

# ALTMETRIA: QUESTIONAMENTOS AO PARADIGMA VIGENTE PARA AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

## ALTMETRICS: QUESTIONS TO THE CURRENT PARADIGM FOR SCIENTIFIC PRODUCTION EVALUATION

Paulo Roberto Cintra<sup>a</sup>  
Janaina Oliveira Pamplona da Costa<sup>b</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A altmetria é um subcampo da Ciência da Informação, em que se utilizam métricas alternativas como medida complementar para avaliação da produção científica, que atualmente se baseia quase que exclusivamente em indicadores construídos a partir do número de citações que um artigo recebe. **Objetivo:** Refletir acerca das mudanças que a altmetria pode trazer ao paradigma vigente dos estudos métricos. **Metodologia:** Revisão bibliográfica fundamentada principalmente nos conceitos de paradigma científico propostos pelo filósofo da ciência Thomas Kuhn. **Resultados:** A análise de citações é considerada como procedimento predominante para a atual avaliação da produção científica e, portanto, interpretada como parte do paradigma vigente. São apresentadas as principais críticas a essa metodologia e discute-se se a emergência da altmetria como resposta a essas anomalias poderia representar o surgimento de um novo paradigma. **Conclusões:** A altmetria está passando por um período pré-paradigmático e, por isso, ainda não é possível afirmar se as métricas alternativas serão incorporadas ao paradigma atual ou se formarão um novo paradigma.

**Descritores:** Altmetria. Paradigma. Avaliação. Produção Científica.

---

<sup>a</sup> Doutorando do Programa de Pós-graduação em Política Científica e Tecnológica, da Universidade Estadual de Campinas (DPCT/UNICAMP). E-mail: paulocntr@yahoo.com

<sup>b</sup> Doutora em Science and Technology Policy Studies pelo SPRU (Universidade de Sussex, Reino Unido). Professora do Departamento de Política Científica e Tecnológica. E-mail: jpamplona@ige.unicamp.br

## 1 INTRODUÇÃO

A avaliação da produção científica permite que a sociedade tome conhecimento das pesquisas que estão sendo desenvolvidas dentro da academia e de que formas elas têm contribuído para a resolução dos problemas observados em seus campos de estudo. Dessa forma, as avaliações assistem a elaboração de políticas de ciência e tecnologia ao oferecer informações acerca das potencialidades de cientistas, grupos de pesquisa e instituições, de tal modo que os tomadores de decisão possam alocar de forma mais eficiente os recursos disponíveis (VANTI, 2002). Nesse sentido, uma das maneiras para haver esse julgamento é através dos indicadores bibliométricos de atividade e impacto, que podem ser interpretados como uma forma de se condensar um grande conjunto de dados e agregar valor a essas informações, pois, ao quantificar os recursos aplicados (*inputs*) e compará-los com os produtos obtidos (*outputs*), é possível obter subsídios para melhor compreender a dinâmica da atividade científica (FARIA, 2001).

No atual paradigma para avaliação da produção científica, o impacto<sup>1</sup> de uma pesquisa costuma ser medido pelo número total de citações que o trabalho recebe. Contudo, um grande número de referências a um artigo pode não ser sinônimo de qualidade, nem este deveria ser tomado como quesito exclusivo para a avaliação da produção científica de um pesquisador, visto que as citações podem ocorrer também para se criticar ou refutar um autor (FREITAS, 1997). As mudanças na dinâmica da transmissão de conhecimentos científicos, consequência da evolução das tecnologias de informação e comunicação, também fizeram surgir novas oportunidades para se medir o impacto de um artigo, haja vista que as métricas tradicionais de citação não conseguem avaliar a influência de uma publicação para além do obtido em periódicos e bases de dados bibliográficas (HOFFMANN; LUTZ; MECKEL, 2016).

Nesse sentido, dentre as novas formas para se medir o impacto de uma publicação está a altmetria. A altmetria (do inglês *altmetrics*) é uma abreviação

---

<sup>1</sup> Entende-se por 'impacto' o quanto uma pesquisa científica influencia, de maneira positiva ou negativa, estudos ulteriores (KOUSHA; THELWALL, 2007).

para 'métricas alternativas' (*alternative metrics*) e se refere à elaboração e análise de métricas de impacto que se baseiam em atividades que podem ser rastreadas a partir de ambientes e ferramentas *online* (PRIEM, 2014). Seu surgimento reflete justamente a preocupação de um número cada vez maior de pesquisadores e tomadores de decisão em ampliar a análise de impacto de uma publicação para além das métricas tradicionais de citação (HAUNSCHILD; BORNMANN, 2017). Assim, é possível especular que a altmetria tem contribuído para a ocorrência de mudanças na avaliação da produção científica, uma vez que a introdução de indicadores advindos de dados alternativos busca transformar a forma como a influência de um artigo é medida.

A partir deste contexto, o objetivo do presente ensaio é refletir sobre as mudanças trazidas pela altmetria ao paradigma vigente dos estudos métricos tradicionais para avaliação da produção científica, a partir dos conceitos apresentados pelo filósofo da ciência Thomas Kuhn. Para tanto, este trabalho foi dividido da seguinte forma: nesta primeira seção foram apresentados conceitos introdutórios acerca do tema e qual o objetivo proposto. Na segunda seção é brevemente exposta a origem da análise de citações, procedimento predominante na atual avaliação da produção científica, e apresentam-se as principais críticas a essa metodologia. Na terceira seção explora-se a emergência da altmetria como resposta a essas anomalias e debatem-se as principais críticas e desafios às novas métricas. Por fim, na quarta seção são expressas as considerações finais, nas quais busca-se discutir se a altmetria representaria a criação de um novo paradigma na avaliação da ciência ou se seria apenas uma complementação ao paradigma vigente.

## **2 AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DA ANÁLISE DE CITAÇÕES – PARADIGMA VIGENTE**

" 'Paradigmas' são as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência" (KUHN, 1998, p. 13). Por essa acepção, pode-se dizer que a análise de citações representa o atual paradigma para avaliação da produção científica, uma vez que diversas instituições e

agências de fomento se utilizam de indicadores elaborados a partir desse tipo de dado para mensurar os resultados obtidos por cientistas e grupos de pesquisa (GREGOLIN *et al.*, 2005).

A análise de citações é uma técnica objetiva, pertencente à área da bibliometria, para análise quantitativa e que pode ser utilizada como medida do impacto de um documento dentro da comunidade científica (FREITAS, 1997). Trata-se de uma ferramenta importante, pois permite que sejam elaborados vários tipos de indicadores, como os de atração, de popularidade, de abertura, de afinidade, além dos próprios índices de impacto (LIMA; VELHO; FARIA, 2012). Em sua origem, a bibliometria buscava medir aspectos restritos aos livros, como a quantidade de edições pertencentes a uma biblioteca ou o espaço físico ocupado por eles nas estantes. Porém, gradualmente outros documentos informacionais foram sendo agregados à análise bibliométrica até que as técnicas evoluíram para o estágio atual, no qual a avaliação da produtividade dos pesquisadores é feita a partir da contagem de citações que seus trabalhos recebem (ARAÚJO, 2006).

O processo que deu origem a esse modelo teve início com Eugene Garfield através da criação do *Institute for Scientific Information* (ISI) e do estabelecimento do *Science Citation Index* (SCI). O crescente número de cientistas que disputavam verbas para o financiamento de suas pesquisas, aliado à contração do volume de fundos públicos para a área de ciência e tecnologia, fizeram com que os formuladores de políticas buscassem alternativas à revisão por pares, que permitissem avaliar a produção científica com menores custos de tempo e recursos financeiros (ROMANCINI, 2010). Assim, o uso de indicadores baseados na análise de citações permitiu que esse problema fosse contornado, posto que era possível otimizar o processo de seleção a partir de um reconhecimento efetuado pelos próprios pares (PRIEM; GROTH; TARABORELLI, 2012).

Consonante com os imperativos institucionais estabelecidos por Merton (1997), em especial no que tange ao desinteresse, pelo qual os cientistas devem trabalhar em prol do avanço da sua área e não por interesses próprios, as citações podem ser consideradas como a forma de reconhecimento e

recompensa a qual os pesquisadores tem direito em vista dos resultados de suas pesquisas. Destaca-se ainda que as citações são importantes para ciência por permitirem que seja dado crédito a quem é devido e que, ao serem analisadas em conjunto, possibilitam uma representação estatística do impacto de uma publicação (GLÄSER; LAUDEL, 2007). Não obstante, essa metodologia sofre uma série de críticas na literatura pois seus resultados são passíveis de distorções. Na próxima subseção são apresentados os principais questionamentos feitos à análise de citações e pondera-se sobre a possibilidade de representarem anomalias ao paradigma.

## **2.1 Críticas ao Modelo de Avaliação Científica Baseado na Análise de Citações – Anomalias ao Paradigma?**

A realização de uma análise de citações consistente pressupõe a existência de determinadas condições, como a normatização correta das referências, atentando para a escrita dos nomes dos autores e dos títulos dos trabalhos. Além disso, espera-se que todos os documentos citados tenham sido, de fato, utilizados em algum momento ao longo do texto e que eles realmente foram lidos pelos pesquisadores (FREITAS, 1997). No entanto, algumas complicações intrínsecas geralmente podem ser observadas nesse processo, como a existência de autores homônimos, a citação a autores já consagrados na literatura com o único objetivo de aumentar a credibilidade do referencial teórico e a citação a colegas da mesma instituição, simplesmente para melhorar suas pontuações de produtividade acadêmica (FREITAS, 1997). Priem, Groth e Taraborelli (2012) ressaltam ainda a possibilidade de haver situações em que podem ocorrer a citação de uma citação ou mesmo a não-citação, circunstâncias nas quais o reconhecimento não é dado ao autor original da assertiva.

Outra imperfeição do sistema diz respeito ao controle exercido por algumas poucas empresas sobre as principais bases de dados utilizadas como fonte de informações para os estudos métricos tradicionais (GLÄSER; LAUDEL, 2007).

Como exemplo, cita-se a *Clarivate Analytics*<sup>2</sup>, que detém o controle exclusivo do *Science Citation Index*, do *Social Science Citation Index* e do *Arts and Humanities Citation Index*, vinculados à *Web of Science*, principal base de dados para a realização de pesquisas desse tipo. Este fato pode elevar o risco de enviesamento da informação disponível, pois a companhia indexa em suas bases de dados apenas os periódicos que ela julga serem de melhor qualidade, o que faz com que os resultados da análise de citações, conseqüentemente, também fiquem restritos e limitados somente a essas revistas (KOUSHA; THELWALL, 2007).

Além dessas críticas, as métricas tradicionais se restringem apenas à perspectiva da comunidade científica, não considerando o potencial uso da informação científica em outros contextos, como no ensino, nas trocas comerciais e em outras situações diárias do trabalho (MOHAMMADI; THELWALL, 2014). A insuficiência dos indicadores baseados no número de citações fica ainda mais evidenciada quando os resultados da pesquisa que se pretende avaliar têm um público-alvo que não se limita à comunidade de pesquisa (GUMPENBERGER; GLÄNZEL; GORRAIZ, 2016). Por esse motivo, Mohammadi e Thelwall (2014), argumentam que análise de citações é mais apropriada à avaliação de pesquisa básica do que à pesquisa aplicada. Além disso, essa limitação dos indicadores baseados em citações também fica evidenciada para "os campos pertencentes às Ciências Sociais e Humanidades com muitos leitores puros" (MOHAMMADI; THELWALL, 2014, p. 1628, tradução nossa).

Priem *et al.* (2010) trazem ainda para discussão um problema que se encontra no cerne do paradigma vigente para avaliação da produção científica: o tempo necessário para que uma publicação receba a primeira citação. "Podem levar anos para que um artigo seja citado porque ele primeiro deve ser lido e incorporado a futura pesquisa e depois ele deve ser publicado para que a citação seja indexada" (SUD; THELWALL, 2014, p. 1132, tradução nossa).

---

<sup>2</sup> Em outubro de 2016, a *Thomson Reuters Intellectual Property & Science*, antiga detentora da *Web of Science*, foi vendida às empresas *Onex Corporation* e *Baring Private Equity Asia*, passando a se chamar *Clarivate Analytics* (CLARIVATE, 2016).

Concomitantemente a essas críticas, desponta uma preocupação entre os especialistas em bibliometria sobre o uso exagerado das métricas baseadas em citações para avaliação científica (ARÉVALO; CÓRDON-GARCIA; BARBA, 2016). O Manifesto de Leiden para Pesquisas Métricas (*The Leiden Manifesto for research metrics*), publicado na *Nature* e escrito por Hicks *et al.* (2015), é um exemplo. Neste manifesto, o grupo de pesquisadores busca fazer ponderações sobre a “obsessão” da academia pelo uso do Fator de Impacto como medida de valoração das pesquisas acadêmicas e dos periódicos e como a má utilização desse indicador acaba refletindo negativamente a ciência como um todo, haja vista que gera um excesso de incentivos à quantidade de publicações, em detrimento da qualidade dessas pesquisas. Bordons e Zulueta (1999) discutem que essas distorções são resultados da síndrome do publicar ou perecer (*publish or perish syndrome*), em que os cientistas produzem um grande número de artigos com o único objetivo de se justificarem junto às instituições onde atuam e às agências de fomento que financiam suas pesquisas.

A partir desse contexto, talvez seja possível assumir, ainda que hipoteticamente, que a avaliação da produção científica esteja entrando em um período ao qual Kuhn (1998) denomina como ciência extraordinária, já que o paradigma atual do modelo de avaliação através da análise de citações não consegue abranger, captar e medir todos os potenciais impactos e influências que as publicações científicas podem vir a ter fora da academia, cenário que pode ser interpretado como sendo de uma anomalia.

"A consciência prévia da anomalia, a emergência gradual e simultânea de um reconhecimento tanto no plano conceitual como no plano da observação e a consequente mudança das categorias e procedimentos paradigmáticos" são traços da emergência de novos tipos de fenômenos (KUHN, 1998, p. 89). Além disso, "frequentemente, um novo paradigma emerge - ao menos embrionariamente - antes que uma crise esteja bem desenvolvida ou tenha sido explicitamente reconhecida" (KUHN, 1998, p. 117). Por essa perspectiva, infere-se que o surgimento da altmetria reúne dois desses requisitos: a consciência das limitações de aferição de impacto da análise de citações e a emergência de indicadores altmétricos simultaneamente aos bibliométricos.

"Não é surpreendente que a altmetria seja uma reação natural à falha na identificação de todas as fontes relevantes para fins de avaliação científica [...] e ao uso inadequado dos indicadores mais populares baseados em citações" (GUMPENBERGER; GLÄNZEL; GORRAIZ, 2016, p. 978, tradução nossa). Nesse sentido, a próxima seção é dedicada à discussão de como a altmetria se insere nessa conjuntura e quais as críticas sobre sua validade.

### **3 ALTMETRIA COMO RESPOSTA – PERÍODO PRÉ-PARADIGMÁTICO**

A partir da constatação da existência de anomalias à ciência normal, que, posteriormente, poderão se tornar a fonte de uma possível crise, a reação da comunidade científica pode ocorrer de três formas: i) a própria ciência normal revela-se capaz de cuidar do problema; ii) o problema resiste a outras abordagens e os cientistas concluem que só a geração futura poderá resolver a questão a partir de instrumentos mais aprimorados; ou iii) um novo candidato a paradigma emerge e inicia-se uma batalha para sua aceitação (KUHN, 1998).

Por essa perspectiva, para alguns autores como Gumpenberger, Glänzel e Gorraiz (2016), a bibliometria tem sido capaz de desenvolver ferramentas e métodos para abarcar os desafios advindos do crescimento da literatura científica, desde a indexação das informações até a sua mensuração e avaliação.

Em contrapartida, Bornmann e Haunschild (2017) discutem que o atual paradigma para avaliação da produção científica já passa por uma revolução, uma vez que o termo 'impacto' deixa de ser utilizado para medir exclusivamente o número de citações que um artigo recebe e, através de uma mudança taxonômica, assume um sentido maior, refletindo as ressonâncias que o trabalho científico apreende em outros setores da sociedade e cujas implicações reverberam nas esferas social, econômica, política e cultural. Além disso, o uso de mídias sociais também tem se tornado cada vez mais comum no contexto acadêmico, pois "fornecem um canal para a rápida disseminação dos resultados das pesquisas e de interação tanto com os pares quanto com o público leigo" (HOFFMANN; LUTZ; MECKEL, 2016, p. 766, tradução nossa).



Para Sud e Thelwall (2014), a vantagem da *web social* é justamente a rapidez com que uma publicação pode ser endossada publicamente. No mesmo dia em que um artigo é publicado no *site* do periódico, outro pesquisador pode lê-lo, arquivá-lo em um gerenciador de referência, mencioná-lo em uma rede social ou discuti-lo em um fórum *online*. Por esse motivo, indicadores altmétricos podem ser úteis à avaliação científica uma vez que permitem que se mensure o impacto mais imediato e mais amplo de uma publicação. Haustein (2016) complementa que a ideia por trás da criação dos índices de citação era poder identificar os artigos e os periódicos mais relevantes, a partir do reconhecimento dado pelos próprios pares. O propósito da altmetria, portanto, é similar, pois "conta com os usuários de várias plataformas de redes sociais para identificar publicações, conjuntos de dados e descobertas relevantes" (HAUSTEIN, 2016, p. 414, tradução nossa). Logo, para a autora, tanto a altmetria quanto a análise de citações se utilizam da inteligência coletiva para apontar quais são os trabalhos mais relevantes em determinado objeto de pesquisa ou campo científico.

Dessa maneira, a altmetria capta os impactos das publicações científicas em plataformas que geralmente são preteridas pelas métricas tradicionais, tais como blogs e microblogs, redes sociais e acadêmicas, gerenciadores de referência e ferramentas de *social bookmarking*, tais como *CiteULike* e *BibSonomy*, sendo que cada uma delas tem diferentes propósitos e funcionalidades e, por conseguinte, atraem diferentes tipos de audiência (MOHAMMADI; THELWALL, 2014; HAUSTEIN, 2016). Sobre as redes sociais, por exemplo, Sud e Thelwall (2014) concordam que as menções nessas mídias parecem indicar um tipo de impacto diferente daquele que é medido através das citações tradicionais. Segundo os autores, isso ocorre porque as redes sociais são usadas pelo público em geral e, quando utilizadas por cientistas, estes geralmente adotam um comportamento diferente de quando fazem uma citação em um artigo acadêmico.

Apesar do consenso entre os pesquisadores de que a altmetria e os indicadores de citação medem diferentes tipos de impacto, ainda há uma incipiência de estudos que buscam avaliar o que essas métricas realmente

significam (HAUSTEIN; BOWMAN; COSTAS, 2015). Para Haustein (2016), por exemplo, a altmetria está mais relacionada a métricas que são complementares aos indicadores baseados em citações e não necessariamente representam uma alternativa a eles. Além disso, não há uma definição clara e exata para altmetria, de modo que sua conceituação varia a depender do autor, da editora ou do agregador altmétrico que se propõe à tarefa. Por esse motivo, a autora expõe que outros termos já vêm sendo sugeridos na literatura, como *influmetrics* (influmetria) e *social media metrics* (métricas de mídia social).

Haustein (2016) cita ainda que um dos principais desafios da altmetria se relaciona diretamente à heterogeneidade das fontes de informação, pois, sob o mesmo termo altmetria, são colocadas diferentes tipos de métricas. Uma menção no Twitter, uma curtida no Facebook, um leitor no Mendeley, uma recomendação de um especialista no F1000, uma citação na Wikipédia, uma menção em um blog - de acordo com a autora, todas essas fontes de informação altmétricas podem ser alocadas dentro um espectro de engajamento com conteúdo acadêmico, que podem variar desde baixa similaridade com as citações em periódicos (ex. um *tweet*) até alta similaridade (ex. uma menção em uma página da Wikipédia).

Para Aguillo (2014), o fato da altmetria ainda não possuir uma metodologia definida, que possibilite o estabelecimento de uma métrica padrão para aferição do impacto social de uma publicação, mostra que o campo ainda está em fase de desenvolvimento. Nesse sentido, é possível caracterizar o momento atual da altmetria como parte de um período pré-paradigmático, pois, embora existam diversos autores trabalhando com esse novo tipo de dado, ainda não há uma padronização da literatura sobre qual o melhor indicador para se trabalhar. Conforme Kuhn (1998, p. 72-73) “o período pré-paradigmático, em particular, é regularmente marcado por debates freqüentes e profundos a respeito de métodos, problemas e padrões de solução legítimos”.

Dentre esses debates, Arévalo, Córdon-Garcia e Barba (2016) argumentam que, da mesma maneira que um alto número de citações não é garantia de qualidade de um artigo, uma grande quantidade de menções nas redes sociais também não tem esse significado, já que elas não mostram se os comentários

realizados pelos usuários foram positivos ou negativos. Em seu artigo, os autores apontam ainda outros dois questionamentos à validade da altmetria: a falta de consistência e normalização dos dados; e a carência de transparência das metodologias utilizadas pelas empresas provedoras dessas informações. A esse respeito, Sud e Thelwall (2014) apontam que a coleta de dados altmétricos pode representar uma dificuldade quando se busca elaborar um indicador, já que não é possível contar com fidedignidade todas as menções de um artigo em uma rede social ou todas as referências feitas a ele em blogs na internet. Além disso, como não há um mecanismo de controle de qualidade das menções feitas dentro da *web social*, abre-se a oportunidade para que as pontuações altmétricas dos artigos sejam infladas artificialmente. Segundo os autores, existem casos, por exemplo, em que títulos engraçados ou chamativos atraem um grande número de menções em redes sociais, sem que necessariamente o seu conteúdo tenha sido lido.

Priem *et al.* (2010) contra-argumentam que as métricas de citação utilizadas para compor o Fator de Impacto são igualmente manipuláveis. Além disso, para os autores, quando os sistemas de avaliação de indicadores altmétricos tornarem-se mais maduros, será possível detectar e corrigir algoritmicamente as atividades fraudulentas. O *donut-score* da *Altmetric.com* já faz distinções em relação ao usuário que menciona um artigo e atribui diferentes pontuações dependendo do caso: “a atenção de um pesquisador conta mais do que a atenção de um *Twitter bot* automatizado” (VANTI; SANS-CASADO, 2016, p. 355, grifo dos autores).

Sobre os dados coletados em plataformas *online*, Vanti (2002) atenta ainda para a inconstância das informações. Ou seja, ao contrário das citações, em que há uma cumulatividade ao longo do tempo, os *links* em uma página na internet ou os perfis nas redes sociais podem ser apagados de um dia para o outro. Gumpenberger, Glänzel e Gorraiz (2016) corroboram que as possíveis flutuações nas pontuações que as publicações podem vir a ter são um dos motivos que impossibilitam a replicabilidade dos estudos altmétricos.

Apesar de todas as críticas e questionamentos que a altmetria recebe, “não há dúvidas de que a Altmetria pode complementar as avaliações tradicionais de

pesquisa feitas com o objetivo de estimar a repercussão da literatura científica na academia” (VANTI; SANZ-CASADO, 2016, p. 357). Assim, para Vanti e Sanz-Casado (2016), seria possível detectar a atenção, a influência, o estímulo e o interesse dos leitores em determinadas publicações, que atualmente não são alcançados pelos indicadores de citação. Haunschild e Bornmann (2017) concordam que o uso de métricas alternativas poderia ser útil para que instituições de ensino e agências de fomento mensurem os possíveis benefícios e impactos socioeconômicos e culturais advindos dos resultados de pesquisas realizadas pelos cientistas que empregam e/ou financiam.

#### 4 CONCLUSÃO

O objetivo deste ensaio foi refletir sobre a maneira pela qual a introdução do uso de métricas alternativas (altmetria) impactou o paradigma vigente da tradicional análise de citações para avaliação da produção científica. Para tanto, buscou-se utilizar os conceitos trazidos pelo filósofo da ciência Thomas Kuhn, acerca da estrutura das revoluções científicas e de seus ciclos paradigmáticos.

Conforme foi verificado na literatura, o sistema atual de avaliação da produção científica, fundamentado no número de citações que um artigo obtém junto aos pares, recebe uma série de críticas, sendo que a principal delas para a realização deste ensaio diz respeito à limitada abrangência que a metodologia possui para captar os impactos e influências das publicações fora do meio acadêmico. O que se observa, contudo, é que, apesar desses questionamentos, os formuladores de políticas de ciência e tecnologia continuam a basear suas decisões prioritariamente nessas informações. Fator de Impacto (*impact factor*), Índice H (*h-index*), Pontuação Eigenfactor (*Eigenfactor score*) e SNIP (*source normalized impact per paper* - impacto normalizado da fonte por artigo) são todos exemplos de indicadores atuais e ainda muito utilizados institucionalmente para avaliação de pesquisadores, grupos de pesquisa e periódicos e que são exclusivamente construídos a partir do número de citações recebidas pelos artigos. Kuhn (1998) lembra, contudo, que a simples existência de críticas (ou anomalias), por si só, não é motivo suficiente para que se rejeite o paradigma

vigente.

Por outro lado, ainda que não se verifique uma mudança real nos procedimentos paradigmáticos vigentes para avaliação da produção científica pelas instituições de ensino e pelas agências de fomento, vários periódicos, como *Nature*, *Scientometrics* e *Science, Technology and Society Journal*, além de biblioteca digitais como a *SciELO*, já passam a apresentar aos usuários informações referentes à contagem de visualizações e *downloads* dos artigos, do número de leitores (*readers*) no gerenciador de referências Mendeley e do resultado do *donut-score* calculado pela empresa *Altmetric.com*, que agrega diversos indicadores altmétricos dentro de uma única métrica. Outrossim, em alguns casos, o uso de indicadores altmétricos vai além da simples apresentação desses dados. Na *SciELO Brasil*, por exemplo, dentre os critérios de avaliação de desempenho para admissão e permanência de periódicos na *Coleção SciELO Brasil* estão os indicadores de internacionalização dos periódicos e de influência dos artigos na *web*. Em ambos indicadores, o índice da *Altmetric.com* é utilizado como referência para medir a evolução da presença dos periódicos nas redes sociais (SCIELO BRASIL, 2017).

Por esses motivos, ainda não é possível dizer com certeza se os dados altmétricos serão incorporados ao paradigma atual das métricas tradicionais de citação, através de modificações *ad hoc* e contribuirão para formação de um indicador híbrido, ou se tomarão um caminho específico, com seu subcampo de estudos métricos formando um paradigma próprio e servindo de base complementar aos indicadores bibliométricos. Não obstante a segunda opção pareça ser a mais provável dada a literatura atual, fazer qualquer tipo de previsão é sempre uma aposta. De qualquer modo, a altmetria parece estar ganhando algum espaço dentro do paradigma dos estudos métricos e pesquisas futuras poderão ajudar a montar esse quebra-cabeça, indicando em qual parte do sistema de avaliação os estudos de métricas alternativas podem se encaixar.

## REFERÊNCIAS

AGUILLO, I. F. Análise comparativa dos principais portais Ibero-americanos de

periódicos científicos: construção de indicadores webométricos para o SciELO. In: PACKER, A. L. *et al.* (Org.), **SciELO – 15 anos de acesso aberto**: um estudo analítico sobre acesso aberto e comunicação científica. Paris: UNESCO, 2014, 188 p.

ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.

ARÉVALO, J. A.; CÓRDON-GARCIA, J. A.; BARBA, B. M. Altmetrics: medición de la influencia de los medios en el impacto social de la investigación. **Cuadernos de Documentación Multimedia**, v. 27, n. 1, p. 75-101, 2016.

BORDONS, M.; ZULUETA, M. A. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. **Revista Española de Cardiología**, v. 52, n. 10, p. 790-800, 1999.

BORNMANN, L.; HAUNSCHILD, R. Does evaluative scientometrics lose its main focus on scientific quality by the new orientation towards societal impact? **Scientometrics**, v. 111, p. 937-943, 2017.

CLARIVATE. **Acquisition of the Thomson Reuters Intellectual Property and Science Business by Onex and Baring Asia Completed**. 03 out. 2016. Disponível em: <<http://news.clarivate.com/2016-10-03-Acquisition-of-the-Thomson-Reuters-Intellectual-Property-and-Science-Business-by-Onex-and-Baring-Asia-Completed>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

FARIA, L. I. L. **Prospecção tecnológica em materiais**: aumento da eficiência do tratamento bibliométrico. Aplicação na análise de tratamentos de superfície resistentes ao desgaste. 2001. 187 f. Tese (Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.

FREITAS, M. H. de A. Oito anos de Transinformação. **Transinformação**, v. 9, n. 3, p. 120-134, set./dez. 1997.

GLÄSER, J.; LAUDEL, G. The social construction of bibliometric evaluation. In: WHITLEY, R.; GLÄSER, J. **The changing governance of the sciences**: the advent of research evaluation systems. Dordrecht, Springer, 2007.

GREGOLIN, J. A. R. *et al.* Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos. In: FAPESP. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo - 2004**. São Paulo: FAPESP, 2005.

GUMPENBERGER, C.; GLÄNZEL, W.; GORRAIZ. The ecstasy and the agony of the altmetric score. **Scientometrics**, v. 108, n. 2, p. 977-982, ago. 2016.

HAUNSCHILD, R.; BORNMANN, L. How many scientific papers are mentioned in policy-related documents? An empirical investigation using Web of Science and Altmetric data. **Scientometrics**, v. 110, n. 3, p. 1209-1216, mar. 2017.

HAUSTEIN, S. Grand challenges in altmetrics: heterogeneity, data quality and dependencies. **Scientometrics**, v. 108, p. 413-423, 2016.

HAUSTEIN, S.; BOWMAN, T. D.; COSTAS, R. **Interpreting "altmetrics"**: viewing acts on social media through the lens of citation and social theories. 2015. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/1502.05701>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

HICKS, D. *et al.* Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. **Nature**, v. 520, n. 7548, abr. 2015. Disponível em: <<http://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

HOFFMANN, C. P.; LUTZ, C.; MECKEL, M. A relational altmetric? network centrality on ResearchGate as an indicator of scientific impact. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 67, n. 4, p. 765-775, abr. 2016.

KOUSHA, K.; THELWALL, M. The web impact of open access social science research. **Library & Information Science Research**, v. 29, p. 495-507, 2007.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

LIMA, R. A. de; VELHO, L. M. L. S.; FARIA, L. I. L. de. Bibliometria e "avaliação" da atividade científica: um estudo sobre o índice h. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 3, p. 3-17, jul./set. 2012.

MERTON, R. K. La estructura normativa de la ciencia. In: MERTON, R. K. **La Sociología de la ciencia**. Madrid: Alianza Editorial, 1997.

MOHAMMADI, E.; THELWALL, M. Mendeley readership altmetrics for the Social Sciences and Humanities: research evaluation and knowledge flows. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 65, n. 8, p. 1627-1638, 2014.

PRIEM, J. Altmetrics. In: CRONIN, B.; SUGIMOTO, C. R. (Ed.) **Beyond bibliometrics**: harnessing multidimensional indicators of performance. Cambridge: MIT Press, 2014. p. 263-287.

PRIEM, J. *et al.* **Altmetrics**: a manifesto. 2010. Disponível em: <<http://altmetrics.org/manifesto>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

PRIEM, J.; GROTH, P.; TARABORELLI, D. The altmetrics collection. **PLOS ONE**, v. 7, n. 11, nov. 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048753>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

ROMANCINI, R. O que é uma citação? A análise de citações na ciência. **Intexto**,

Porto Alegre, v. 2, n. 23, p. 20-35, jul./dez. 2010.

SCIELO BRASIL. **Crerios SCIELO Brasil**: crerios, poltica e procedimentos para a admissao e a permanncia de peridicos cientificos na coleao SCIELO Brasil. 2017. Disponvel em: <[http://www.scielo.br/criteria/scielo\\_brasil\\_pt.html](http://www.scielo.br/criteria/scielo_brasil_pt.html)>. Acesso em: 08 jul. 2018.

SUD, P.; THELWALL, M. Evaluating altmetrics. **Scientometrics**, v. 98, p. 1131-1143, 2014.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria a webometria: uma explorao conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informao e a difuso do conhecimento. **Cincia da Informao**, Braslia, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002.

VANTI, N.; SANZ-CASADO, E. Almetria: a mtrica social a servio de uma cincia mais democrtica. **Transinformao**, Campinas, v. 28, n. 3, p. 349-358, set./dez. 2016.

## **ALTMETRICS: QUESTIONS TO THE CURRENT PARADIGM FOR SCIENTIFIC PRODUCTION EVALUATION**

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Almetrics is a subarea of Information Science, in which alternative metrics are used to complement the evaluation of scientific production. It is currently based almost exclusively on indicators created from the number of citations received by an article. **Objective:** To examine the changes that altmetrics can bring to the current paradigm of the metric studies. **Methodology:** Bibliographical review focused on the concepts of scientific paradigm proposed by Thomas Kuhn. **Results:** Citation analysis is considered as the predominant procedure for the current evaluation of scientific production. Therefore, it is interpreted as part of the current paradigm. The main criticism to this methodology are summarised. The paper discusses whether the emergence of altmetrics can be a response to these anomalies and could represent the emergence of a new paradigm. **Conclusions:** Almetrics is going through a pre-paradigmatic period and, therefore, it is still not possible to state whether the alternative metrics will be incorporated into the current paradigm or a new paradigm will be formed.

**Descriptors:** Almetrics. Paradigm. Evaluation. Scientific Production.

## **ALMETRÍA: CUESTIONES AL PARADIGMA VIGENTE PARA EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA**



## RESUMEN

**Introducción:** La altmetría es un subcampo del área de la Ciencia de la Información, en el que se utilizan métricas alternativas como medida complementaria para la evaluación de la producción científica, que actualmente se basa casi exclusivamente en indicadores construidos a partir del número de citas que un artículo recibe. **Objetivo:** Reflexionar acerca de los cambios que la altmetría puede traer al paradigma vigente de los estudios métricos. **Metodología:** Revisión bibliográfica fundamentada principalmente en los conceptos de paradigma científico propuestos por el filósofo de la ciencia Thomas Kuhn. **Resultados:** El análisis de citas es considerado como un procedimiento predominante para la actual evaluación de la producción científica y, por lo tanto, interpretada como parte del paradigma vigente. Se presentan las principales críticas a esa metodología y se discute si la emergencia de la altmetría como respuesta a esas anomalías podría representar el surgimiento de un nuevo paradigma. **Conclusiones:** La altmetría está pasando por un período pre-paradigmático y, por eso, aún no es posible afirmar si las métricas alternativas serán incorporadas al paradigma actual o se formarán un nuevo paradigma.

**Descriptores:** Altmetría. Paradigma. Evaluación. Producción Científica.