

Métricas altmétricas e ética na avaliação científica: diretrizes, desafios e recomendações para uma prática responsável

Marcia Regina da Silva

Universidade de São Paulo – USP, Ribeirão Preto, Brasil

Edneia Silva Santos Rocha

Universidade de São Paulo – USP, Ribeirão Preto, Brasil

Ana Paula Meneses Alves

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Brasil

Danilo do Rosário Trindade

Universidade de São Paulo – USP, Ribeirão Preto, Brasil

ORIGINAL

Resumo

Objetivo. Refletir sobre os aspectos éticos a serem considerados na elaboração e uso dos indicadores altmétricos.

Método. Pesquisa bibliográfica e documental que por meio de levantamento narrativo da literatura e análise reflexiva buscou elementos para postular discussões no que se referem a ética em pesquisas altmétricas.

Resultados. As recomendações dos documentos analisados estão diretamente relacionadas à integridade científica e as diretrizes da Ciência Aberta, influenciando na robustez e credibilidade do indicador altmétrico. A aderência efetiva dos pesquisadores a essas recomendações respalda a elaboração, uso e comunicação de métricas responsáveis.

Conclusões. Os casos de má conduta retratados na literatura e mencionados nesta pesquisa devem ser aprofundados, mas aqui denotam exemplos a falta de alinhamento com as recomendações apontadas nas iniciativas globais, que impactam diretamente nos aspectos éticos a serem considerados na elaboração e uso dos indicadores altmétricos, ou seja, em métricas responsáveis a serem adotadas na produção científica com suporte altmétrico.

Palavras-chave

Métricas responsáveis; Altmétria; Ética; The Metric Tide; Manifesto de Leiden; Declaração para a Avaliação da Pesquisa (DORA)

Altmetrics and ethics in scientific evaluation: guidelines, challenges and recommendations for responsible practice

Abstract

Objective. Reflect on the ethical aspects to be considered in the development and use of altmetric indicators

Method. Bibliographic and documentary research that, through a narrative survey of the literature and reflective analysis, sought elements to postulate discussions regarding ethics in altmetric research.

Results. The recommendations of the analyzed documents are directly related to scientific integrity and Open Science guidelines, influencing the robustness and credibility of the altmetric indicator. Effective adherence by researchers to these recommendations supports the development, use and communication of responsible metrics.

Conclusions. The cases of misconduct portrayed in the literature and mentioned in this research must be deepened, but examples here include a lack of alignment with the recommendations highlighted in global initiatives, which directly impact the ethical aspects to be considered in the preparation and use of altmetric indicators, or that is, in responsible metrics to be adopted in scientific production with altmetric support.

Keywords

Responsible metrics; Altmetrics; Ethic; The Metric Tide; Leiden Manifesto; Statement for the Declaration for the Evaluation of Research (DORA)

Altmetrics y ética en la evaluación científica: directrices, retos y recomendaciones para una práctica responsable

Resumen

Objetivo. Reflexionar sobre los aspectos éticos que deben tenerse en cuenta a la hora de elaborar y utilizar indicadores altmétricos.

Método. Investigación bibliográfica y documental que, a través de un relevamiento narrativo de la literatura y del análisis reflexivo, buscó elementos para postular discusiones sobre la ética en la investigación altmétrica.

Resultados. Las recomendaciones de los documentos analizados están directamente relacionadas con la integridad científica y las directrices de Open Science, influyendo en la robustez y credibilidad del indicador altmétrico. La adhesión efectiva de los investigadores a estas recomendaciones apoya el desarrollo, uso y comunicación de métricas responsables.

Conclusiones. Los casos de mala conducta retratados en la literatura y mencionados en esta investigación necesitan ser explorados en mayor profundidad, pero son ejemplos de la falta de alineación con las recomendaciones establecidas en iniciativas globales, que tienen un impacto directo en los aspectos éticos a considerar en el desarrollo y uso de indicadores altmétricos, es decir, las métricas responsables a adoptar en la producción científica con soporte altmétrico.

Palabras clave

Métricas responsables; Altmetrics; Ética; La marea métrica; Manifiesto de Leiden; Declaración para la evaluación de la investigación (DORA).

1 Introdução

O uso ético da informação marca a prática consciente e crítica perante as diversas ações, adotadas frente às diferentes necessidades e realidades informacionais, as quais os indivíduos estão suscetíveis nesta sociedade tão demarcada pela complexidade socioinformacional e tecnológica. No contexto da pesquisa científica, tais aspectos éticos estão presentes de muitas formas, como no uso adequado das normas de documentação, no estilo e forma de linguagem adequada para a comunicação da ciência, nas políticas institucionais sobre plágio e direitos autorais, na preservação da memória etc. Dessarte, podemos incluir sob a tutela do uso ético da informação, em sua vertente científica, a honestidade científica, o respeito aos direitos autorais, o combate ao plágio acadêmico, as boas práticas científicas e as métricas responsáveis, inclusas no sistema de avaliação da ciência, dentre outras questões.

O sistema de avaliação da ciência tem como um dos seus principais alicerces para a tomada de decisão, o uso de indicadores quantitativos. No entanto, o foco na produtividade e nos índices de citação, por vezes, distorce o direcionamento da ciência. Por outro lado, as práticas preconizadas pela Ciência Aberta, contribuem para que novas discussões e encaminhamentos em torno das chamadas métricas responsáveis sejam constituídos.

O conceito de métricas responsáveis refere-se a princípios e práticas orientadas e conscientes, alinhadas ao desenvolvimento, aplicação e interpretação ética de métricas na avaliação de pesquisa e desempenho acadêmico. Trata-se de uma prática criteriosa, reflexiva e responsável das abordagens metodológicas de base quantitativa, a exemplo das tradicionais bibliometria, cientometria, informetria, webometria e, da atual altmetria, mas com a legítima preocupação que a aplicação das mesmas não resvale em desvios éticos.

A bibliometria, cientometria, informetria, webometria e altmetria são abordagens metodológicas de base quantitativa que se ancoram em leis e princípios constituídos, sendo um dos focos de estudo do campo da Ciência da Informação. No entanto, são apropriadas por diversas disciplinas para o delineamento de indicadores utilizados em sistemas de avaliação, em tomadas de decisão, identificação de lacunas e perspectivas temáticas, para a seleção de artigos e periódicos, análise de impacto e impacto social.

Desde 2010, a mensuração da atenção social dada a resultados científicos nas redes sociais passou a ser denominada altmetria, ou métricas alternativas, após um *tweet* do pesquisador Jasen Priem (Priem *et al.*, 2010). De acordo com Waltman e Costas (2014, p. 433), "altmetria refere-se a fontes de dados, ferramentas e métricas (além das citações) que fornecem informações potencialmente relevantes sobre o impacto de resultados científicos". Essas informações derivam da atenção social recebida por um conteúdo científico em redes sociais, como o número de vezes que uma publicação foi mencionada no X (antigo Twitter), compartilhada no Facebook ou lida no Mendeley.

Os estudos altmétricos desempenham um papel crucial na mensuração da visibilidade científica nas redes sociais, oferecendo uma abordagem complementar aos indicadores métricos tradicionais. Bornmann e Haunschild (2018) identificam três principais abordagens para medir as atividades de pesquisa com base na Altmetria: 1) plataformas de mídia social; 2) mídia convencional; e 3) documentos políticos. Com esse alcance, a Altmetria abriu novas perspectivas para a análise da circulação e impacto de conteúdos científicos em redes sociais.

Segundo Gingras (2016), as métricas tradicionais possuem embasamento teórico e são consagradas nos processos avaliativos da ciência, mesmo assim, recebem críticas quanto a sua limitação e alcance, principalmente ao serem utilizadas como critério único na avaliação científica. As mesmas críticas são estendidas para as métricas alternativas. Segundo Benedictus, Miedema e Ferguson (2016, p. 453, tradução nossa) “a qualidade científica é difícil de ser definida e os números são fáceis de observar. Mas a bibliometria está distorcendo a ciência – encorajando a quantidade sobre a qualidade.” Por essa razão, a questão da mensuração do impacto por meios das métricas são discutidas e repensadas na academia, que estuda a inclusão também de indicadores humanos de excelência entre os critérios de avaliação. Os estudos métricos têm caminhado para o incentivo ao uso de métricas mais responsáveis, englobando a análise contextual e a conjunção de outros parâmetros que possam representar de forma mais ampla a representatividade de um pesquisador e/ou instituição.

O relatório *The Metric Tide* publicado em 2015, recomenda que as métricas responsáveis devem ser entendidas em termos de: robustez, humildade, transparência, diversidade e reflexividade. O relatório teve origem nas universidades do Reino Unido que criaram o Fórum Britânico de Métricas de Pesquisa Responsável e o Comitê LIS-Bibliometrics. Outro documento importante que traz delineamentos para esse domínio é o *Leiden Manifesto for Research Metrics* (Manifesto de Leiden), também publicado em 2015. O Manifesto compreende 10 princípios que incentivam as melhores práticas em torno do uso de métricas. Esse documento reitera que as métricas quantitativas devem ser utilizadas como apoio na avaliação qualitativa e especializada, além de enfatizar que as métricas sejam justificadas, contextualizadas, informadas e responsáveis. Por fim, a *San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA)* – (Declaração de São Francisco sobre Avaliação da Pesquisa), publicado em 2012, apresenta um conjunto de diretrizes de boas práticas para instituições, agências e editores, incluindo diretrizes direcionadas para o uso da altmetria. Embora esses documentos não aprofundem o conceito de ética em estudos altmétricos, visam apoiar e incentivar as boas práticas em estudos métricos, em especial a adoção as métricas responsáveis.

Jenkins (2021, *on-line*, grifo nosso) trouxe uma definição de métricas responsáveis no âmbito da produção científica, com destaque para a altmetria:

[...] métricas responsáveis da produção científica referem-se ao uso ético e apropriado de métricas baseadas em citações (fator de impacto do periódico, índice H e a própria contagem de citações), em **altmetrias** (quantidades de vezes que a pesquisa é mencionada, usada, salva e compartilhada em blogs, mídia social e serviços de bookmarking) e em outros meios quantitativos de avaliação de pesquisas.

Segundo Jenkins (2021, *on-line*), o foco é garantir diretrizes de boas condutas perante desafios éticos, tais como:

[...] um artigo científico ser julgado apenas pelo periódico em que foi publicado e não por seu próprio mérito; universidades que se concentram em melhorar seu lugar em um ranking, quando a completude dos dados e a adequação das métricas que o ranking usa são contestadas; empregadores usando limites métricos arbitrários para contratar e/ou demitir funcionários; avaliação da pesquisa em geral sendo distorcida pelo fato de que as métricas podem ser manipuladas e/ou levar a consequências indesejadas.

O autor ainda complementa que a adoção de métricas responsáveis é vista como uma boa prática pela comunidade científica e se aplica a todos os atores envolvidos no processo de produção científica relacionada às métricas: pesquisadores, financiadores, instituições (universidades, institutos e outros órgãos que empregam pesquisadores ou fomentem), editores, organizações que fornecem métricas. Além disso, Jenkins (2021) afirma que a questão das métricas responsáveis deve se consolidar ainda mais com as exigências de financiadores de pesquisas e com as discussões sobre acesso aberto.

No âmbito nacional, observa-se escassez de pesquisas que abordam especificamente a ética no contexto dos estudos altmétricos, esta pesquisa propõe-se justamente explorar essa temática contribuindo para endossar as

pesquisas que estão sendo desenvolvidas neste contexto, além de subsidiar tomadas de decisão no campo da Ciência da Informação quanto às práticas preconizadas pelas iniciativas de métricas responsáveis.

O objetivo desta pesquisa consiste em explorar os aspectos éticos a serem considerados na elaboração e uso de indicadores altmétricos. Para atingir esse objetivo, a pesquisa levanta e analisa a literatura, bem como apresenta as principais diretrizes dos relatórios, declarações e manifestos considerados marcos para os estudos e avanços sobre as métricas responsáveis.

Em 2017 Wilsdon *et al.* destacaram, por exemplo, que muitos indicadores altmétricos ainda não estão prontos para serem utilizados para fins de avaliação, “precisam ser complementadas por métricas e estruturas de uso adaptadas às prioridades da ciência aberta”. Mais de sete anos depois, os indicadores altmétricos ainda merecem ser utilizados com atenção em sistemas de avaliação. Além da contextualização necessária para subsidiar os indicadores altmétricos, Wilsdon *et al.* (2017) pontuaram que o uso dos indicadores altmétricos devem levar em consideração as necessidades dos usuários em detrimento às dos provedores. Além disso, a conduta ética deve subsidiar todo o processo de elaboração e uso destes indicadores.

Islam e Greenwood (2021) exploram a interseção entre métricas e ética, discutindo como as métricas, quando utilizadas como alvos, podem impactar negativamente a prática que deveriam melhorar, salientando que o uso inadequado ou excessivo de métricas pode ter implicações éticas significativas na tomada de decisões e na prática organizacional. Justamente por essa razão, os indicadores métricos devam ser construídos e utilizados de forma embasada.

Além desta introdução, esta pesquisa apresenta os procedimentos metodológicos, seguida de algumas questões éticas reportadas na produção científica, em especial sobre altmetria, na sequência apresenta uma síntese e algumas reflexões a respeito dos documentos que subsidiam as métricas responsáveis (*The Metric Tide*, *Manifesto de Leiden* e a *DORA*) e, por fim, seguem as considerações finais.

2 Procedimentos metodológicos

Com vistas a atingir os objetivos propostos nesta pesquisa, que se constitui em explorar as principais iniciativas que visam tornar as métricas mais responsáveis, com foco nos estudos altmétricos, tendo como parâmetro os aspectos éticos abordados nos documentos basilares e na literatura, utilizou-se a abordagem metodológica baseada em pesquisa exploratória de abordagem bibliográfica e documental.

Desta forma, apresentam-se dois segmentos de análise. O primeiro constitui-se da análise da literatura, levantada por meio de uma revisão narrativa de publicações científicas relevantes sobre o tema. A busca foi realizada na base de dados Web of Science no mês de outubro de 2023, tendo como *string* de busca os termos *altmetr** e *ethics* (em todos os campos). Esta base foi escolhida pela abrangência internacional, uma vez que a literatura nacional ainda é escassa sobre o tema. Obteve-se 21 registros, sendo que após a leitura dos *abstracts*, selecionou-se oito para a leitura na íntegra. Vale considerar que a revisão narrativa não utiliza critérios explícitos e sistemáticos para a busca e análise crítica da literatura (Cordeiro *et al.*, 2007).

O segundo segmento diz respeito a apresentação e destaque das iniciativas globais de apoio às métricas responsáveis representadas pelo relatório *The Metric Tide*, pelo *Manifesto de Leiden* e pela *DORA*. Esses documentos foram selecionados pela presença e relevância global e pela influência que exercem nas discussões sobre as métricas responsáveis.

A análise desses documentos foi realizada por meio de uma leitura crítica e comparativa, buscando identificar elementos comuns e divergentes em relação à elaboração e uso de indicadores altmétricos. Essa análise foi complementada por um mapeamento das diretrizes propostas em cada documento, conectando-as às práticas éticas recomendadas na literatura científica.

Reconhecemos que o uso exclusivo de bases de dados predominantemente em inglês pode limitar a inclusão de pesquisas relevantes em outros idiomas. Além disso, a escolha de uma revisão narrativa, apesar de sua flexibilidade, foi complementada por critérios sistemáticos para fortalecer a validade dos resultados. Dessa forma, este estudo considera como limitação a restrição a artigos em inglês e reconhece a necessidade de futuras pesquisas que ampliem a análise para incluir literatura em outros idiomas, bem como estudos publicados em revistas de menor impacto, mas que possam oferecer perspectivas valiosas sobre o tema.

3 Aspectos éticos levantados na literatura sobre a elaboração e uso de indicadores altmétricos

As mídias sociais vêm ocupando espaço central para as interações sociais, profissionais e científicas. As questões éticas que permeiam esse direcionamento recaem em muitos aspectos como a confidencialidade de dados pessoais, institucionais ou mesmo científico, a integridade das informações, o crédito das informações repassadas entre outros aspectos. Considerando que as mídias sociais são rastreadas para a mensuração das interações sociais de resultados científicos, entende-se que tais discussões sobre a ética relacionada às mídias sociais são relevantes no contexto da construção de indicadores altmétricos.

Será apresentado nessa seção o direcionamento da literatura nos temas que tangenciam a ética e altmetria, por meio de um levantamento da literatura, conforme procedimentos apresentados na seção de metodologia desta pesquisa.

Iniciando pelo Brasil, e em um olhar mais amplificado para as questões de uso ético para além da altmetria neste primeiro momento, é importante destacar algumas discussões levantadas pela *Revista Pesquisa Fapesp*. Em maio de 2013 a *Revista* publicou uma matéria sobre os limites do *índice H*. A reportagem tratou da supervalorização do índice em algumas áreas, vantagens - como a facilidade de ser calculado, o fato de ser baseado em critérios objetivos e de resumir em um único número a produtividade e a relevância do trabalho de um pesquisador - e de suas limitações - não deve ser usado para comparar pesquisadores em estágios diferentes de carreira, acaba não sendo representativo para pesquisadores desconhecidos ou áreas mais restritas. Os indicadores devem ser sempre acompanhados de outras métricas para tomada decisões justas, inclusive em determinadas áreas, como as humanidades, outros elementos qualitativos de avaliação devem estar presentes (Marques, 2013).

A mesma revista apresentou, também em 2013, outra matéria na qual relatava que seis periódicos brasileiros foram suspensos do *Journal Citation Reports* (JCR), por apresentarem irregularidades nas suas citações: dois periódicos por apresentarem excesso de autocitações e os outros quatro, por formarem uma espécie de cartel de citações e deste modo aumentar artificialmente o fator de impacto (PUNIÇÃO ..., 2013). Por fim, em 2018, a *Revista Pesquisa Fapesp* apresentou uma reportagem que relatava que o *Institute for Scientific Information* (ISI), empresa responsável pelo *Journal Citation Reports*, passou a divulgar dados complementares que mostram o contexto dos resultados principais apresentados tradicionalmente na publicação de seus dados. Segundo a publicação, o ISI relatou que a nova forma de apresentação faz parte de um esforço para promover métricas responsáveis (Marques, 2018).

Partindo para o cenário internacional, e mais especificamente para altmetria, Pozdnyakov, Alabousi e Patlas (2023) refletem sobre o papel das mídias sociais na pesquisa e educação em radiologia. Os autores ressaltam que hoje as mídias sociais desempenham um papel importante na construção da imagem pública de médicos. A presença em mídias sociais pode resultar em um viés implícito na escolha de profissionais, além disso, a confiabilidade de informações de pacientes e as interações entre médico e paciente no ambiente *on-line* devem ser repensadas, sugerem o uso de criptografia na comunicação confidencial entre médico e paciente. Embora a reflexão dos autores seja direcionada ao aspecto da relação médico-paciente, é possível expandir essa preocupação para o campo científico de maneira genérica, no aspecto do uso do indicador altmétrico.

Ao selecionar um artigo científico baseando-se exclusivamente no índice de atenção altmétrica, existe o risco de enviesamento na escolha. Isso ocorre devido a fatores éticos que influenciam a interação com o artigo, tais como a influência do pesquisador nas redes sociais, tendências temáticas passageiras, e reações negativas, como discordâncias com a metodologia ou conclusões do estudo. Portanto, é essencial adotar critérios adicionais que complementem as métricas altmétricas, dos quais se pode incluir a verificação da reputação da revista onde o trabalho foi publicado, a afiliação institucional dos autores, pode-se analisar os comentários feitos sobre o artigo e discernir se as interações são majoritariamente positivas ou negativas.

Shamsi, Lund e Seyyedhosseini (2022) examinaram até que ponto artigos sobre COVID-19 foram compartilhados nas mídias sociais tendo como base as pontuações altmétricas. Mais de 50% dos artigos (total de 71) teve uma pontuação altmétrica obtida por meio da Plataforma *Altmetric Bookmarklet*. Artigos retratados relacionados ao COVID-19 foram compartilhados dezenas de milhares de vezes para um público de potencialmente centenas de milhões de leitores e seguidores. Nessa pesquisa os membros do público em geral eram a maior proporção de compartilhadores. Pesquisadores e profissionais não ficaram imunes ao compartilhamento desses artigos nas redes sociais e em sites, blogs ou mídia de notícias. Nesse sentido, os

autores abordam um tema crítico no contexto acadêmico, que é a disseminação de informações enganosas ou falsas em publicações acadêmicas. Destacam que tal disseminação pode comprometer a integridade e a confiabilidade da pesquisa científica. As implicações dessas afirmações são significativas, pois apontam para a necessidade de aprimorar os processos de revisão por pares e fortalecer a ética em pesquisa.

A revisão por pares é um mecanismo fundamental para validar a qualidade e a veracidade dos estudos publicados, pois ajuda a garantir que as pesquisas sejam meticulosamente avaliadas por especialistas na área antes de serem publicadas, reduzindo assim a propagação de informações não confiáveis. Essa prática atua como um filtro crítico que pode identificar erros, imprecisões ou até mesmo fraudes científicas.

Outra questão, se refere ao crescente número de artigos retratados por erros que invalidam conclusões ou conflitos éticos, situação que tem chamado a atenção da comunidade científica. As retratações podem ocorrer por vários motivos, incluindo má conduta ou erro científico, plágio ou violações de diretrizes éticas. Uma nova medida chamada “índice de retratação” foi desenvolvida para avaliar a frequência de retratações entre periódicos, revelando uma forte correlação entre a frequência de retratação e o fator de impacto do periódico. Embora as retratações sejam relativamente raras, elas desempenham um papel crucial na correção da literatura científica e na manutenção da confiança no processo científico (Fang; Casadevall, 2011).

Panahi e Soleimanpour (2021), buscaram identificar as características e os motivos das retratações de artigos de hematologia indexados na base de dados Web of Science. Os autores verificaram, entre outras características, que 101 artigos tiveram retratações que ocorreram principalmente devido à má conduta. O intervalo de tempo médio dos artigos retratados desde a primeira publicação até a retratação foi de 50,83 meses. Jan e Zainab (2018), analisaram 10 artigos retratados altamente citados em termos de presença no ecossistema da comunicação acadêmica, com ênfase em sua presença em várias plataformas de mídia social. Os autores consideraram que o compartilhamento informal de documentos acadêmicos promove a abertura da ciência, no entanto, o benefício do acesso aberto tem um custo quando os artigos retratados persistem, sem notificação de invalidação, no site do editor, na internet e em várias plataformas de mídia social.

A respeito das formas alternativas para a avaliação da ciência, Gasparyan *et al.* (2019), enfatizam que os estudiosos estão cada vez mais fazendo comentários em canais de mídia social, esses comentários são rastreados por sistemas métricos relacionados, como a Plataforma Altmetric. Combinadas com avaliações de citações tradicionais, as métricas alternativas podem ajudar a identificar e promover publicações que influenciam a educação, a pesquisa e a prática. De outra perspectiva, mesmo havendo incentivos, para a adoção de indicadores altmétricos na avaliação, esse tipo de abordagem enfrenta desafios, incluindo questões de privacidade, a necessidade de infraestrutura de suporte e preocupações com a má interpretação dos dados ou indicadores. Além disso, há um debate contínuo sobre as melhores práticas para implementar esses critérios de forma justa e eficaz na avaliação científica. Devriendt, Shabani e Borry (2021), salientam que embora existam propostas alternativas para obtenção de crédito, esses indicadores não estão bem estabelecidos pois necessitam de validação rigorosa para garantir que sejam confiáveis e reflitam precisamente o impacto e a contribuição acadêmica. Outro ponto importante ressaltado é que esses indicadores podem ser manipulados ou dar origem a novas formas de má conduta em pesquisa. Segundo os autores, mecanismos alternativos de reconhecimento precisam ser mais comumente usados para gerar evidências sobre seu poder de estimular o compartilhamento de dados e avaliar onde eles falham.

Flatt, Blasimme e Vayena (2017) destacaram a importância de investir em medidas inovadoras que se concentrem na transparência para lidar com os efeitos negativos da autopromoção relacionada à autocitação. Eles discutem como essa prática pode ter um impacto prejudicial no progresso e na integridade da ciência, enfatizando que ferramentas de análise de citações *on-line*, como Web of Science, Google Scholar, Scopus e Altmetric, desempenham um papel crucial na avaliação do desempenho da pesquisa. No entanto, é necessário um entendimento aprofundado desses indicadores para evitar distorções na tomada de decisões e atribuição de crédito científico. Apesar dessas plataformas terem mecanismos para identificar autocitações, os autores argumentam que é importante examinar com mais critério os *bots* e indivíduos que exageram na promoção de suas próprias pesquisas nas redes sociais para aumentar sua visibilidade e melhorar seus indicadores de desempenho. Essa análise ressalta a necessidade de uma abordagem mais equilibrada e ética na promoção e avaliação da pesquisa científica.

Percebe-se que a literatura tem refletido mais sobre o uso das métricas no que tange os aspectos éticos envolvidos na interpretação dos indicadores altmétricos. Sobre o uso, além das questões já levantadas, outro ponto a destacar é a crítica às métricas isoladas. Chen *et al.* (2018) pontuaram, por exemplo, que a contagem

de leitores do Mendeley não deve ser vista como um indicador de impacto social, mas sim como uma outra dimensão do impacto acadêmico, pois representa vários conceitos para diferentes comunidades de usuários. Os autores ressaltaram que essas comunidades possuem ideologias distintas em relação à comunicação acadêmica e aos valores atribuídos às métricas. Justamente por essa razão, a ambiguidade geral em relação às métricas de mídia social devem exigir cautela, por exemplo, em relação à inclusão de métricas de leitores para o uso de indicadores altmétricos.

No Quadro 1, apresentam-se algumas considerações relacionadas aos aspectos éticos a serem considerados em relação aos indicadores altmétricos:

Quadro 1 – Desafios éticos no uso de indicadores altmétricos

Desafios Éticos	Considerações
Complementaridade e Limitações	Os indicadores altmétricos oferecem uma visão complementar ao impacto tradicional baseado em citações, capturando interações e atenção na web e redes sociais. Contudo, a cobertura limitada e a suscetibilidade a manipulações questionam sua confiabilidade como únicos indicadores de impacto e qualidade da pesquisa (Costas; Zahedi; Wouters, 2015).
Impacto Social e Acadêmico	Enquanto alguns estudos sugerem que indicadores altmétricos, como menções em blogs e redes sociais, podem refletir o impacto social de pesquisas, a correlação fraca ou moderada com citações indica que eles não refletem necessariamente o mesmo tipo de impacto que as métricas tradicionais (Sugimoto; Work; Larivière; Haustein, 2017).
Ética e Identidade Acadêmica	A introdução dos indicadores altmétricos na avaliação da pesquisa pode ameaçar ou oferecer oportunidades para a identidade profissional dos acadêmicos, influenciando a percepção de rigor, qualidade e engajamento com o público não acadêmico. O desejo por mudanças nos métodos de avaliação coexiste com preocupações sobre como os indicadores altmétricos podem afetar a percepção da integridade acadêmica e o compromisso com a produção de conhecimento de alta qualidade (Regan; Henthon, 2019).

Fonte: Autores com base na literatura.

Estas pesquisas destacam a necessidade de uma abordagem crítica ao incorporar indicadores altmétricos na avaliação da pesquisa, considerando tanto seu potencial para capturar impactos além das citações quanto os desafios éticos relacionados à confiabilidade, manipulação e representação precisa do valor acadêmico.

4 Análise dos documentos sobre métricas responsáveis

As críticas aos indicadores quantitativos como elementos principais para a avaliação e para a recompensa científica não inviabilizam sua relevância no sistema acadêmico/científico/tecnológico. As métricas têm um papel fundamental para o monitoramento do desenvolvimento do sistema supracitado, além de mensurar o desempenho de pesquisadores, grupos de pesquisas e instituições. Entendendo seu papel no extrato acadêmico/científico/tecnológico, torna-se fundamental que a utilização dessas métricas seja realizada de forma mais responsável.

As discussões sobre as métricas responsáveis não são recentes, em 2012 a *DORA* questionou a utilização do fator de impacto dos periódicos como indicador para a obtenção de recursos. Em 2015, o *Manifesto de Leiden* trouxe princípios para a utilização de indicadores quantitativos na ciência. Também em 2015, o relatório *The Metric Tide* trouxe recomendações específicas para uma métrica responsável. Essas iniciativas, aliadas a discussões específicas dos pesquisadores de outros países, contribuíram para a formação em 2016 do *European Commission's Expert Group Altmetric*.

Cada um desses documentos foi elaborado pensando na aplicabilidade social justa dos indicadores altmétricos, em ações que atingem desde o pesquisador até as instituições universitárias e as de fomento para pesquisa. Em

um olhar geral, os três documentos podem aparentar ser semelhantes em suas propostas, o que é compreensível pois os documentos posteriores a DORA, publicada em 2012, buscaram inspirações em suas definições, mesmo com especificidades que serão abordadas a seguir.

4.1 Declaração de São Francisco sobre Avaliação da Pesquisa (DORA)

A Declaração de São Francisco sobre Avaliação da Pesquisa (*DORA*) foi desenvolvida em 2012 por um grupo de editores de periódicos que elaboraram e assinaram a declaração que contém recomendações de uma série de práticas a serem assimiladas por pesquisadores, editores e instituições para tratar melhor do processo de avaliação da qualidade e impacto dos produtos da pesquisa científica. A *DORA* é um compromisso assinado por pesquisadores, editores e instituições acadêmicas, indicando um esforço conjunto para melhorar as práticas de avaliação da pesquisa.

A *DORA* enfatiza a diversidade de métricas reconhecendo a importância de uma ampla gama de métricas, incluindo os indicadores altmétricos, mas faz ponderações com a necessidade de utilizá-los com moderação. O documento ainda destaca a necessidade de compreender as limitações dos indicadores altmétricos, destacando que eles não podem figurar como única medida de avaliação científica, devem ser considerados como uma fonte adicional de informações. A *DORA* preconiza uma abordagem holística, considerando o contexto da pesquisa, sua relevância, originalidade e impacto na comunidade científica e na sociedade em geral.

Além das métricas tradicionais, a *DORA* destaca a importância de considerar indicadores de engajamento e impacto público na avaliação, refletindo uma valorização mais ampla do impacto da pesquisa na sociedade. O documento fornece recomendações específicas para pesquisadores, editores, instituições, agências de financiamento e organizações que fornecem métricas, abordando diferentes perspectivas no ecossistema de pesquisa.

Quadro 2 – Principais recomendações da Declaração de São Francisco sobre Avaliação da Pesquisa (DORA) com notas dos autores

<p style="text-align: center;">Recomendação geral</p> <p style="text-align: center;">Evitar o uso de métricas baseadas somente em periódicos com fator de impacto.</p>
<p style="text-align: center;">Para agências de financiamento</p> <ol style="list-style-type: none">1. As agências de financiamento devem ser claras sobre os métodos que utilizam para avaliar a produtividade científica, recomenda-se maior ênfase ao conteúdo em si da pesquisa, seu valor de impacto teórico, prático e social do que apenas meramente julgar os trabalhos do pesquisador pelo impacto da revista a qual o trabalho foi publicado.2. Para avaliar uma pesquisa, todos os dados relacionados a ela devem ser levados em conta, portanto, deve-se utilizar todos os resultados possíveis de buscas em bases de dados, indicadores qualitativos de impacto da pesquisa e sua influência social.
<p style="text-align: center;">Para instituições</p> <ol style="list-style-type: none">3. Explicitar todos os dados utilizados para realizar julgamentos que levem a decisões de contratações, posse e progressão de pesquisadores. Com uma ênfase especial para pesquisadores iniciantes, para que não sejam julgados apenas pela revista onde publicou ou por suas métricas de publicação.4. Para avaliar uma pesquisa, todos os dados relacionados a ela devem ser levados em conta, portanto, é importante utilizar todos os resultados possíveis de buscas em bases de dados, indicadores qualitativos de impacto da pesquisa e sua influência social.
<p style="text-align: center;">Para editores</p> <ol style="list-style-type: none">5. Deve-se reduzir a utilização do fator de impacto de uma revista como único meio de julgamento e ferramenta de promoção.

Recomenda-se que além do fator de impacto utilize-se outras métricas baseadas em revistas para obter uma visão mais ampla do desempenho da mesma, assim, métricas como o fator de impacto 5 anos, índice h, tempo de edição e de publicação, dentre outras, são primordiais.

6. Disponibilizar métricas em nível de artigo em contraponto às métricas de publicação do periódico onde foi publicado. Tal atitude é um incentivador de mudança em direção à avaliação com base no conteúdo científico do artigo e não, somente, nas métricas de periódico.
7. Práticas de autorias responsáveis devem ser incentivadas e, em casos de autoria de dois ou mais autores, o detalhamento de informações sobre as contribuições específicas de cada um.
8. Disponibilização das listas de referências. Seja uma revista de acesso aberto ou por assinatura, a mesma deve remover quaisquer limitações quanto a reutilização de listas de referência em artigos de pesquisa, e disponibilizá-las em domínio público, como CC0 da *Creative Commons*.
9. Deve-se eliminar qualquer restrição com relação ao número de referências utilizadas em artigos de pesquisa e, além disso, se possível, exigir a citação da literatura primária como forma de dar créditos para quem primeiro relatou um determinado resultado de pesquisa.

Para organizações que fornecem métricas

10. Transparência no fornecimento dos dados e métodos utilizados no cálculo de todas as métricas.
11. Fornecimento de dados sob licença irrestrita, que permita o acesso digital totalmente livre aos dados, a qualquer momento.
12. Não tolerar quaisquer manipulações de métricas. A instituição deve ser explícita em definir o que é a manipulação incorreta e quais medidas devem ser tomadas para combatê-las.
13. Considerar os diferentes tipos de artigos e áreas antes de realizar quaisquer tipos de usos ou comparações.

Para pesquisadores

14. Realização de avaliações baseadas em conteúdo científico e não métricas de publicação. Um pesquisador envolvido em tomada de decisões sobre financiamento, contratação, promoção ou permanência, não deve realizar julgamento com base em métricas de publicação, mas sim se basear no conteúdo científico dos trabalhos da pessoa julgada.
15. Citar literatura primária ao invés de revisões.
16. Ao elaborar declarações pessoais, usar uma gama diversa de métricas e indicadores.
17. Promover boas práticas de avaliação.

Fonte: Petric (2013).

Em resumo, a DORA adota uma abordagem crítica e equilibrada em relação aos indicadores altmétricos, reconhecendo seu potencial valor, mas enfatizando a necessidade de usá-los com moderação e em conjunto com outras métricas na avaliação da pesquisa. Essa abordagem alinha-se aos princípios éticos de uma avaliação mais justa, transparente e contextualizada.

4.2 Manifesto de Leiden

O *Manifesto de Leiden* é uma série de dez princípios elaborados durante a Conferência Internacional de Indicadores em Ciência e Tecnologia de 2014 (STI-ENID 2014), realizada em Leiden na Holanda, que teve como principal foco de discussão a aplicabilidade dos indicadores nas ciências sociais, pensando no modo como funcionam e em como torná-los dados mais acessíveis, podendo ser utilizados em ferramentas externas, sempre buscando evitar criação de indicadores arbitrários devido à má aplicação dos dados.

Sabendo-se o foco de discussão do STI-ENID 2014, entende-se o porquê das recomendações do manifesto valorizem tanto o uso de métricas e fator de impacto, e desprezando dados baseados exclusivamente em opiniões de especialistas.

Os dez princípios listados pelo Manifesto de Leiden, são os seguintes:

Quadro 3 – Princípios do Manifesto de Leiden

1. A avaliação quantitativa deve dar suporte à avaliação qualitativa especializada:

Os resultados de uma avaliação por pares feita por peritos devem ser revisados com o uso de indicadores quantitativos, que corrijam possíveis tendências enviesadas no processo humano.
2. Medir o desempenho de acordo com a missão da instituição, do grupo ou do pesquisador:

A instituição deve deixar claro desde o princípio quais são os objetivos do programa de pesquisa, e quais indicadores que serão utilizados na avaliação do desempenho da mesma.
3. Proteger a excelência da pesquisa localmente relevante:

Proteção e reconhecimento da pesquisa local ou regional, em um cenário onde artigos são criados com total foco para as revistas de alto impacto, que em sua maioria são em inglês. Ao buscar maior relevância, pesquisas das áreas de humanidades ou ciências sociais acabam perdendo suas especificidades da língua original. Os indicadores de revistas que são publicadas em idiomas que não sejam o inglês devem identificar e premiar as áreas de pesquisa e interesse local.
4. Manter a coleta de dados e os processos analíticos abertos, transparentes e simples:

Devem ser elaboradas regras simples e claras durante a criação de uma base de dados para a avaliação da produção científica. A simplicidade é uma grande qualidade dos indicadores, permite resultados minuciosos e transparentes. Porém deve-se levar em conta que métricas muito simplistas podem levar a distorções nos resultados.
5. Permitir que os avaliados verifiquem os dados e as análises:

Os pesquisadores incluídos em estudos bibliométricos devem averiguar os resultados obtidos, para assegurar a precisão dos dados, através de auto verificação ou auditoria externa. Esse deve ser um novo padrão para que as instituições implementem em seus sistemas de informação.
6. Considerar as diferenças entre áreas nas práticas de publicação e citação:

Diferentes áreas do conhecimento terão publicações e impacto de citações distintas umas das outras, tal diversidade de materiais (artigos, livros, etc) deve ser levada em consideração no momento da avaliação das pesquisas e citações. Para isso deve-se selecionar um conjunto de indicadores específicos em cada área para facilitar o processo.
7. Basear a avaliação de pesquisadores individuais no juízo qualitativo de sua carreira:

Não tomar somente dados quantitativos absolutos como base de julgamento do portfólio de um pesquisador. Também devem ser levados em consideração a leitura de seus trabalhos, a influência, a experiência e as atividades desempenhadas por cada pesquisador.
8. Evitar solidez mal colocada e falsa precisão:

Indicadores da área de ciência e tecnologia podem nos levar a resultados ambíguos, nestes casos é aconselhável como uma boa prática o uso de múltiplos indicadores para obter resultados mais consistentes e próximos da realidade.
9. Reconhecer os efeitos sistêmicos da avaliação e dos indicadores:

Os indicadores únicos podem acabar sendo manipulados ou levar a erros de interpretação, por isso sempre é preferível a utilização de um conjunto de indicadores para antecipar todos esses fatores.
10. Examinar e atualizar os indicadores regularmente:

Com o passar do tempo os objetivos das pesquisas, o sistema de pesquisa e suas avaliações inevitavelmente passam por mudanças, por isso, sempre que possível é necessário que haja uma constante revisão e modificação do sistema de indicadores.

Fonte: The Leiden... (2018, tradução nossa).

A aplicação dos princípios do *Manifesto de Leiden* na elaboração de indicadores altmétricos é essencial para promover uma avaliação mais justa e precisa da produção científica. Esses princípios fornecem diretrizes importantes que visam corrigir possíveis vieses, valorizar a diversidade de áreas e proteger a excelência da pesquisa localmente relevante.

No contexto dos indicadores altmétricos, deve-se lembrar que qualquer indicador quantitativo deve ser utilizado como complemento à avaliação qualitativa realizada por especialistas, pois ao combinar essas abordagens, é possível obter uma visão mais completa do desempenho científico, corrigindo possíveis tendências enviesadas no processo humano de avaliação.

O *Manifesto de Leiden* enfatiza o aspecto da complementaridade como princípio central e base de qualquer prática avaliativa. Segundo o Manifesto, para as práticas qualitativas existentes, o objetivo deve ser complementar-se de forma vantajosa. A revisão por pares e a avaliação por especialistas – essa é a ambição – poderiam ser reforçadas pelo uso apropriado de métricas quantitativas, e outros aspectos além do sistema científico tradicional poderiam ser iluminados: “a avaliação quantitativa deve apoiar a avaliação qualitativa por especialistas” (Hicks *et al.*, 2015). Outro aspecto é a abertura e transparência de todas as etapas do processo de análise: “manter a coleta de dados e os processos analíticos abertos, transparentes e simples” (Hicks *et al.*, 2015), ou seja, as análises devem ser verificáveis e os indicadores não devem ser desnecessariamente complicados. Ao mesmo tempo, isso não significa que indicadores simples (por exemplo, números absolutos puros) sem significado devam ser usados.

Essa recomendação é particularmente importante no contexto da pontuação de atenção altmétrica, que se trata de indicador comercial (Altmetric Attention Score), da Altmetric (divisão da Digital Science), pois esse indicador composto sempre combina dados de muitas fontes diferentes. Seu significado individual é desconhecido, de modo que o valor da pontuação pode contribuir apenas com informações rudimentares sobre a visibilidade de uma publicação nas mídias sociais e, portanto, não pode ser usado para avaliação (Tunger; Clermont; Meier, 2018). As métricas no contexto científico devem ser confiáveis, reprodutíveis e significativas.

4.3 The Metric Tide

O *Relatório The Metric Tide* é uma revisão sobre a utilização das métricas na avaliação de pesquisas e publicações, o qual dita uma série de recomendações com foco no cenário interno do Reino Unido, mas que poderiam ser aplicadas em qualquer país com as devidas adequações. Sobre o uso responsável das métricas, o *Metric Tide* aborda cinco tópicos principais, são eles: robustez, humildade, transparência, diversidade e reflexividade. Cada um destes tópicos apresenta uma ideia central de aplicação das métricas:

- robustez: recomenda que as métricas sejam baseadas em fontes confiáveis, em termos de precisão e escopo;
- humildade: reconhece a importância do processo de avaliação quantitativa, mas também aponta que ele não deve ser a principal ou único método de aplicação das métricas;
- transparência: recomenda que todo o processo de coleta de dados e qualquer outra manipulação que eles sofram posteriormente sejam um processo totalmente aberto, permitindo a qualquer pessoa realizar verificações e testes a qualquer momento;
- diversidade: recomenda que cada métrica seja avaliada em seu próprio campo específico e não de maneira generalizada, conseqüentemente, aumentando a variedade de indicadores e trajetórias de pesquisa;
- reflexividade: aponta a necessidade de planejamento antecipado contra possíveis efeitos sistêmicos que possam ser causados pelo uso de indicadores indevidos.

Para a aplicação prática desses 5 tópicos, são apresentadas 20 recomendações gerais para um melhor processo de gestão e avaliação dos processos de pesquisa. Destacam-se algumas que podem ser aplicadas em contexto externo ao Reino Unido (Quadro 4).

Quadro 4 - Princípios para Métricas Responsáveis na Avaliação Científica

1. Cuidado com a linguagem utilizada nas terminologias: aplicar uma abordagem mais cuidadosa da linguagem e das terminologias, por exemplo, utilizar o termo indicadores ao invés de métricas;
2. Processo de gestão e avaliação claro e bem definido: as instituições de ensino superior devem criar uma declaração fundamentando o seu processo de gestão e avaliação dos indicadores quantitativos, levando em conta os objetivos institucionais;
3. Defesa dos princípios de uso responsável das métricas: em cada instituição os responsáveis pelo processo de pesquisa devem defender o uso responsável das métricas, uso do ORCID, e interagir constantemente com administradores de outras instituições, editores e financiadores;
4. Critérios claros e explícitos para contratações, nomeações ou promoções de profissionais: os gestores responsáveis pelo Recursos Humanos das instituições de ensino superior devem criar critérios técnicos específicos e bem definidos que reflitam tanto a qualidade acadêmica quanto sua contribuição social. Toda pessoa que seja contratada ou seja candidata a uma promoção deve ter clareza sobre os critérios usados para sua contratação, nomeação ou promoção. Recomenda-se que métricas a nível de periódicos como o JIF (The Journal Impact Factor) não sejam utilizadas;
5. Atenção ao uso de indicadores em currículos: pesquisadores devem atentar-se para o uso de indicadores específicos em seus currículos, outras fontes para apoiar o apontamento de impacto de seus trabalhos;
6. Elaboração de princípios próprios para a utilização de indicadores: espera-se que instituições financiadoras de pesquisa e instituições de ensino superior elaborem seus próprios princípios para a utilização de indicadores quantitativos na avaliação das pesquisas;
7. Transparência de órgãos analistas e classificadoras de instituições universitárias: órgãos que elaboram rankings universitários como o THE (Times Higher Education) no Reino Unido, ou o RUF criado pela Folha de São Paulo no Brasil, deveriam aderir às recomendações e passar a utilizar métodos mais claros e oferecer maior transparência e interoperabilidade sobre seus indicadores e dados escolhidos, tal como também demonstrar como eles são processados;
8. Deixar de usar o fator de impacto da revista como uma mera ferramenta de marketing promocional: o fator de impacto é um indicador que deve ser utilizado única e exclusivamente para avaliação de periódicos, pois nesse contexto ele pode nos dar uma visão ampla e detalhada sobre o desempenho do material;
9. Maior transparência nas infraestruturas de dados: adotar práticas de gestão da informação que possibilitem que todos os dados sejam disponibilizados a qualquer um de forma livre e confiável. Para isso, princípios devem ser devolvidos para as tecnologias e práticas utilizadas no processo;
10. Adoção do ORCID como identificador único de pesquisadores: instituições de financiamento e as de ensino superior devem adotá-lo como meio de identificação dos pesquisadores;
11. Adoção de um código de identificação único para instituições: O ISNI (International Standard Name Identifier) é um padrão global certificado pela ISO 27729, atua como identificador único para organizações e indivíduos que atuam com informação e mídia, criando identificadores únicos para pessoas públicas e seus pseudônimos e organizações;
12. Exigência de identificadores únicos por parte das revistas: é recomendado que editores de periódicos exijam o ORCID e ISNI para aprovação de submissões de artigos;
13. Ampliação do uso dos DOIs: os DOIs (identificadores objetos digitais) já são amplamente utilizados atualmente na publicação de periódicos, porém seu uso ainda pode ser estendido para outros tipos de materiais (objetos digitais) como capítulos específicos de livros, conjuntos de dados e afins, para que passem a possuir uma identificação única e padronizada;
14. Melhorar a eficiência dos mecanismos de pesquisa: é necessário maior investimento para que os mecanismos de pesquisa atuais

atuem com interoperabilidade, e não cada um em seu sistema isolado;

15. Utilização dos dados de outras plataformas como suporte ao REF. Instituições de financiamento, HEFCE¹ e JISC² devem utilizar os dados mantidos em plataformas a fim de refinar o processo de avaliação do REF³ (Research Excellence Framework);
16. Utilização dos dados do REF em apoio de decisão de órgãos governamentais. (Este tópico é abordar especificamente sobre o BIS⁴ - Department of Business, Innovation & Skills). Recolhimento de dados de avaliações e investigações realizadas pelo REF, Researchfish, dentre outros, para refinar a política processos de previsões e prioridades de pesquisa do próprio BIS e de outros departamentos governamentais britânicos;
17. Utilização de métricas, recomendações para a realização do próximo REF. Recomenda-se ao HEFCE e órgãos financiadores que sigam algumas recomendações listadas abaixo para a realização do próximo REF: A utilização de dados quantitativos no processo de revisão por pares e de qualidade de investigação. Durante o processo de avaliação de impacto, recomenda-se que continuem se baseando nos estudos de impactos realizados no REF2014, para a partir disso desenvolver diretrizes claras, com padronização de metadados, para o uso de indicadores quantitativos. Ao avaliar a cultura e práticas de pesquisa, recomenda-se o uso de dados quantitativos, que sejam fornecidos com contexto o suficiente para que sejam interpretados.
18. Proposta de criação de um Fórum de Métricas para aplicar as recomendações deste documento. Necessita-se que seja criado um Fórum de Métricas Responsáveis, com o apoio de instituições financiadoras, editores, bases de dados, instituições de ensino superior, em função de elaborar normas, e criar uma cultura de interoperabilidade e transparência de dados;
19. Aumento de investimento na área na ciência da política científica. É apontada uma necessidade de um maior investimento para abrir maiores investigações e chances de inovação nesta área, buscando aplicar conhecimentos de computação, economia, estatística e ciências sociais para compreender a inter-relação entre pesquisa, as suas qualidades e impactos sociais;
20. Criação de um fórum de discussão. A fim de manter o legado desta iniciativa, criou-se um site, o www.responsiblemetrics.org, como um fórum de discussão sobre todas as questões levantadas no relatório.

Fonte: The Metric Tide (2015).

Importante fazer um aparte para os itens 15 a 17 por apresentarem uma descrição muito específica da realidade britânica. Aproximando este detalhamento da realidade brasileira, podemos, respeitando as diferenças e os panoramas interculturais, fazer aproximações com ações desempenhadas pelas agências de fomento no Brasil, a exemplo dos sistema Fap's nos estados, com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, com a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e o próprio Ministério da Educação, tanto no sentido de elaboração de políticas públicas para a política científica, quanto as diferentes formas de avaliação da ciência e da comunidade científica em si. Neste sentido, a adoção de métricas responsáveis, com princípios como expostos pelo Relatório The Metric Tide, podem dar respaldo e transparência a instituições brasileiras como a mencionadas anteriormente, para agirem conforme as recomendações expostas no quadro para as instituições britânicas.

A abordagem do *Relatório The Metric Tide* para indicadores altmétricos (ou *altmetrics*, em inglês) se baseia em uma análise sistemática das menções e interações *on-line* com um determinado objeto de pesquisa, como um artigo científico, livro, conjunto de dados ou outra forma de produção científica. Os indicadores altmétricos podem incluir o número de visualizações, *downloads*, compartilhamentos em redes sociais, citações em *blogs* e outros tipos de referências *on-line*. A relatório aborda a utilização de técnicas de mineração de dados e aprendizado de máquina para coletar, analisar e visualizar esses indicadores em tempo real. Uma das principais vantagens da abordagem do *Metric Tide* é a possibilidade de obter insights valiosos sobre a relevância e impacto de uma produção científica em um curto período, em comparação com as métricas tradicionais

¹ HEFCE (Higher Education Funding Council for England) é uma instituição reguladora da Inglaterra, responsável pelo ensino superior no país, sendo um órgão público executivo que possui papel na política nacional, mas não faz parte de nenhum departamento ou ministério. O HEFCE tem o controle dos recursos alocados pelos ministérios para a educação superior, assim a distribuição destes leva em conta as pesquisas realizadas pelas instituições, para julgar isso é realizada uma avaliação a cada sete anos, o REF (Research Excellence Framework)

² HESA / JISC - Agência de Estatísticas do Ensino Superior. Organização que efetua a coleta e disseminação de dados sobre o ensino superior no Reino Unido (HESA E JISC eram duas entidades separadas, porém recentemente ocorreu uma fusão entre ambas)

³ REF (Research Excellence Framework) é um processo de revisão organizado pelas quatro maiores organizações de financiamento científico do Reino Unido, a Research England, Scottish Funding Council (SFC), Higher Education Funding Council for Wales (HEFCW) e Department for the Economy, Northern Ireland (DfE). Todos esses órgãos compartilham do objetivo de dar continuidade à construção de uma base de dados dinâmica e responsiva no Reino Unido.

⁴ BIS – Sigla do antigo Department of Business, Innovation & Skills, atualmente foi substituído pelo Department for Business, Energy & Industrial Strategy

baseadas em citações em periódicos científicos. Além disso, a abordagem permite identificar novos públicos e canais de divulgação, o que pode ajudar os pesquisadores a maximizar a visibilidade e impacto de seus trabalhos.

4.4 Percepções sobre a análise dos documentos

A análise da literatura e dos documentos globais revelou que, embora as métricas altmétricas ofereçam novas oportunidades para avaliar o impacto social da pesquisa, as mesmas também apresentam riscos que exigem uma abordagem cuidadosa e criteriosa por parte dos pesquisadores. O quadro 5 apresenta uma síntese desses desafios:

Quadro 5 – Aspectos observados quanto aos desafios relacionados a utilização dos indicadores altmétricos

Aspectos observados	Descrição
Conexão insuficiente entre métricas e qualidade científica	Apesar do potencial das métricas altmétricas para complementar as avaliações tradicionais, os estudos analisados mostram pouca conexão entre indicadores altmétricos e a qualidade científica. Isso sugere que a altmetria, quando usadas isoladamente, podem fornecer uma visão distorcida do impacto acadêmico.
Impacto das redes sociais na percepção pública da ciência	As interações em redes sociais, capturadas por indicadores altmétricos, podem ser influenciadas por fatores externos à qualidade intrínseca da pesquisa, como a popularidade do pesquisador ou a um contexto “sensacionalista” dos resultados. Isso levanta questões sobre a manipulação de métricas e a necessidade de mecanismos robustos para evitar distorções.
Lacunhas na aplicação de práticas éticas	Embora haja diretrizes claras sobre o uso ético das métricas, como a transparência e a diversidade de indicadores, sua aplicação prática varia amplamente entre diferentes contextos institucionais. Essa variação aponta para uma lacuna que precisa ser abordada por pesquisas futuras, especialmente em contextos não ocidentais.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base no exposto, algumas recomendações práticas são propostas para aprimorar o uso ético das métricas altmétricas e melhorar as práticas de avaliação científica.

Em primeiro lugar, recomenda-se que as métricas altmétricas sejam integradas com outras métricas tradicionais e qualitativas, como a revisão por pares. Essa integração poderá proporcionar uma avaliação mais equilibrada, evitando a supervalorização de indicadores que podem ser manipulados. Além disso, é importante implementar programas de capacitação voltados para pesquisadores, avaliadores e administradores, focados no uso ético das métricas. Esses programas devem enfatizar a importância da transparência, da compreensão das limitações das altmétricas e da aplicação cuidadosa desses indicadores em processos de avaliação.

Por fim, sugere-se que futuras pesquisas explorem como as diretrizes globais para o uso de métricas responsáveis são adaptadas e aplicadas em diferentes contextos culturais e institucionais. Isso inclui investigar a eficácia dessas práticas em instituições de países em desenvolvimento, onde as dinâmicas de publicação e avaliação podem diferir significativamente.

Este trabalho reafirma a importância de seguir práticas éticas rigorosas na utilização das métricas altmétricas, destacando que sua aplicação deve ser cuidadosamente contextualizada para evitar distorções e promover uma avaliação justa e equitativa da ciência. A adoção generalizada de métricas responsáveis, conforme recomendado nos documentos globais analisados, tem o potencial de transformar as práticas de avaliação científica, mas requer uma implementação cuidadosa e adaptada às realidades locais.

5 Considerações finais

Os indicadores altmétricos estão despertando atenção da comunidade científica, tanto no que concerne a criação de indicadores como em relação às ponderações e potencialidades do uso dessa métrica na vertente da avaliação científica.

Os três documentos analisados trazem recomendações relacionadas à construção, interpretação e uso de indicadores em processos de avaliação dos pesquisadores (promoções e crédito científico) e da ciência de forma geral. Em relação a construção dos indicadores, destacamos que o relatório *The Metric Tide*, no item transparência, apresenta uma recomendação mais direcionada e incisiva: recomenda que todo o processo de coleta de dados, e qualquer outra manipulação que eles sofram posteriormente, sejam um processo totalmente aberto, permitindo a qualquer pessoa realizar verificações e testes a qualquer momento. Ressalta que essa recomendação está diretamente relacionada às diretrizes da Ciência Aberta, mais especificamente, aos dados e metodologias abertas, influenciando na robustez e credibilidade do indicador altmétrico.

A aderência efetiva dos pesquisadores a essas recomendações respalda a elaboração, uso e comunicação de métricas responsáveis. Os casos de má conduta retratados na literatura e mencionados nesta pesquisa são alguns exemplos e devem ser explorados com mais profundidade, embora que a intenção nesta proposta seja exatamente demonstrar a falta de alinhamento com as recomendações apontadas nas iniciativas globais, as quais impactam diretamente nos direcionamentos nas considerações éticas e responsáveis discutidas no decorrer desta proposição.

O processo para a construção e uso de indicadores deve ser conduzido de maneira minuciosa, pois envolve uma série de tomadas de decisão, competências e conduções éticas para garantir sua validade. A aderência efetiva dos pesquisadores a essas recomendações respalda a elaboração, uso e comunicação de métricas responsáveis. Para tanto, é importante uma sistematização da divulgação e processos formativos de maneira mais massivo, compartilhada entre os diferentes atores envolvidos, para que haja uma compreensão acentuada das diretrizes, assim como da sua aplicação e disseminação, para que a médio e longo prazo possamos ver as métricas responsáveis como regra comum e não mais como prerrogativa de determinados grupos.

As conclusões deste trabalho ressaltam a importância de seguir práticas éticas rigorosas ao utilizar métricas altmétricas na avaliação da ciência. A análise dos documentos mostra que a adoção de métricas responsáveis pode minimizar os riscos de má conduta e promover uma cultura de transparência e integridade científica. Recomenda-se que futuras pesquisas explorem a eficácia dessas diretrizes em diferentes contextos institucionais e culturais, buscando novas formas de integrar as métricas alternativas em sistemas de avaliação sem comprometer a qualidade e a equidade do processo.

Referências

- BENEDICTUS, R.; MIEDEMA, F.; FERGUSON, M. W.J. (2016). Fewer numbers, better science. *Nature*, 538 (7626), pp. 453 – 455. <https://doi.org/10.1038/538453a>.
- BORNMANN, L.; HAUNSCHILD, R. (2018). Normalization of zero-inflated data: an empirical analysis of a new indicator family and its use with altmetrics data. *Journal of Informetrics*, 12 (3), pp. 998-1011. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.01.010>.
- CORDEIRO, A .M.; OLIVEIRA, G. M. de; RENTERIA, J. M.; GUIMARÃES, C. A. (2007). Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 34 (6). <https://doi.org/10.1590/S0100-69912007000600012>.
- COSTAS, R.; ZAHEDI, Z.; WOUTERS, P. (2015). Do “altmetrics” correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66 (10), pp.2003-2019, <https://doi.org/10.1002/asi.23309>.
- CHEN, P-Y; HAYES, E.; LARIVIERE, V.; SUGIMOTO, C. R. (2018). Correction: Social reference managers and their users: A survey of demographics and ideologies. *Plos one*, 13 (8): e0202315, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198033>.
- DEVRIENDT, T.; SHABANI, M.; BORRY, P. (2021). Data sharing in biomedical sciences: a systematic review of incentives. *Biopreservation and Biobanking*, 19 (3), pp. 219-227. <https://doi.org/10.1089/bio.2020.0037>.
- FANG, F.; CASADEVALL, A. (2011). Retracted Science and the Retraction Index. *Infection and Immunity*, 79 (10), pp.3855 – 3859. <https://doi.org/10.1128/iai.05661-11>.

FLATT, J. W.; BLASIMME, A.; VAYENA, E. Improving the measurement of scientific success by reporting a self-citation index. *Publications*, 5 (3), pp. 20. <https://doi.org/10.3390/publications5030020>.

GASPARYAN, A. Y.; YESSIRKEPOV, M.; VOTONOV, A.; KOROLEVA, A.M.; KITAS, G. D. A. (2019). Comprehensive approach to open access publishing: platforms and tools. *Journal of Korean Medical Science*, 34 (27). doi: <https://doi.org/10.3346/jkms.2019.34.e184>.

GINGRAS, Y. (2016). *Os desvios da avaliação da pesquisa: o bom uso da bibliometria*. Tradução de Carlos Deanne. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ.

HICKS, Diana et al. (2015). Bibliometrics: the Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520 (7548), pp. 429-431. <https://doi.org/10.1038/520429a>.

ISLAM, G.; GREENWOOD, M. (2022). The Metrics of Ethics and the Ethics of Metrics. *Journal of Business Ethics*, 175, pp.1–5 <https://doi.org/10.1007/s10551-021-05004-x>.

JAN, R.; ZAINAB, T. (2018). The impact story of retracted articles altmetric it!. In: 2018 5th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services (ETTLIS). IEEE, pp. 1-5.

JENKINS, D. (2021). O que são métricas responsáveis? Tradução livre por Leonardo Silveira Paiva. *Ciência da Informação Express*, 2 (1). doi: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.13626047>.

MARQUES, F. (2013). Os limites do índice-h: supervalorização do indicador que combina quantidade e qualidade da produção científica gera controvérsia. *Revista Pesquisa Fapesp*, 207. <https://revistapesquisa.fapesp.br/os-limites-do-indice-h/>.

MARQUES, F. (2018). Métricas responsáveis: empresa que calcula o fator de impacto de revistas científicas passa a divulgar dados que mostram o contexto de seus resultados. *Revista Pesquisa Fapesp*, 270. <https://revistapesquisa.fapesp.br/metricas-responsaveis/>.

PANAHI, S.; SOLEIMANPOUR, S. (2021). The landscape of the characteristics, citations, scientific, technological, and altmetrics impacts of retracted papers in hematology. *Accountability in Research*, 30 (7), pp.363-378. doi: <https://doi.org/10.1080/08989621.2021.1990049>.

PETRIC, M. Declaration of San Francisco on valuation research: The introduction of science in the evaluation of scientific work (2013). *Revija za sociologiju*, 43 (2), pp. 183–186. DOI: <https://doi.org/10.5613/rzs.43.2.4>.

POZDNYAKOV, A.; ALABOUSI, M.; PATLAS, M. N. (2023). The growing role of social media for research and education in radiology. *Diagnostic and Interventional Imaging*, 104 (6), pp. 265-268, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2023.01.007>.

PRIEM, J. et al. (2010). Altmetrics: a manifesto. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1187&context=scholcom>.

PUNIÇÃO para citações combinadas. (2013). *Revista Pesquisa Fapesp*, 213. <https://revistapesquisa.fapesp.br/punicao-para-citacoes-combinadas/>.

REGAN, Á.; HENCHION, M. (2019). Making sense of altmetrics: the perceived threats and opportunities for academic identity. *Science and Public Policy*, 46 (4), pp. 479-489. <https://doi.org/10.1093/scipol/scz001>.

SHAMSI, A.; LUND, B. D.; SEYEDHOSSEINI, S. (2022). Sharing of retracted COVID-19 articles: an altmetric study. *Journal of the Medical Library Association*, 110 (1), pp. 97. https://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html.

SUGIMOTO, C.; WORK, S.; LARIVIÈRE, V.; HAUSTEIN, S. (2017). Scholarly use of social media and altmetrics: a review of the literature. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68 (9), <https://doi.org/10.1002/asi.23833>.

THE LEIDEN Manifesto for Research Metrics. (2018). <https://researchimpact.ca/archived/the-leiden-manifesto-for-research-metrics/>.

THE METRIC tide: review of metrics in research assessment. (2015). <https://www.ukri.org/publications/review-of-metrics-in-research-assessment-and-management/>.

TUNGER, D.; CLERMONT, M.; MEIER, A. (2018). Altmetrics: state of the Art and a Look into the Future. *Scientometrics*, 123-134. Doi <https://doi.org/10.5772/intechopen.76874>.

VALÉRIO, P. M.; PINHEIRO, L. V. R. Da comunicação científica à divulgação. (2008). *Transinformação*, 20 (2), pp. 159-169. <http://www.scielo.br/pdf/tinf/v20n2/04>.

WILSDON, J. R. et al. (2017). *Next-generation metrics: responsible metrics and evaluation for open science*. Report of the European Commission Expert Group on Altmetrics. Next-generation metrics: responsible metrics and evaluation for open science - White Rose Research Online.

WALTMAN, L.; COSTAS, R. F1000 recommendations as a potential new data source for research evaluation: a comparison with citations. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65 (3), pp. 433-445. <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23040>.

Dados dos autores

Marcia Regina da Silva

Professora Doutora

Universidade de São Paulo – USP, Departamento de Educação, Informação e Comunicação.

marciaregina@usp.br

<https://orcid.org/0000-0001-5852-1026>

Edneia Silva Santos Rocha

Professora Doutora

Universidade de São Paulo – USP, Departamento de Educação, Informação e Comunicação.

edneia@usp.br

<https://orcid.org/0000-0003-1478-6828>

Ana Paula Meneses Alves

Professora Doutora

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

apmeneses@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1137-2139>

Danilo do Rosário Trindade

Universidade de São Paulo – USP, Departamento de Educação, Informação e Comunicação.

danilo.trindade@usp.br

<https://orcid.org/0009-0008-4807-112X>

Informações sobre a obra

O manuscrito é resultado de uma pesquisa desenvolvida pelo Estudos e Pesquisas sobre Métricas da Informação (GEPMI), Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Educação, Informação.

Contribuição de autoria

Concepção e elaboração do manuscrito: M. R. Silva, D. R. Trindade, E. S. S, Rocha, A. P. M. Alves.

Coleta de dados: M. R. Silva, D. R. Trindade.

Análise de dados: M. R. Silva, E. S. S, Rocha, A. P. M. Alves.

Discussão dos resultados: M. R. Silva, D. R. Trindade, E. S. S, Rocha, A. P. M. Alves.

Revisão e aprovação: M. R. Silva, D. R. Trindade, E. S. S, Rocha, A. P. M. Alves.

Originalidade

Os autores declaram que o texto é original e não foi submetido a nenhuma outra revista.

Uso de Inteligência artificial

Não se aplica.

Financiamento

Não se aplica.

Consentimento de uso de imagem

Não se aplica.

Aprovação de comitê de ética em pesquisa

Não se aplica.

Conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Preprints

Não se aplica.

Disponibilidade de dados e conjunto dos dados

Os dados foram publicados no próprio artigo: todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo está incluído no corpo do artigo.

Anuência de avaliação aberta

Os autores não concedem permissão para publicar o relatório de avaliação ou interagir com os avaliadores.

Licença de uso

Os autores cedem à Biblios os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

Editor

Publicação da University Library System of University of Pittsburgh. Responsabilidade compartilhada com as universidades conveniadas. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

Editores

Laura Vilela Rodrigues Rezende e Larissa Bárbara Borges Drumond

Histórico

Recebido: 29-04-2024 - Aprovado: 17-09-2024 – Publicado: 28-10-2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 United States License.



This journal is published by the [University Library System](#) of the [University of Pittsburgh](#) as part of its [D-Scribe Digital Publishing Program](#) and is cosponsored by the [University of Pittsburgh Press](#).