria e é interoperável com outros identificadores como o ResearchID e Scopus Author ID. <http://orcid.org>

PLOS – Public Library of Science – Editora internacional sem fins lucrativos que publica revistas em acesso aberto. Criou e distribui o PLOS Article Level Metric para produzir métricas de artigos para periódicos acadêmicos. <https://www.plos.org/>

Redalyc – Rede de Revistas Científicas da América Latina e Caribe, Espanha Portugal – Base de dados bibliográfica e biblioteca digital de periódicos acadêmicos ibero-americanos selecionados de acesso aberto. <http://www.redalyc.org>

Repositório institucional – Biblioteca digital de uma universidade, instituto ou centro de pesquisa que reúne sua produção intelectual em acesso aberto.

ResearcherID – Identificador único e persistente para pesquisadores mantido pela Thomson Reuters, que distingue um pesquisador de outro e permite agregar suas publicações mediante cadastro prévio. <http://www.researcherid.com>

ResearchGate – Rede social acadêmica gratuita que permite criar perfil do pesquisador e adicionar suas publicações. <https://www.researchgate.net>

SciELO – Scientific Electronic Library Online – Biblioteca virtual de acesso aberto que publica textos completos de periódicos latino-americanos selecionados, assim como produz e publica indicadores do seu uso e impacto. <http://www.scielo.org>

SCImago – Grupo de pesquisa formado pelo Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) da Espanha, e as universidades de Granada, Extremadura, Carlos III (Madrid) e Alcalá de Henares, dedicado à análise, representação e recuperação de informação através de técnicas de visualização. <http://www.scimagojr.com/index.php>

Scopus – Base de dados multidisciplinar mantida pela Elsevier com características semelhantes à Web of Science, que indexa artigos científicos e de revisão, trabalhos de eventos, patentes e websites selecionados, permitindo pesquisar documentos e citações, e oferece métricas como o SJR (SCImago Journal Rank), IPP (Impact per Publication), SNIP (Source Normalized Impact per Paper), e interfaces que permitem comparar artigos, revistas e autores. <http://www.scopus.com>

Scopus Author ID - Identificador único e persistente para pesquisadores mantido pela Elsevier que distingue um pesquisador de outro e permite agregar suas publicações a partir do momento em que um documento é cadastrado na base de dados Scopus.

SEER – Sistema de Editoração Eletrônica de Revistas – Adaptação brasileira da plataforma de código aberto *Open Journal System* para publicação eletrônica de periódicos. <http://seer.ibict.br>

SHERPA/RoMEO - Recurso que lista as políticas de periódicos para a publicação de *preprints* e auto-arquivamento de seus artigos em repositórios e suas condições. <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/index.php?la=pt>

Web of Science – Base de dados multidisciplinar mantida pela Thomson Reuters que indexa artigos científicos e de revisão, trabalhos de eventos e patentes selecionados, permite a pesquisa por documentos e citações e fornece métricas para comparar citações de artigos, autores e revistas tais como fator de impacto, índice h, índice de imediatez e meia-vida. <http://wokinfo.com>

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADIE, Euan. Attention! A study of open access vs non-open access articles. **Altmetric Blog**, 2014. Disponível em: <<https://www.altmetric.com/blog/attentionoa/>>. Acesso em: 21 fev. 2016.

AGUADO-LÓPEZ, Eduardo et al. Redalyc OAI - PMH: the open archives initiative protocol for metadata harvesting (protocol version 2.0). In: International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, 2006, Colima, Mexico. **Proceedings...** Dublin, OH: Dublin Core Metadata Initiative, 2006. p. 244-252. Disponível em: <<http://dcpapers.dublincore.org/pubs/article/view/856/852>>. Acesso em: 21 fev. 2016.

AGUADO-LÓPEZ, Eduardo et al. **Una métrica alternativa y comprehensiva para el análisis de la actividad científica**: la metodología Redalyc-Fractal. Toluca: Laboratorio de Cienciometría Redalyc-Fractal/ Universidad Autónoma del Estado de México, 2013. (Cápsulas de investigación, n. 2, jun. 2013). Disponível em: <<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/242>>. Acesso em: 21 fev. 2016.

ALPERIN, Juan Pablo. Exploring altmetrics in an emerging country context. In: altmetrics14, 2014, Bloomington, Indiana. **Anais da ACM Web Science Conference 2014**. Bloomington, Indiana: Indiana University, 2014. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1041797.v1>>. Acesso em: 21 fev. 2016

ALTMETRIC. **How is the Altmetric Attention Score calculated?** 21 jun. 2016. Blog. Disponível em: <<https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060969-how-is-the-altmetric-score-calculated->>. Acesso em: 29 jun. 2016.

ALTMETRIC. **Introduction to altmetrics and Altmetric**. Altmetric Ambassador Toolkit. [apresentação]. Londres, 2015.

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

ARAÚJO, Carlos. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://revistas.univerciencia.org/index.php/revistaemquestao/article/viewFile/3707/3495>>. Acesso em: 10 ago. 2013.

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.

ARNOLD, Douglas; FOWLER, Kristine. Nefarious numbers. **Notices of the American Mathematical Society**, [S.l.], v. 58, n. 3, p. 434-437, 2011.

BALL, Alex; DUKE, Monica. How to track the impact of research data with metrics. **DCC How-to Guides**. Edinburgh: Digital Curation Centre, 2015. Disponível em: <<http://www.dcc.ac.uk/resources/how-guides>>. Acesso em: 02 fev. 2016.

BARROS, Moreno. Altmertia: 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.

BENCHIMOL, Jaime; CERQUEIRA, Roberta; PAPI, Camilo. Desafios aos editores da área de humanidades no periodismo científico e nas redes sociais: reflexões e experiências. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 347-364, abr./jun. 2014.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Classificação da produção intelectual**. 2014. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/classificacao-da-producao-intelectual>>. Acesso em: 21 jan. 2016.

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.

BRITO, Ronnie Fagundes de et al. **Guia do Usuário do Digital Object Identifier**. Brasília: IBICT, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21452/978-85-7013-112-6>>. Acesso em: 29 fev. 2016.

CNPq. **Currículo Lattes 2.0**: [apresentação]. [Brasília], 2012. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/documents/313759/4d62720f-12ef-4ef2-b94c-e996b472834b>>. Acesso em: 03 jan. 2016.

CHAMBERLAIN, Scott. Consuming Article-Level Metrics: Observations and Lessons. **Information Standards Quarterly**, [s.l.], v. 25, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://www.niso.org/publications/isq/2013/v25no2/chamberlain>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

DUDZIAK, Elisabeth. Ferramentas de gestão de pesquisa disponíveis para os pesquisadores. **SIBi-USP**. 2015. Disponível em: <<http://www.sibi.usp.br/noticias/ferramentas-gestao-pesquisa-gratuitas-disponiveis-pesquisadores/>>. Acesso em: 25 jan. 2016.

DI CHIARA, Ivone Guerreiro et al. As citações como base da rede social egocêntrica: o artigo citado e suas conexões. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 7., 2006, Marília, SP. **Anais...** Marília, SP: UNESP, 2006. Disponível em: <<http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/viiencib/paper/viewFile/2470/1601>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

EIGENFACTOR. **About the Eigenfactor Project**. 2016. Disponível em: <<http://www.eigenfactor.org/about.php>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

ENIS, Matt. Altmetrics ambassadors. **Library Journal**, New York, v. 140, n. 16, p. 30, 2015.

EUROPEAN COMMISSION. European Commission Expert Group on Altmetrics. **Next-generation altmetrics: responsible metrics and evaluation for open science. Call for evidence**. 2016. Disponível em: <https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/call_for_evidence_next_generation_altmetrics.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2016.

GARFIELD, Eugene. Citation Indexes for Science: a new dimension in documentation through association of ideas. **Science**, [S.l.], v. 122, n. 3159, p. 108-111, jul. 1955. Disponível em: <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/science_v122v3159p108y1955.html>. Acesso em: 27 nov. 2015.

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.

GARFIELD, Eugene. The history and meaning of the Journal Impact Factor. **JAMA**, Chicago, v. 295, n. 1, p. 90-3, 2006.

GLANZEL, Wolfgang; WOUTERS, Paul. The dos and don'ts in individual-level bibliometrics. In: International Society of Scientometrics and Informetrics Conference, 14., 2013, Viena. **Proceedings...** Viena: University Wien, 2013. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/paulwouters1/issi2013-wg-pw>>. Acesso em: 29 jan. 2015.

GOUVEIA, Fábio Castro. Altméria: 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.

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.

LATOUR, Bruno. **Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: UNESP, 2000

LIMA, Regina Célia Montenegro de; FIGUEIREDO, Nice Menezes de. Seleção e aquisição: da visão clássica à moderna aplicação de técnicas bibliométricas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 13, n. 2, p.137-150, jul./dez. 1984.

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.

MATTOS, Pedro. Debate "Bibliometria": a metodologia acadêmica tradicional em questão. **RAE Eletrônica**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 1-6, jul./dez. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/raeel/v3n2/v3n2a16>>. Acesso em: 27 dez. 2015.

MCFEDRIES, Paul. Measuring the impact of altmetrics. **IEEE Spectrum**, [S.l.], v. 49, n. 8, p. 28., aug. 2012.

MEDEIROS, Carolina Ferreira; BARATA, Germana. Em busca de maior visibilidade, periódicos brasileiros investem nas redes sociais. In: Workshop de Editoração Científica, 8., 2014, Campos do Jordão. **Anais...** Botucatu: Associação Brasileira de Editores Científicos, 2014. p. 41-43. Disponível em: <<http://ocs.abecbrasil.org.br/index.php/WEC/viiwec/paper/view/79>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

MUGNAINI, Rogério; STREHL, Leticia. Recuperação e impacto da produção científica na era Google: uma análise comparativa entre o Google Acadêmico e a Web of Science. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. esp., p. 92-105, 1º sem. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13nesp1p92>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

NASCIMENTO, Andréa Gonçalves; ODDONE, Nanci. Uso de indicadores alométricos 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.

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: 12 jul. 2015.

NEYLON, Cameron; WU, Shirley. Article-level metrics and the evolution of scientific impact. **PLoS Biology**, [S.l.], v. 7, n. 11, p. e1000242, 2009. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1000242>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

NSF. **Dear Colleague Letter**: Issuance of a new NSF Proposal & Award Policies and Procedures Guide. 4 Oct 2012. Disponível em: <<http://www.nsf.gov/pubs/2013/nsf13004/nsf13004.jsp>>. Acesso em: 13 jun. 2016.

PACKER, Abel Laerte et al. SciELO: uma metodologia para publicação eletrônica. **Ciência da informação**, [Brasília], v. 27, n. 2, p. 109-121, maio/ago.1998.

PACKER, Abel Laerte et al. SciELO program publishes more than 500 Latin-American open access journals. In: PUSCHMANN, Cornelius; STEIN, Dieter A. (Ed.). **Towards Open Access Scholarship**: Selected papers from the Berlin 6 Conference. Dusseldorf: Dusseldorf University

Press, 2010. Disponível em: <<http://www.cbpuschmann.net/pubs/b6.pdf#page=52>>. Acesso em: 17 abr. 2015.

POTTER, William Gray. Introduction. **Library Trends**, v. 30, n. 1, p. 5-7, Summer. 1981.

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.

PRINCIPE, Eloísa. Comunicação científica e redes sociais. In: ALBAGLI, Sarita. (Org.). **Fronteiras da ciência da informação**. Brasília, DF: IBICT, 2013. p. 196-216.

REDALYC. **Presentación del laboratorio de cienciometría Redalyc-Fractal**. 2012. Disponível em: <<http://redalycfractal.org/menu/acercade.jsp>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

REF. **Assessment framework and guidance on submissions**. July 2011. Disponível em: <<http://www.ref.ac.uk/pubs/2011-02/>>. Acesso em: 02 fev. 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.

SANTANA, Solange Alves; SANTOS, Maria Fátima. Panorama dos periódicos científicos brasileiros de Educação Física vinculados a Instituições de Ensino Superior. In: Encontro Nacional de Editores Científicos, 14., 2013, Estância de São Pedro (SP). **Anais...** Botucatu: Associação Brasileira de Editores Científicos, 2013. p. 56-60. Disponível em:

<<http://ocs.abecbrasil.org.br/index.php/ENEC/ENECUSP/paper/view/59>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

SCIELO. **Crêterios, política e procedimentos para a admissão e a permanência de periódicos científicos na Cole o SciELO Brasil**. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/avaliacao/20141003NovosCriterios_SciELO_Brasil.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2014.

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/ijbm.5000217>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

SEGL N, 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.

SOUZA, Iara Vidal. Altmetrics ou métricas alternativas: conceitos e principais características. **AtoZ: novas práticas em informa o 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.

SOUZA, Uarlens de Jesus et al. O uso das redes sociais pelos periódicos brasileiros de Biblioteconomia e Ciência da Informa o. **Revista ACB**, Florianópolis, v. 20, n. 3, p. 584-591, set./dez. 2015. Disponível em: <<http://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1101>>. Acesso em: 02 fev. 2016.

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.

THOMAZ, Petronio Generoso; ASSAD, Renato Samy; MOREIRA, Luiz Felipe P. Uso do Fator de impacto e do  ndice H para avaliar pesquisadores e publica es. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 96, n. 2, p. 90-93, feb. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2011000200001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 jul. 2015.

THOMSON REUTERS. Cited Half-life. **Journal Citation Reports**. 2012a. Disponível em: <http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/help/h_ctdhl.htm>. Acesso em: 06 ago. 2014.

THOMSON REUTERS. Immediacy index. **Journal Citation Reports**. 2012b. Disponível em: <http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/help/h_immedindex.htm#immed_index>. Acesso em: 06 ago 2014.

THOMSON REUTERS. Impact factor. **Journal Citation Reports**. 2012c. Disponível em: <http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/help/h_impfact.htm#impact_factor>. Acesso em: 06 ago 2014.

VAN WESEL, Maarten; WYATT, Sally; TEN HAAF, Jeroen. What a difference a colon makes: how superficial factors influence subsequent citation. **Scientometrics**, [S.l.], v. 98, n. 3, p. 1601-1615, mar. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-013-1154-x>>. Acesso em: 06 ago. 2015.