

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
FACULDADE DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (FCI)
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (PPGCINF)

JANINNE BARCELOS DE MORAIS SILVA

ALTMETRIA:

PERSPECTIVAS TEÓRICO-EPISTEMOLÓGICAS, TECNOMETODOLÓGICAS
E SOCIOPOLÍTICAS DE SEU DESENVOLVIMENTO (2010-2020)

BRASÍLIA

2022

JANINNE BARCELOS DE MORAIS SILVA

ALTMETRIA:

PERSPECTIVAS TEÓRICO-EPISTEMOLÓGICAS, TECNOMETODOLÓGICAS
E SOCIOPOLÍTICAS DE SEU DESENVOLVIMENTO (2010-2020)

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Informação (PPGCINF), da Universidade de
Brasília (UnB), Faculdade de Ciência da Informação
(FCI), como requisito para obtenção do título de Doutora
em Ciência da Informação.

Área de Concentração: Gestão da Informação.

Linha de Pesquisa: Comunicação e Mediação da
Informação.

Orientador: Professor Dr. João de Melo Maricato.

BRASÍLIA

2022

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: “Altméria: perspectivas teórico-epistemológicas, tecnometodológicas e sociopolíticas de seu desenvolvimento (2010-2020)”

Autor (a): Janinne Barcelos de Moraes Silva

Área de concentração: Gestão da Informação

Linha de pesquisa: Comunicação e Mediação da Informação

Tese submetida à Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de **DOCTOR** em Ciência da Informação.

Tese aprovada em: 23 de fevereiro 2022.

Presidente (UnB/PPGCINF): Prof. Dr. João de Melo Maricato

Membro Interno (UnB/PPGCINF): Prof. Dr. Jayme Leiro Vilan Filho

Membro Externo (UFPE): Prof. Dr. Murilo Artur Araújo da Silveira

Membro Externo (UFAL): Prof. Dr. Ronaldo Ferreira do Araújo

Suplente (UnB/PPGCINF): Prof. Dr. Fernando César Lima Leite

Em 24/01/2022.



Documento assinado eletronicamente por **João de Melo Maricato, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 07/03/2022, às 11:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Jayme Leiro Vilan Filho, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 10/03/2022, às 10:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Murilo Artur Araújo da Silveira, Usuário Externo**, em 11/03/2022, às 15:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Ronaldo Ferreira de Araújo, Usuário Externo**, em 16/03/2022, às 11:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site



http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **7646158** e o código CRC **C8888476**.

Referência: Processo nº 23106.007913/2022-98

SEI nº 7646158

*Dedicada a todos os meus mestres e professores.
Em especial, àqueles que me inspiraram a persistir.*

AGRADECIMENTOS

Estes foram quatro anos muito desafiadores! Expresso aqui os mais sinceros agradecimentos a todos aqueles que me apoiaram durante o doutorado. Em primeiro lugar, à *Deus*, por iluminar meus caminhos, por me conservar a saúde física e mental nos fatídicos anos de pandemia e por sempre me abençoar com muito mais do que eu mereço.

Ao orientador, *João de Melo Maricato* e aos *membros da banca*, pelas correções e contribuições. Foi essencial poder contar com o conhecimento e o apoio de vocês.

À *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)* pela concessão da bolsa de estudos, que possibilitou a realização desta pesquisa.

A todos os professores e funcionários da FCI, em especial ao professor *Jayme Leiro*, que me estimulou e inspirou com ideias brilhantes e à amiga *Vivian Miatelo*, pelo acolhimento, dedicação e afetividade demonstrados em todos os momentos da pós-graduação.

Aos meus colegas do *Grupo de Pesquisa Comunicação Científica* da UnB e do *Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)* por me motivarem do primeiro ao último capítulo desta tese.

Ao amigo, *André Luiz Appel*, por sua valiosa contribuição com sugestões inovadoras e ferramentas para disponibilização dos dados abertos de pesquisa.

Ao amigo, *Diego Macêdo*, por me fazer sentir em casa mesmo quando estive tão longe dela. Por dividir comigo sua família e por tornar nossos dias de trabalho mais leves e divertidos.

A amiga, *Priscila Rodrigues*, pelos ensinamentos diários sobre normalização de trabalhos acadêmicos, pelas orações e vibrações positivas. Seu apoio e sua paciência comigo fizeram toda a diferença!

Ao amigo, *Frederico Oliveira*, por dividir comigo as angústias da carreira acadêmica. Por ser um parceiro fiel e dedicado em todos os projetos de pesquisa, no trabalho, na vida... E, principalmente, por nunca me deixar desanimar. Sobrevive(re)mos, tenho certeza!

À amiga, *Rebeca Moura dos Santos*, pela generosidade em compartilhar seu tempo e conhecimento sobre Engenharia da computação, tornando possível a automação da busca, mesclagem e deduplicação da literatura.

À tia, *Maria Lúcia*, por me apoiar antes mesmo do ingresso no doutorado, por me estimular a persistir nos caminhos do bem, pelos conselhos e por me ajudar a tornar este sonho uma realidade.

À *Jhonatan Grossi*, pelo apoio na finalização da tese. Mas principalmente, pela paciência, pela ternura e pelo companheirismo diante de todos os obstáculos que se apresentaram.

Por último, e mais importante, aos meus pais, *Nelma e Ronaldo*, e aos meus irmãos, *Fernando e Eduardo* por me terem inculcido todos os valores que achavam importantes e por me tornarem a pessoa que sou hoje. Foi com vocês e por vocês que eu cheguei até aqui.

Minha eterna gratidão!

*Nem tudo o que pode ser contado conta,
e nem tudo o que conta pode ser contado
- William Bruce Cameron (1957).*

RESUMO

Com a emergência da Web Social, as publicações acadêmicas têm sido compartilhadas em redes sociais como o Facebook, Twitter, LinkedIn, Reddit, Sin Weibo, Wikis e blogs. Em face desta realidade, a altmetria (do inglês, *altmetrics*) tem se popularizado, desde 2010, como uma abordagem inovadora para medir e examinar a produção científica em audiências variadas, priorizando a medida à nível de artigo. Trazendo uma gama de indicadores novos - quando comparados com a bibliometria, a cientometria e a webometria - a altmetria tem provocado inúmeros questionamentos na academia sobre sua utilização (ou não), havendo ainda muito mais perguntas do que respostas sobre este fenômeno emergente. Com vistas para esta problemática, o estudo em mãos objetiva investigar tendências sobre o desenvolvimento da altmetria, a partir de aspectos teórico-epistemológicos, tecno-metodológicos e sociopolíticos, observados na literatura científica. Por entender que este trata-se de um fenômeno complexo, que deve ser compreendido a partir do contexto de sua época, buscou-se alargar as discussões sobre a gênese da altmetria estudando os efeitos da internet, tanto na comunicação, quanto na medição da informação científica. Empiricamente, analisou-se a altmetria, sob a ótica da abordagem quali-quantitativa, por meio de revisão integrativa da literatura, considerando os artigos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, e indexados nas bases: Brapci, LISA, WoS, Scopus e Dimensions, desde o manifesto de Priem *et al.* (2010) até o ano de 2020. Este estudo confirmou que a altmetria ainda é imatura e difícil de definir. Devido à ambigüidade dos conceitos, metodologias e interpretações de seu papel nas avaliações, os resultados sugerem que futuros pesquisadores devem ser cautelosos ao defender sua aplicação. A partir da análise de 485 artigos (*corpus*), na dimensão teórico-epistemológica, verificou-se que a altmetria é nomeada por termos e expressões que sugerem significados diversos e que seus conceitos e definições são apresentados de três perspectivas: pragmática, genealógica e epistemológica. Na dimensão tecnometodológica, verificou-se que os indicadores altmétricos remetem à contagem e análise de “eventos” na Web Social e que os agregadores de dados altmétricos mais populares são Altmetric, ImpactFactory, Plos ALM e Plum x, além de APIs de mídias sociais. São atribuídas funções de Complementaridade, Visibilidade e Impacto aos indicadores, contudo, há imprecisão conceitual nas metodologias de coleta e análise, entre outros problemas. Por fim, na dimensão sociopolítica, observou-se a expansão da altmetria em eventos internacionais, Grupos de Trabalho (GTs), projetos de cooperação e periódico próprio. Todavia, foram verificadas intervenções éticas da academia, apontando para a carência de mecanismos de controle de qualidade, riscos de exclusão de áreas, disciplinas, idiomas, etc., vieses causados por diferenças nacionais/regionais de aceitação e uso da Web, por predileção de raças/gêneros nas mídias sociais, e suscetibilidade às distorções em favor de títulos cômicos, sexuais e ou polêmicos, manipulação direta por meio de bots, contas falsas e autocitação, entre outros.

Palavras-chave: Comunicação científica. Estudos Métricos da Informação (EMI). Métricas alternativas. Web 2.0. Impacto.

ABSTRACT

With the rise up of the Social Web, scholar publications have been shared on social networks such as Facebook, Twitter, LinkedIn, Reddit, Sin Weibo, Wikis and blogs. In light of this reality, altmetrics has become popular, since 2010, as an innovative approach to measuring and examining scientific production in different audiences, prioritizing measurement at the article level. Bringing a range of new indicators - when compared to bibliometrics, scientometrics and webometrics - altmetrics has provoked numerous questions in academia about its use (or not). With a view to this problem, this study aims to investigate trends on the development of altmetrics, from theoretical-epistemological, techno-methodological and sociopolitical aspects, observed in the scientific literature. Understanding that altmetrics is a complex phenomenon, which must be understood from the context of its time, we sought to broaden the discussions on the genesis of altmetrics by studying the effects of the internet, both in communication and in the measurement of scientific information. Empirically, altmetrics was analyzed from the perspective of a qualitative-quantitative approach, through an integrative literature review, considering papers published in Portuguese, English and Spanish, indexed in the following bases: Brapci, LISA, WoS, Scopus and Dimensions, from the manifesto of Priem *et al.* (2010) until the year 2020. This study confirmed that altmetrics is still immature and difficult to define. Due to the ambiguity of concepts, methodologies and interpretations of its role in evaluations, the results suggest that future researchers should be cautious when using altmetrics. From the analysis of 485 papers (corpus), in the theoretical-epistemological dimension, it was found that altmetrics is named by terms and expressions that suggest different meanings and that its concepts and definitions are presented from three perspectives: pragmatic, genealogical and epistemological. In the technomethodological dimension, it was found that altmetric indicators refer to the counting and analysis of "events" on the Social Web and that the most popular altmetric data aggregators are Altmetric, ImpactFactory, Plos ALM and Plum x, in addition to social media APIs. Complementarity, Visibility and Impact functions are assigned to the indicators, however, there is conceptual imprecision in its methodologies, among other problems. Finally, in the sociopolitical dimension, the expansion of altmetrics was observed in international events, cooperation projects, journals, etc. However, ethical interventions by academia were verified, pointing to the lack of quality control mechanisms, risks of exclusion of areas, disciplines, languages, etc., biases caused by national/regional differences in acceptance and use of the Web, due to the predilection of races/genders in social media, and susceptibility to distortions in favor of comic, sexual and/or controversial titles, direct manipulation through bots, fake accounts and self-citation, among others.

Keywords: Scientific communication. Social media. Alternative metrics. Web 2.0. Impact.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Três estágios do ciclo de comunicação proposto por Lievrouw (1990). .	30
Figura 2: Organização das métricas da ciência na Ciência da Informação (CI). .	42
Figura 3: Composição sistêmica dos Estudos Métricos da Informação (EMI).	43
Figura 4: Sistema de uma relação de co-linking (esquerda) e de co-ligação (direita).	49
Figura 5: Fluxo do trabalho de busca e seleção de estudos para a corpus.	69
Figura 6: Questões elaboradas para a matriz de síntese a ser aplicada para extração dos dados da literatura selecionada.....	71
Figura 7: Lugar da altmetria, em relação à informetria, bibliometria, cientometria, cibernetria, webometria e webmetria.	98
Figura 8: A altmetria, em relação à outras abordagens métricas e suas dimensões.	99
Figura 9: Intervenções acadêmicas e profissionais na altmetria discutidas a literatura (210-2020).	126
Figura 10: Representação esquemática das dimensões Teórico-epistemológica, Tecnometodológica e Sociopolítica da altmetria (2010-2020).	140

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Principais subcampos dos Estudos Métricos da Informação (EMI). ...	44
Quadro 2: Fases da revisão integrativa para coleta e análise dos dados da tese.	65
Quadro 3: Descrição da busca da literatura para análise.....	67
Quadro 4: Critérios de inclusão e exclusão de estudos no corpus da pesquisa. ...	68
Quadro 5: Livro de códigos: regras de aplicação para classificação dos dados.....	74
Quadro 6: Termos e expressões empregadas como sinônimos de altmetria na literatura (2010- 2020).....	85
Quadro 7: Conceitos/definições que abordam ‘altmetria’ como um termo guarda-chuva para métricas geradas a partir da Web Social (2010-2020).	94
Quadro 8: Conceitos/definições de perspectiva genealógica sobre a altmetria, em justaposição aos estudos métricos tradicionais (2010-2020).....	96
Quadro 9: Conceitos/definições de perspectiva epistemológica sobre a altmetria (2010-2020).....	100
Quadro 10: Comparações entre índices altmétricos e número de citações na literatura (2010-2020).....	104
Quadro 11: Tipos de eventos (atenção online) aferidos por indicadores altmétricos observadas nos artigos sobre altmetria (2010-2020).....	110
Quadro 12: Agregadores de dados altmétricos considerados mais populares pela literatura e suas características (2010-2020).	111
Quadro 13: Publicações que indicam o caráter complementar dos indicadores altmétricos (2010-2020).	114
Quadro 14: Mensuração da visibilidade como função dos indicadores altmétricos (2010-2020).....	116
Quadro 15: Mensuração do impacto como função dos indicadores altmétricos (2010-2020).....	117
Quadro 16: Problemas sobre confiabilidade, transparência e o uso de indicadores altmétricos advertidos pela academia, na literatura (2010-2020).....	131

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Periódicos que mais publicaram sobre altmetria (1º e 2º quartis).....	81
Tabela 2: Autores que mais publicaram artigos relacionados a altmetria (2010-2020).....	82
Tabela 3: Palavras-chave mais utilizadas por ano (1º quartil).	83

LISTA DE SIGLAS

AAS - Altmetric Attention Score

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AC - Análise de Conteúdo

APIs - Applications Protocol Interface)

ARWU - Academic Ranking of World Universities

Brapci - Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação

C&T - Ciência e Tecnologia

Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CI - Ciência da Informação

CSIC - Consejo Superior de Investigaciones Científicas

DC - Divulgação Científica

DOI - Digital Object Identifier

DORA - San Francisco Declaration on Research Assessment

EMI - Estudos Métricos da Informação

FI - Fator de Impacto

GTs - Grupos de Trabalho

HEFCE - Higher Education Funding Council for England

ICI - Índice de Citação Imediata

Inpi - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

ISI - Institute for Scientific Information

ISSI - International Society for Scientometrics and Informetrics

JCR - Journal Citation Reports

LISA - Library and Information Science Abstracts

MEC - Ministério da Educação

MP - Mega-Periódicos

MV - Meia-Vida

NaN - Not a Number

NSF - National Science Foundation

OA - Open Access

OJS - Open Journal System

ONGs - Organizações Não Governamentais

PBE - Pesquisa Baseada em Evidências

PDPA - Plataformização, dataficação e performatividade algorítmica

PICs - Pesquisadores em Início de Carreira

PMID - PubMed Record ID

RSO - Rede Social Online

SCI - Science Citation Index

SciELO - Scientific Electronic Library Online

SIR - SCImago Institutions Ranking

SJR - Scientific Journal Rankings

THE - Times Higher Education

TICs - Tecnologias de Informação e Comunicação

URL - Uniform Resource Locator

WoS - Web of Science

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	21
1.2 OBJETIVO(S)	22
1.2.1 Geral	22
1.2.2 Específicos	22
1.3 JUSTIFICATIVA	22
2. COMUNICAÇÃO E MEDIÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA	24
2.1 A COMUNICAÇÃO NA CIÊNCIA	24
2.2 A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	26
2.2.1 Literatura científica na internet	31
2.3 A MEDIÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA	38
2.4 LEIS E INDICADORES TRADICIONAIS	45
2.5 LIMITAÇÕES DOS INDICADORES TRADICIONAIS	49
2.5.1 Mau uso dos indicadores tradicionais	55
2.6 MÉTRICAS DE USO E INDICADORES ALTMÉTRICOS	60
3. DIÁRIOS, MÉTODOS E FERRAMENTAS	63
3.1 CARACTERÍSTICAS E MÉTODOS DO ESTUDO	63
3.2 FASE 1: SELEÇÃO DO TEMA E DA QUESTÃO DE PESQUISA	66
3.3 FASE 2: BUSCA DA LITERATURA	66
3.4 FASE 3: EXTRAÇÃO DOS DADOS	70
3.5 FASE 4: ORGANIZAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	73
3.6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	76
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	79
4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO <i>CORPUS</i>	79
4.2 DIMENSÃO TEÓRICO-EPISTEMOLÓGICA DA ALTMETRIA	84

4.2.1 Termos e expressões	84
4.2.2 Conceitos e definições	92
4.2.2.1 Pragmáticos	92
4.2.2.2 Genealógicos	96
4.2.2.3 Epistemológicos	100
4.2.3 Impressões da pesquisadora	102
4.3 DIMENSÃO TECNOMETODOLÓGICA DA ALTMETRIA	103
4.3.1 Tema de pesquisa mais representativo	104
4.3.2 Indicadores e agregadores de dados altmétricos	109
4.3.2.1 Complementaridade	113
4.3.2.2 Visibilidade	116
4.3.2.3 Impacto	117
4.3.3 Qualidade dos dados e indicadores altmétricos	119
4.3.4 Impressões da pesquisadora	123
4.4 DIMENSÃO SOCIOPOLÍTICA DA ALTMETRIA	125
4.4.1 Intervenções acadêmicas e profissionais	125
4.4.2 Intervenções éticas	131
4.4.3 Impressões da pesquisadora	138
4.5 REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA ALTMETRIA	139
5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	141
5.1 PERSPECTIVAS E DESAFIOS	145
REFERÊNCIAS	150
APÊNDICE A: Diário de extração dos registros	189
APÊNDICE B: Curadoria e limpeza manual: exemplos de registros excluídos	207
APÊNDICE C: Artigos selecionados para o corpus da pesquisa	208
APÊNDICE D: Exemplos de aplicação do livro de códigos	238
APÊNDICE E: Autores que publicaram mais de um artigo do corpus da pesquisa	243

1. INTRODUÇÃO

*NO ONE CAN READ EVERYTHING*¹, escrito assim, em caixa alta, é o argumento que dá início às discussões do sucinto manifesto *Altmetrics* publicado, em 2010, por Jason Priem, da Universidade da Carolina do Norte, Estados Unidos; Dario Taraborelli, da fundação Wikimedia, Estados Unidos; Paul Groth, da Universidade Livre de Amsterdã, Holanda e Cameron Neylon, do Conselho Político Científico e Tecnológico, Inglaterra. Referindo-se aos problemas de captação e distribuição de bolsas de estudos, os autores falam das dificuldades de selecionar “fontes mais relevantes e significativas” diante do atual volume da literatura acadêmica e expõem falhas “dos três principais filtros” considerados para distribuição de bolsas: peer-review, contagem de citações e Fator de Impacto (FI).

Segundo o manifesto, a revisão por pares, além de lenta, encoraja conservadorismos e falha ao responsabilizar os revisores. “As medidas de contagem de citações são úteis, mas não suficientes”, já que métricas como o índice *h* ignoram o contexto e a razão da citação, negligenciam o impacto fora da academia e podem ser ainda mais lentas que a revisão por pares (a primeira citação de uma obra pode levar anos). O FI é amiúde “usado de maneira incorreta para avaliar individualmente o impacto de artigos” e tem suas especificidades de cálculos mantidas como segredo comercial, abrindo espaços para que a manipulação de métricas (*gaming*) seja relativamente fácil (PRIEM *et al.*, 2010).

Priem *et al.* (2010) defendem que avaliação de artigos e dos pesquisadores demanda métricas mais precisas, individualizadas e variadas, trazendo a altmetria como boa solução para melhorar a qualidade das análises feitas com os filtros já existentes. Renovando as discussões sobre a limitação das métricas tradicionais, eles alegam que o comportamento dos pesquisadores nas mídias sociais e as interações na rede sobre conteúdos acadêmicos (visualizações, recomendações, compartilhamentos, tuíte, menções e downloads) são números importantes para aferir a produção científica, o que abre um novo universo de avaliação, com tipos de impacto variados.

¹ Em português: ninguém pode ler tudo.

De acordo com o manifesto, o impacto social de pesquisadores e seus estudos podem ser acompanhados por menções e compartilhamento de links em redes sociais, por citações na Wikipédia e notícias de jornais. Seus autores advogam que essas novas formas refletem e dinamizam o impacto acadêmico, já que aquele artigo empoeirado e não citado, que costumava morar numa prateleira, agora vive no Mendeley, no CiteULike ou no Zotero – onde pode ser visto e utilizado. Aquela conversa de corredor sobre recentes descobertas migrou para blogs e redes sociais – onde podem ser registradas e compartilhadas. A base de dados de acesso local mudou-se para um repositório online – onde pode ser acessada e constantemente atualizada pelos usuários (PRIEM *et al.*, 2010).

Para Priem *et al.* (2010), esse grupo diversificado de atividades na Web 2.0, ao qual deram o nome de *altmetrics* (altmetria, em português), forma um amálgama de impacto mais rico do que qualquer outro disponível anteriormente. Destarte, menções, compartilhamentos e outras reações em mídias sociais – tipo até então inédito de medidas – passariam a ser contabilizados nas avaliações, nas decisões de financiamento e na promoção de carreiras. Além de argumentar que a altmetria fornece nova gama de informações para avaliar o impacto em audiências variadas (pesquisadores, profissionais e público em geral), os autores explicam que seus indicadores refletem o impacto do artigo em si, e não do periódico onde foi publicado, como acontece nas análises de FI.

Alega-se também uma maior velocidade da altmetria na produção de indicadores, quando comparada às métricas tradicionais. Segundo Priem *et al.* (2010), ao invés de “esperar meses por duas opiniões” (fazendo menção a revisão por pares), o impacto de um artigo poderia ser avaliado por milhares de conversas e outros indicadores altmétricos em apenas uma semana “reduzindo o ciclo de comunicação de anos para semanas ou dias” (PRIEM *et al.*, 2010). Isto é, por meio da altmetria seria possível a percepção de impactos em tempo real.

Em suma, para seus idealizadores, a altmetria traz múltiplas possibilidades de análise sobre impacto social, visibilidade e engajamento do público (dentro e fora da academia) com as pesquisas. Em contrapartida, justamente pelo fato de se utilizar de ferramentas 'informais' como fontes para medição, a altmetria tem gerado muitas dúvidas e questionamentos quanto a sua legitimidade e sobre suas

reais potencialidades. Como salienta Nassi-Caló (2017, p. 2), “é possível que o ceticismo da comunidade acadêmica à altmetria seja comparável à reação causada pelo uso da Internet nos 1990 como plataforma para publicar periódicos científicos”.

Para se ter uma ideia, algumas das questões levantadas nos painéis do *International Journal of Scientometrics and Informetrics* (ISSI) de 2019 foram: “o que a altmetria mede de fato?”; “para que os indicadores altmétricos são úteis?”; “quais são as principais diferenças entre bibliometria, webometria e altmetria?”; “a altmetria poderia ser usada para apoiar a tomada de decisões de financiamento e políticas públicas?”; “os cálculos são confiáveis?”, “quais são as limitações?”. Para Maricato e Martins (2017), outras questões, teóricas e empíricas relacionadas a altmetria também precisam ser melhor investigadas.

No entendimento de Zahedi, Costas e Wouters (2014), até mesmo a questão-chave sobre o que é altmetria ainda não foi respondida. Com vistas para tal problemática, este estudo objetiva investigar como se configura o desenvolvimento da altmetria, desde sua origem até os dias atuais, em justaposição aos estudos métricos da informação. A partir de análise qualitativa do conteúdo publicado entre os anos de 2010 e 2020, nos idiomas português, inglês e espanhol, espera-se identificar, categorizar e inferir tendências de ordem teórico-epistemológicas, técnico-metodológicas e sociopolíticas sobre o fenômeno em questão.

Para entrar no cerne dessa questão, busca-se, antes de tudo, compreender o cenário e os motivos que levaram pesquisadores e sociedade em geral a apelar por um sistema de medição novo e, aparentemente, menos formal que os demais. Para tanto, a estrutura da tese está dividida em dois grandes eixos. O primeiro, de ordem teórica, inclui o capítulo *Comunicação e medição da informação científica*. O segundo, de ordem prática, inclui *Diários, métodos e ferramentas* utilizados na metodologia e *Apresentação dos resultados*.

No capítulo, *Comunicação e medição da informação científica*, procura-se evidenciar os efeitos do avanço da internet na produção, publicação e comunicação do conhecimento científico. Discute-se como as mídias sociais (*locus* da altmetria) vem redefinindo as visões tradicionais da comunicação da ciência e os desafios que ela tem imprimido na comunidade científica. Além disso, busca-se contrapor os

avanços da comunicação científica na Web Social² e as investidas dos pesquisadores para organizar e filtrar a pletera de referências bibliográficas, que cresce mais a cada dia. Na esteira desse pensamento, evidencia-se o desenvolvimento da bibliometria, da cientometria, da webometria, etc., até evoluir para o uso da recém nascida altmetria.

Compreender esta linha temporal de transformações pelas quais a comunicação e a medição da informação científica têm passado com a chegada da internet – em especial da Web 2.0 e das mídias sociais – é essencial para a construção de uma análise qualiquantitativa do desenvolvimento da altmetria. Assim, além de revelar múltiplos enfoques sobre os quais a comunicação científica e o uso de indicadores vêm sendo estudados, o referencial traz elementos teóricos que marcam a gênese do objeto em questão.

Já o capítulo 3, *Diários, métodos e ferramentas*, descreve a metodologia empregada no presente estudo: uma revisão integrativa. Buscando garantir o rigor e a confiabilidade, cada fase de aplicação da metodologia é descrita, com as devidas considerações acerca do seu desenvolvimento neste trabalho, incluindo uma descrição completa da busca da literatura (*corpus*), dos procedimentos de extração dos dados e das medidas tomadas para uma revisão crítica e sistemática da literatura selecionada. Por fim, o capítulo 4 apresenta os resultados da pesquisa, assim como uma síntese integradora, discutindo as lacunas do conhecimento existentes e sugerindo pautas para futuras pesquisas.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Como se configura o desenvolvimento da altmetria em artigos publicados entre os anos de 2010 e 2020, em justaposição aos estudos métricos da informação, no cenário da produção científica nacional e internacional?

² Também chamada de Web 2.0 e Web participativa, trata-se do uso da internet como plataforma colaborativa. Os usuários deixaram de ser apenas passivos, ou seja, de somente receber informações, para atuar diretamente na produção de conteúdo. Assim, uma de suas premissas é garantir maior participação e mais ampla comunicação entre usuários, tratando a rede como um ambiente social (O'REILLY, 2005).

1.2 OBJETIVO(S)

1.2.1 Geral

Investigar o processo de consolidação da altmetria, a partir de aspectos teórico-epistemológicos, tecnometodológicos e sociopolíticos, observados na literatura científica nacional e internacional, entre os anos de 2010 e 2020.

1.2.2 Específicos

- a) Compreender as movimentações históricas - tanto na comunicação científica, quanto nos Estudo Métricos da Informação (EMI) - que impulsionaram o surgimento da altmetria;
- b) Mapear e classificar conceitos, definições, termos e/ ou expressões utilizadas pelos pesquisadores para se endereçar ou explicar a altmetria;
- c) Identificar e classificar agregadores de dados e fontes de informação utilizadas pelos pesquisadores;
- d) Investigar as discussões éticas e as movimentações acadêmicas e profissionais em torno da altmetria.

1.3 JUSTIFICATIVA

A altmetria tem como grande promessa a possibilidade de capturar impactos invisíveis às métricas tradicionais da ciência (cientometria, bibliometria, webometria, etc.) (BIK; GOLDSTEIN, 2013). A partir desta noção, tem-se interrogado sobre seu potencial de provocar mudanças na avaliação da produção científica, incluindo aqueles cálculos de protagonismo nos periódicos, progressões de carreira e seleção de bolsas de estudos. Em países periféricos como o Brasil, por exemplo – onde há evidências de que a produção científica permanece represada, com poucas citações, mesmo quando publicada em periódicos de elite (VAN NOORDEN, 2014) – especula-se também que a altmetria “pode ajudar a desvendar diferentes impactos da pesquisa”, como a sua utilização por estudantes e outros públicos não acadêmicos” (SOUZA, 2019, p. 13-14).

Em contrapartida, junto às promessas da altmetria, crescem as incertezas relacionadas sua à institucionalização, as controvérsias sobre as funções dos indicadores altmétricos e das ferramentas que estão sendo utilizadas, assim como as diferentes compreensões sobre suas características fundamentais, seus

públicos, relações com os indicadores bibliométricos, conceitos e definições (THELWALL, 2020). Certamente, essa falta de consenso não representa por si só um problema. A disputa entre modelos e teorias alternativas é, com efeito, característica óbvia de toda aventura científica. A multiplicidade, e talvez ambiguidade, do discurso é compreensível ao se considerar, ainda, a diversidade de partes diretamente afetadas por um ambiente científico em mudança: pesquisadores de todas as áreas, formuladores de políticas, editores, programadores e operadores de plataformas.

No entanto, a academia reconhece que é preciso avançar na compreensão das métricas de artigo, especialmente em relação a altmetria (NASCIMENTO, 2017), aprofundando-se em questões de ordem teórico-epistemológicas, técnico-metodológicas e sociopolíticas. Dessa forma, ao verificar padrões de discurso sobre altmetria, com base na literatura recuperada, espera-se oferecer uma representação esquemática das múltiplas direções de desenvolvimento desse fenômeno ainda jovem e, ao que indica, promissor.

Busca-se, com esse esforço, contribuir com os estudos teóricos em Ciência da Informação (CI), na complexa tarefa de esclarecer os significados da altmetria, não apenas para benefício da comunidade que estuda os EMI, mas também para melhor comunicação dos resultados publicados, evitando os equívocos conceituais ou técnicos. Acredita-se, mesmo sendo uma pesquisa que não apresenta como resultado final um modelo de processo ou de produto, que se trata de uma proposta inovadora pois irá gerar uma compreensão mais abrangente da altmetria, promovendo um diálogo entre múltiplas perspectivas e, quem sabe, pontos consonantes entre os aspectos teórico-epistemológicos, tecno-metodológicos e sociopolíticos que abordam este fenômeno.

Além disso, justifica-se a importância de se investigar e escrutinar tais métricas no fato de que indicadores “abarcam mais do que uma indicação de visibilidade, relevância e impacto dos artigos” (NASSI-CALÓ, 2017). A adoção de quaisquer indicadores – incluindo os altmétricos – pode representar drásticas mudanças para comunidades científicas, uma vez que se entende que a lógica das avaliações altera o modo e o ritmo de produção dos pesquisadores, tanto quanto é alterada por eles.

2. COMUNICAÇÃO E MEDIÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA

A revisão a seguir tem como objetivo fornecer o contexto que impulsionou a criação da altmetria. Discute-se, primeiramente, como o uso da internet para comunicação científica tem imposto nova velocidade ao transporte de ideias e à temporalidade dos processos de produção, editoração e publicação nas ciências. Assim como, de que maneira a Web Social tem inovado os formatos de publicação (blogs, repositórios de *preprints*, *mega-journals*, etc), deixando defasada a ideia de comunicação formal e informal na literatura científica. Em seguida, apresenta-se uma visão geral sobre os Estudos Métricos da Informação (EMI), começando pela já conhecida história do professor Eugene Garfield e seu *Science Citation Index* (SCI), passando pelas leis/indicadores tradicionais e pelas métricas de uso, até evoluir para os recém-nascidos indicadores altmétricos. Essa digressão será essencial para apoiar a análise dos resultados, cujo objetivo é investigar o processo de consolidação da altmetria, em justaposição aos EMI.

2.1 A COMUNICAÇÃO NA CIÊNCIA

A Comunicação na ciência, como qualquer comunicação que envolva o público em geral, é também complexa e altamente contextual (BURNS; O'CONNOR; STOCKLMAYER, 2003). Com base no conceito de Luhmann (2005), por exemplo, a comunicação na ciência pode ser compreendida como o operador central do sistema, cuja função é autorregular e normalizar as relações entre a comunidade científica e o meio externo circundante (público leigo, agências de fomento, indústrias, governo e outras entidades). Ou seja, como operador central da comunidade científica, cabe à comunicação uma prática vital para a manutenção da própria comunidade: a circulação dos saberes.

Já sob a perspectiva de Bourdieu (2012), seria possível afirmar que a ciência é um campo onde quem fala não busca apenas ser compreendido, mas ser acreditado e reconhecido. Onde a capacidade de discursar e convencer podem ser comparadas a um investimento capaz de proporcionar lucro simbólico àqueles que buscam obter autoridade na carreira – “o que faz do ‘capitalista cientista’ um

capitalista como os outros” (BOURDIEU, 2004, p. 31). Sob esta lógica, a comunicação é o *Locus* de uma disputa permanente por poder simbólico dentro do campo científico (BARCELOS, 2015b).

Todas estas teorias trazem conceitos complexos e sobre os quais não há consenso, discussão essa que não se pretende resolver nesta pesquisa. Contudo, a noção de tais teorias, ainda que apenas introdutória, é necessária para a compreensão de que as diferenças de enfoque nos estudos da comunicação espelham abordagens epistemológicas distintas na CI. Especialmente, em razão da relação indissociável entre informação e comunicação. Para Capurro (2003), estas abordagens podem ser reconhecidas, na CI, em três paradigmas específicos: físico (relação de sinais com sinais); cognitivo (relação de sinais com significados) e social (relação de sinais com humanos).

O primeiro paradigma, o físico, está ligado à visão positivista das ciências modernas e às teorias de Shannon (1948) e Wiener (1965), a partir da qual estuda-se exclusivamente a primeira dimensão da comunicação, ou seja, a transferência efetiva de informação de um ator para o outro (a pura troca de sinais, sem considerar o sujeito). O paradigma cognitivo, por sua vez, considera a mudança pessoal provocada no sujeito e na estrutura do conhecimento deste sujeito, a partir das trocas semânticas encapsuladas nas informações compartilhadas (a relação da informação com o conhecimento, considerando o sujeito socialmente desvinculado). Já o paradigma social, admite que comunicação existe apenas em um contexto cultural, a partir do qual a informação é selecionada e os significados são interpretados (a construção social dos processos informativos) (CAPURRO, 2003).

Na medida em que as tecnologias de comunicação avançam, esta pluralidade de abordagens teóricas e epistemológicas – assim como os modelos que delas derivam: modelos lineares simples (transferência de informação do remetente para o meio receptor); modelos de difusão (dispersam amplamente a informação e a deixam voltar) e; modelos herméticos (que reconhecem a importância do contexto e da negociação social do significado) – ganha novos contornos, atores e complexidades. Ao explicar a comunicação na ciência, após o advento da Internet, Könniker, Niemann, Böhmert (2018) chamam a atenção para

o aumento da diversidade de atores e papéis desempenhados direta ou indiretamente nesta área.

Segundo Könniker, Niemann, Böhmert (2018), tais atores não se originam apenas da academia, mas também de departamentos de pesquisa nas empresas, do jornalismo, de Organizações Não Governamentais (ONGs) ou instituições políticas. Todos esses atores usam diferentes canais, desde comunicação face a face, publicações especializadas e mídia jornalística até mídias sociais, como Twitter ou Facebook. E eles perseguem objetivos diferentes, concentrando-se parcialmente na transferência de conhecimento, e também na geração de atenção e participação, nas mudanças comportamentais ou atitudinais, no gerenciamento de reputação e na melhoria de imagem ou construção de uma “marca”.

Assim, a comunicação na ciência pode ser entendida como um termo genérico para uma variedade de formatos de comunicação que acontece em campos diferentes – ainda que estes se fundam parcialmente na prática. Com toda essa diversidade, os limites da comunicação na ciência inevitavelmente se confundem. Em especial, com a contínua atualização dos meios de comunicação, muitas demarcações habituais têm sido corroídas (MUELLER, 2000; KÖNNEKER; NIEMANN; BÖHMERT, 2018).

O resultado é uma mistura heterogênea de comunicação relacionada à ciência, em face da qual é necessária uma compreensão conceitual nova, e provavelmente em curso – dada a variedade de novos estudos que buscam medir e avaliar esta comunicação, incluindo a altmetria, como será visto mais adiante. Esta ampla compreensão deve se concentrar em todas as formas de comunicação voltadas para o conhecimento ou trabalho científico, tanto dentro como fora da ciência institucionalizada, incluindo sua produção, conteúdo, usos e efeitos (KÖNNEKER; NIEMANN; BÖHMERT, 2018), como já tem acontecido na área da CI. É o que se discute nas seções a seguir.

2.2 A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Recente na história da ciência, o termo *scientific communication* (comunicação científica) foi cunhado pela primeira vez por John Desmond Bernal, no livro *A função social da ciência*, em 1939. Desde então, o termo tem sido

traduzido e utilizado por vários autores da Filosofia da Ciência, da Sociologia da Ciência e da CI para explicar, de maneira genérica, as atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação científica (dentro e fora da comunidade científica).

Como fenômeno de pesquisa, a comunicação científica começou a ser extensivamente investigada na década de 1960, com base em técnicas e métodos quantitativos, por pesquisadores interessados no crescimento exponencial da literatura científica no pós-guerra. Nesta época, a maior parte das pesquisas de comunicação científica estavam preocupadas quase que exclusivamente com o significado e o impacto da publicação científica, abordando apenas a comunicação entre os pares, dentro dos muros da academia (LIEVROUW, 1990).

Entendida por Griffith (1989) como o único comportamento geral entre os pesquisadores – ao passo que os outros procedimentos são específicos e técnicos de cada área do conhecimento – a comunicação científica, enquanto disciplina da CI, dedica-se a investigar a evolução e a estrutura do conhecimento científico a partir dos documentos gerados pelos pesquisadores. Para os cientistas da informação,

todo trabalho intelectual de estudiosos e pesquisadores depende de um intrincado sistema de comunicação, que compreende canais formais e informais, os quais os cientistas utilizam tanto para comunicar os resultados que obtêm quanto para se informar dos resultados alcançados por outros pesquisadores (MUELLER, 2000).

Ou seja, toda pesquisa gera um fluxo contínuo de informações registradas que pode ser caracterizada por diferentes comportamentos, contextos, públicos, objetivos, mecanismos e atores envolvidos no processo, apresentando, tradicionalmente, uma divisão funcional: a comunicação formal e a comunicação informal. “Ambas essenciais à evolução do conhecimento como soma renovada de mensagens” (TARGINO, 2000, p. 18).

A comunicação informal diz respeito às interações mantidas nos colégios invisíveis (GARVEY; GRIFFITH, 1970), sendo assim classificada por fazer uso de canais informais como as conversas telefônicas, cartas, e-mails, pré-prints e toda a parte do processo que é invisível ao público externo àquela ciência. Na comunicação informal, o fluxo de informações é ágil e seletivo, tem maior atualização, menor custo e interação direta.

Denominados de círculos sociais, por Kadushin (1976) e, mais tarde, de redes científicas, por Latour (1994), os contatos informais entre os pesquisadores representam um esquema operacional para construção do conhecimento que incluiu humanos, híbridos (elementos naturais e sociais) e não-humanos (equipamentos e serviços). Uma das principais funções dos canais informais é dar aos pares a oportunidade de discutir temas de estudo e trocar ideias e *feedbacks*. A outra, é filtrar as informações que vão circular nos meios formais.

A comunicação formal, por sua vez, é a parte publicizada da comunicação na ciência e dá-se através de canais formais. Existem diferentes tipos de canais formais, e a informação que flui por meio deles também sofre um processo contínuo de depuração. O processo de produção é mais lento (comparado aos canais informais), mas são maiores as possibilidades de armazenagem e recuperação da informação. Nesses canais, o alcance é amplo e destina-se a transferir informações a toda uma comunidade, ao invés de um indivíduo. Entre os canais formais mais característicos, estão as teses e dissertações, anais de eventos, artigos, periódicos e livros (GARVEY; GRIFFITH, 1970; MUELLER, 1994).

Para alguns autores, a adaptação de canais formais no ambiente virtual, bem como o surgimento de novos meios, tem estreitado cada vez mais as fronteiras entre os domínios ‘informal’ e ‘formal’. Ao considerar que os canais eletrônicos de informação possuem características desses dois domínios, Latour (1994) aponta para a definição de canais híbridos. Como é o caso dos blogs científicos³, por exemplo. Ou, conforme argumentam os fundadores da altmetria, como aquele conjunto de dados genômicos local que agora se mudou para repositórios virtuais, gerando grupos mais diversificados de atividades e formando rastros de comunicação ainda mais ricos que os anteriores (PRIEM *et al.*, 2010)

Para Lievrouw (1990), a estrutura da comunicação científica também vai além do binômio formal e informal. Assim, o ponto nevrálgico para compreensão deste fenômeno deve girar em torno dos processos comportamentais associados à criação do conhecimento e à comunicação de ideias acadêmicas – seja entre os

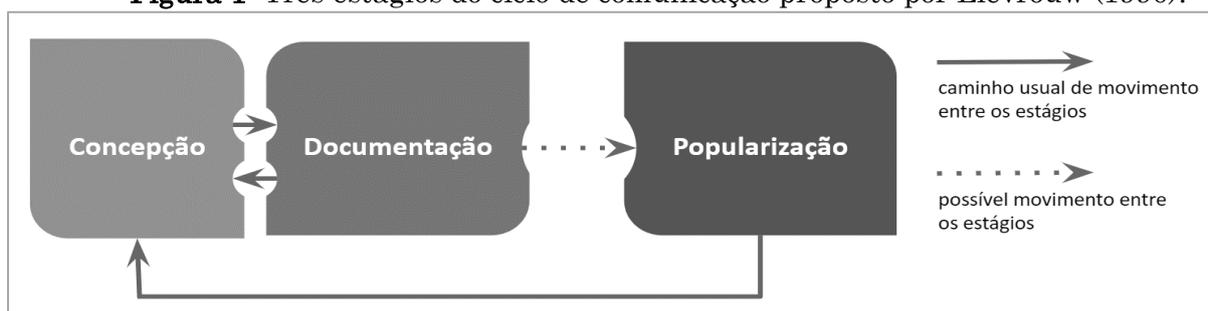
³ Para se ter uma ideia, o jornal The Guardian já está com 13 blogs de ciência, sobre temas diversos. A revista Scientific American contabiliza 63 blogs de ciência. E a revista Wired, na última campanha para angariar novos blogs, recebeu 113 propostas. No Brasil, podemos citar o “Bússola”, o “Blog do Stevens Rehen”, e o “Gene Repórter”, entre outros.

próprios pesquisadores ou entre a comunidade acadêmica e a sociedade em geral. De acordo com esta abordagem, a estrutura da comunicação científica é percebida como um conjunto de relações entre indivíduos que estão ligados pelos significados que constroem e compartilham, formando um ciclo de comunicação que pode atingir até três estágios progressivos (Figura 1). São eles:

1. **Concepção:** neste primeiro estágio, os processos de comunicação são restritos ao círculo imediato dos pesquisadores que promovem e refinam suas ideias por meio de intercâmbios informais com colegas em almoços de trabalho, reuniões de laboratório, conversas telefônicas, anotações de correio eletrônico ou conversas em corredores. Essas estruturas são geralmente pequenas – de duas a uma dúzia de pessoas, que utilizam um discurso comum e vocabulário especializado. Alguns exemplos incluem a díade mentor-aluno, o laboratório de pesquisa, grupos de coautores ou os círculos restritos às universidades;
2. **Documentação:** no estágio de documentação, os processos de comunicação são mais institucionalizados. Os cientistas registram suas pesquisas em forma de relatórios de pesquisa, capítulos de livros, artigos de periódicos e comunicações em eventos técnico-científicos. Nessa fase do trabalho, os pesquisadores tendem a se comunicar respeitando as normas para a publicação dos resultados das investigações. Além da preocupação com a forma, que na maioria das vezes é normatizada por comissões estudantis daquele país, o conteúdo das publicações contempla uma linguagem hierárquica e sequencial do método empregado naquela ciência. Essencialmente, neste estágio, os documentos são produzidos para uma audiência maior do que o grupo do estágio de concepção, mas ainda dentro dos limites da academia;
3. **Popularização:** neste último estágio do ciclo, de popularização, os processos de comunicação são mais uma vez alterados e ampliados: as ideias que foram desenvolvidas por cientistas no estágio de conceituação e depois registradas no estágio de documentação podem ser comunicadas para a sociedade em geral. Esta é a fase em que esforços podem ser empreendidos

para divulgar a ciência de forma que o público leigo possa compreender como e por que o conhecimento científico afeta, para melhor ou para pior, o seu dia-a-dia. Entre os exemplos estão: o desenvolvimento de instituições ou prêmios; a produção de programas de televisão e rádio; a publicação de revistas de gênero textual jornalístico, com linguagem simples, objetiva, atraente e essencialmente diferenciada do discurso científico.

Figura 1: Três estágios do ciclo de comunicação proposto por Lievrouw (1990).



Fonte: (LIEVROUW, 1990).

A partir deste modelo (Figura 1) – que tem foco no estudo da comunicação em si, e não exclusivamente na documentação gerada a partir da pesquisa – Lievrouw (1990) demonstra que a comunicação científica é um processo não linear e aponta para a necessidade de adoção de uma visão sistêmica sobre sua estrutura. Tal noção é indispensável para avaliar o fenômeno da comunicação científica face às novas tecnologias e põe em curso uma série de questionamentos, como:

quais as características hoje da comunicação entre cientistas? [...]. As elites, ou núcleos centrais dos colégios invisíveis continuam a ter os comportamentos como caracterizados há 20, 30 anos? O correio eletrônico, os grupos de discussão e os outros meios disponíveis modificaram de alguma forma as características dos grupos, restringindo ou ampliando a sua participação? (MUELLER, 1994, p. 315).

Parte desses questionamentos estão na agenda dos desenvolvedores da almetria, que discutem novas formas de interpretar e avaliar a comunicação científica na Web Social. A revolução causada pelas novas tecnologias, em especial a internet, explica Manovich (2003, p. 19), “afeta todos os estágios da comunicação, incluindo aquisição, manipulação, arquivamento e distribuição”. São modificadas todas as fases do processo de pesquisa, passando pela concepção (que conta com um processo cada vez mais colaborativo e aberto), pelo compartilhamento dos

dados (atualmente feito em plataformas multimodais e dinâmicas), pelas publicações (que priorizam cada dia mais o acesso aberto), até a divulgação (que favorece públicos indefinidos, em um processo que não é mais unidirecional) (CZERNIEWICZ *et al.*, 2014).

Ou seja, o fato de que as informações podem hoje ser acessadas de múltiplos pontos no espaço, disponibiliza um tipo de comunicação ubíqua e pervasiva, que se realiza em situações múltiplas e fluidas, causando impacto significativo na aquisição do conhecimento (SANTAELLA, 2014). Essa nova cultura tem transformado processos que vão desde a estrutura organizacional dos pesquisadores (KÖNNEKER; NIEMANN; BÖHMERT, 2018), até a produção e a comunicação de sua literatura (MUELLER, 2000). Além dos tradicionais livros, teses e dissertações, dos artigos em revistas com revisão por pares e dos anais de eventos, já são cogitadas “publicações alternativas” como blogs, *preprints* e periódicos com revisão pós-publicação ou revisão colaborativa, que incluem a opinião pública em mídias sociais (PRIEM *et al.*, 2010).

2.2.1 Literatura científica na internet

Em seus primeiros estágios, a literatura científica tomou a forma de cartas, livros e outros escritos produzidos por cientistas com o propósito de compartilhar suas pesquisas. No século VI a.C., os babilônios registraram eventos astronômicos significativos, como eclipses lunares, em tabuletas de argila. No Iraque, entre 1011 e 1021 d.C., Alhazen de Basra escreveu à mão um tratado de sete volumes sobre seus experimentos no campo da ótica enquanto estava em prisão domiciliar no Egito. Grande parte do trabalho inovador de Galileu Galilei foi publicado como uma série de cartas, como *Letters on Sunspots* e *Letter to Grand Duchess Christina*. E um dos marcos da contribuição de Isaac Newton, *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, foi publicado como uma série de livros em 1686 (EGGER; CAPRI, 2009).

Hoje, a grande maioria da literatura científica é registrada na forma de artigos de periódicos revisados por pelo menos dois cientistas com experiência na mesma área, que avaliam o estudo e decidem se ele deve ser publicado ou não. Esta prática teve início no século XVII, quando a *Royal Society of London* decidiu

publicar, além das atas das reuniões semanais, resultados de investigações científicas realizadas por pesquisadores externos à sociedade. Nessa mesma época surgiu o periódico francês *Journal des sçavans* e o italiano *Saggi di naturali esperienzi*. Em meados do século XVIII, a maioria das grandes cidades europeias já tinham sua própria sociedade científica, cada uma com sua revista (EGGER; CAPRI, 2009).

Esta expansão do número de periódicos manteve o fluxo contínuo do progresso científico e encorajou mais indivíduos a estudar ciências e publicar seus estudos, em um ritmo difícil de acompanhar. Razão pela qual, no século XVIII, muitos periódicos também passaram a incluir resumos dos artigos em suas edições (EGGER; CAPRI, 2009). Em 1960, o *Institute for Scientific Information* (ISI), fundado por Eugene Garfield, produziu o primeiro índice de citações para periódicos, expondo uma característica essencial da literatura científica: um único trabalho contém citações de vários estudos anteriores, sobre os quais é construído e, eventualmente, também é citado por pesquisas futuras. Assim, cada manuscrito publicado é um nó em uma rede de citações (EGGER; CAPRI, 2009).

Esta rede foi mantida com base em pelo menos dois, dos quatro imperativos morais estabelecidos pelo *ethos* científico de Merton (2013): 1) o *comunalismo*, que determina que o conhecimento, enquanto produto do espaço coletivo da comunidade científica, deve ser divulgado e não mantido em segredo; 2) e o *ceticismo organizado*, que implica na prática generalizada do juízo dos pares, como garantia de veracidade do estudo e ser publicado. De tal maneira que, a literatura científica apresenta-se, ao mesmo tempo, como um arquivo de pesquisa e como um dispositivo de controle de qualidade e autocorreção, na medida em que novos estudos e novas interpretações são reveladas.

Porém, com a chegada das novas tecnologias de informação e comunicação, em especial da internet, o crescimento desta rede tomou proporções exponenciais e vem transformando a forma pela qual a literatura científica é produzida e disponibilizada. Além do aumento substancial das fontes de informação, surgiram inúmeras possibilidades de armazenamento, busca, localização, recuperação e produção da literatura. Os impactos causados pela internet na literatura científica

podem ser percebidos por meio da análise de algumas de suas características principais, tais como temporalidade, interatividade e inteligência coletiva.

A percepção de que a ciência progride por meio de uma ordem cronológica sequencial que vai desde a intuição, até coleta, análise, escritura, aceitação ou refutação de pesquisas possibilita o estabelecimento de uma relação de causa e efeito que pode ser facilmente compreendida nas publicações físicas, como propuseram cientistas da informação nos idos anos 70. Todavia, com o avanço das tecnologias, o modelo inicial proposto por Garvey e Griffith já não representa tão bem esse processo. É importante notar que cada mídia e cada processo comunicacional engendra um ou mais regimes de temporalidade. Cada um deles traduz o tempo e sua percepção de maneira peculiar conforme o uso social e simbólico que a sociedade faz dessa mediatização” (MUSSE; VARGAS; NICOLAU, 2017, p. 8). Como salienta Mueller (2000),

tem sido uma característica do mundo atual que o lapso do tempo, durante o qual uma novidade científica permanece novidade, é cada vez menor, ou seja, o tempo entre a publicação inicial de determinados resultados da pesquisa e publicações que avançam em relação a eles está encurtando cada vez mais. A velocidade com que o conhecimento é renovado, tornando ultrapassada a literatura ainda recente - especialmente em algumas áreas do conhecimento - acarreta problemas para todos os interessados: é difícil para o cientista manter-se informado ou atualizado e é também difícil e caro para os centros de informação manter suas coleções atualizadas, pois o número de fontes aumenta com igual velocidade (MUELLER, 2000, p. 25).

Além de uma nova temporalidade nos processos, a literatura científica tem conhecido novas formas de discutir e compartilhar suas informações. O alargamento das tecnologias de comunicação dissociou a interação do ambiente físico de tal maneira que os indivíduos podem se comunicar uns com os outros mesmo que remotamente situados no espaço, no tempo ou em ambos (THOMPSON, 2011). Para Mandel, Simon e Delyra (1997, p. 18) “a rede [*internet*] revelou-se um catalisador e mesmo um instrumento insuperável para a cooperação entre pessoas e grupos trabalhando em um objetivo comum”. Essa interatividade potencializou o contato imediato de pesquisadores localizados em diferentes regiões geográficas, diversificou as possibilidades de produção e

colaboração para autorias coletivas e ampliou a comunicação entre os pares e o público em geral.

Sobretudo porque, em se tratando de internet, evoluímos de uma Web em que os usuários eram apenas receptores de conteúdo, onde a interação e criação de páginas era dificultosa, em que a maioria dos serviços eram pagos, e as ferramentas e possibilidades de interação eram restritas, para um contexto em que os usuários passam a ser produtores informações. Neste contexto, as páginas são facilmente criadas e editadas por meio do uso de ferramentas gratuitas online, e onde as possibilidades de interação entre os próprios sujeitos e sujeitos e recursos são frequentemente otimizados.

Toda essa dinâmica colocou em evidência uma espécie de sociabilidade partilhada através das tecnologias digitais e fez emergir novos ambientes (virtuais) por onde circulam informações de toda espécie (LEVY, 1999), inclusive científicas. Nesse ‘universo de pura informação’, como denominou Lemos (2002), o usuário tem a possibilidade de ampliar seu conhecimento (aumento da inteligência), reedificar as informações originais e novamente compartilhá-las na internet (aumento da inteligência coletiva), de maneira contínua e imediata. Com efeito, a assimilação deste novo ambiente faz com que novas formas de relações sociais, de comunicação e de produção do conhecimento sejam estabelecidas.

Ao defender o valor da inteligência coletiva para produção do conhecimento nas sociedades atuais, Levy (2007) faz uma analogia ao cérebro humano e explica que graças à rede mundial de computadores é possível integrar a "constelação de neurônios" de um indivíduo à de várias outras pessoas, estimulando conexões e trocas de novas ideias e, por consequência, a produção de novas literaturas. Certamente essa concepção de produção em rede muito se assemelha a colaboração já empreendida pelos cientistas em seus estudos, todos esses anos, antes da criação da internet. Porém, a novidade pauta-se na velocidade de maturação do conhecimento (temporalidade), na quantidade de sujeitos envolvidos nesse processo (interatividade) e na disponibilidade de novos espaços onde a literatura pode ser compartilhada, ressignificada e, mais uma vez, compartilhada.

Veiga e Arruda (2012) acreditam que por meio dessa nova forma de comunicação – que permite o conhecimento se tornar um saber fluxo, nômade,

constituente de um universal sem totalidade – a inteligência coletiva apresenta-se como alternativa relevante e até mesmo fundamental para que algumas problemáticas de interesse científico possam ser resolvidas por meio de significativas contribuições. Para os autores, pensar em soluções isoladas, fragmentadas, vai de encontro aos pilares que sustentam a produção do conhecimento científico na atualidade. Tal entendimento imprime mudanças de toda ordem na literatura científica, que vão desde conceitos de produção, a padrões de compartilhamento e divulgação.

Segundo Bosman e Kramer (2015, online), há “uma nova onda de ferramentas de comunicação acadêmica”, impulsionada por financiadores e também pelos próprios pesquisadores que desejam tirar proveito das possibilidades de colaboração da Web Social, tanto para experimentar/coletar/minerar dados, quanto para redigir/ publicar/divulgar a literatura científica. Entre os exemplos que podem ser citados, estão os *Mega-journals*⁴, um novo tipo de periódico científico digital cujas características principais são: grande volume de publicação; utilização das políticas de cobrança de processamento de artigo; revisão pós-publicação; velocidade no processo de publicação; reuso de dados e imagens e; possibilidade de comentários por todos os públicos (BJÖRK, 2015).

A criação dos *Mega-journals* é norteada pela necessidade de tornar os resultados das pesquisas acessíveis ao maior número de pessoas – no menor tempo possível – e deixar a comunidade em geral **julgar a relevância do artigo após sua publicação, seja em revisões submetidas nos próprios periódicos ou comentários em uma mídia social qualquer**. No *PLOS ONE*, por exemplo, os revisores são instruídos a não considerarem a relevância ou o potencial impacto dos trabalhos, mas apenas se estes são metodologicamente coerentes ou não. Assim a avaliação de relevância é feita de uma maneira nova, após a publicação, rastreando uma variedade de "métricas no nível do artigo" originadas da Web Social, que são

⁴ O primeiro Mega-journal a ser lançado foi o Public Online Of Science (PLOS) ONE, que cresceu vertiginosamente de 138 artigos em 2006 para 6.864 em 2009. Depois do sucesso aparente do *PLOS ONE*, várias outras editoras tradicionais lançaram seus próprios MP, entre os quais estão: BMJ Open, do BMJ Publishing Group; FEBS Open Bio, da Elsevier; The Scientific World Journal, da Hindawi e; SpringerPlus, da Springer (BJÖRK, 2018).

posteriormente exibidas junto aos trabalhos (ou seja, altmetria) (PRIEM; HEMMINGER, 2012).

Neste ínterim, o Manifesto Altmetric (PRIEM *et al.*, 2010), chama atenção também para o fato de que se têm estimulado uma nova lógica de publicação dos *preprints*. Como é sabido pela academia, um *preprint* nada mais é que uma versão de certo manuscrito antes da avaliação por pares, enviado aos colegas para solicitar comentários e agregar sugestões. Posteriormente a tais contribuições, o preprint é submetido ao processo editorial formal de um periódico. O fato de os manuscritos serem enviados pelos autores aos colegas, antes da publicação, para obter suas opiniões, é tão antigo quanto a própria ciência. Mas, até o início dos anos 90, essa dinâmica acontecia apenas em conversas privadas. Como narra Göllitz (2016, p. 13.621),

mais recentemente, a Publishing Division of the American Chemical Society (ACS) [...] propôs lançar um servidor de preprints de química. De acordo com um comunicado de imprensa da ACS, os preprints ajudariam o intercâmbio de resultados e dados de pesquisas antes de qualquer avaliação; e os preprints selecionados seriam totalmente citáveis e gratuitamente disponíveis contribuindo com as reivindicações de prioridade (GÖLLITZ, 2016, p. 13.621, grifo nosso).

Para se ter uma ideia, o arXiv.org⁵ pública atualmente mais de 100 mil *preprints* por ano. Além dele, existem outros servidores em operação que abrangem áreas diversas, como: bioRxiv, ChemRxiv, engrXiv, Figshare, F1000Research e PeerJPreprints. Todos estes, têm os preprints indexados pelo Google Scholar, permitindo-lhes visibilidade imediata tanto pela comunidade de pesquisadores, quanto pelo público em geral. Seguindo essa lógica, não seria prematuro afirmar que os *preprints* (não mais enviados em particular e “totalmente citáveis” antes da revisão por pares) e os *Mega-journals* (cuja avaliação de relevância é feita pelo público e não pelos pares) colocam em curso uma alteração substancial do fluxo da literatura científica, demandando novo olhar sobre os domínios formal e informal, e sobre as maneiras de avaliar tal literatura.

Ademais, evidencia-se também o uso de ferramentas de relacionamento e comunicação da Web Social para publicar artigos científicos e estimular discussões

⁵ Disponível em: <https://arxiv.org/>

em torno de seus resultados, como por exemplo: as redes sociais como Facebook, LinkedIn e Sin Weibo; os blogs como o *IFL Science*⁶ (da Dra. Elise Andrews), o *Coding Horror*⁷ (do Dr. Jeff Atwood) e Bala Mágica⁸ (da Dra. Fernanda Poletto); as redes de *microblogging* como o Twitter; e as plataformas multimídia como Reddit, entre outros exemplos. No entendimento de Dudo (2015), Wilcox (2018), Köneker, Niemann e Böhmert (2018) essas ferramentas têm em comum a vocação de reunir pessoas a partir de seus interesses, favorecendo a comunicação das pesquisas para um público mais amplo e diverso.

Tal fato altera a maneira como a comunidade científica se comunica com os pares, os formuladores de políticas, as agências de fomento e o público em geral. Assim como, a maneira com que ela produz sua literatura, pois além de recursos tradicionais de navegação, as mídias sociais oferecem espaço para interatividade, envolvimento e influência em vários níveis. Um número crescente de evidências sugere que a visibilidade e a conversa em redes de mídia social podem impactar a pesquisa de maneira relevante, motivando um sistema de produção que esteja mais em sintonia com os interesses públicos (BIK; GOLDSTEIN, 2013).

Posto que a própria academia tem ressignificado e intensificado o uso da Web Social para comunicação das informações científicas, faz-se oportuno questionar a legitimidade das informações publicadas nestas mídias (visto que se tratam de canais de autoria própria, podendo ou não apresentar a revisão feita por pares); quais seriam os benefícios e os prejuízos trazidos por esta construção/revisão colaborativa para a academia e para o público geral; como o trabalho dos pesquisadores estaria blindado contra o plágio, uma vez que suas ideias estão abertamente disponíveis antes mesmo de sua publicação em periódicos; e se ainda faz sentido os domínios formal e informal.

Qualquer tentativa de responder tais questionamentos deve considerar que para compreensão da complexidade que envolve os impactos da internet, é fundamental que as novas práticas/teorias sejam ricas o suficiente para

⁶ Disponível em: <https://www.iflscience.com/>

⁷ Disponível em: <https://blog.codinghorror.com/>

⁸ Disponível em: <http://scienceblogs.com.br/balamagica/>

prever/entender todos os aspectos envolvidos na comunicação científica, tanto técnicos, quanto sociais. Como explica Thompson (2011),

o desenvolvimento dos meios de comunicação é, em sentido fundamental, uma reelaboração do caráter simbólico da vida social, uma reorganização dos meios pelos quais a informação e o conteúdo simbólico são produzidos e intercambiados no mundo social e uma reestruturação dos meios pelos quais os indivíduos se relacionam entre si (THOMPSON, 2011, p. 35-36).

Além disso, embora a mudança da comunicação acadêmica para a Web pareça ser um imperativo inescapável, esta não é uma adaptação homogênea. Há contrastes tanto em relação às áreas, quanto em relação às formas de comunicação (KLING; GEOFFREY, 2000). O tempo de produção, os compartilhamentos, os indicadores de legitimidade e os filtros de qualidade podem conflitar de maneiras diferentes, em diferentes áreas do conhecimento, abrindo outros questionamentos: como os sistemas de medição da informação científica tem se adequado a essas mudanças; e se a altmetria seria uma resposta a essa nova realidade. Antes disso, porém, busca-se nas próximas seções, por meio de uma perspectiva histórica, compreender como se dá medição da informação na ciência, a fim de contextualizar o surgimento da altmetria, a partir de métricas antecessoras.

2.3 A MEDIÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA

Em todos os campos do conhecimento as métricas apresentam-se como valiosos instrumentos para mensuração, análise e compreensão dos fenômenos. Ao discutir o assunto, Egghe e Rousseau (1990) chamam a atenção para o infinito espiral em curso nas mais diversas ciências, a partir do qual muitas teorias são testadas e melhoradas por refinados sistemas de medição e, sucessivamente, como estes sistemas são aprimorados por novas discussões teóricas. A própria história da ciência parece demonstrar, inclusive, que o avanço do conhecimento científico está ligado ao maior ou menor uso da medida (PASQUALI, 1996).

Como apontou Otlet em 1986, o adágio *omnia in mensura* (tudo na medida) tornou-se a diretriz de todas as ciências que tentavam passar do terreno qualitativo para o quantitativo. O esforço por juntar à descrição minuciosa medida tão exata quanto possível, expandiu-se pelas Ciências Astronômicas, Fisiológicas

e até pelas Ciências Biológicas, que viram na frequência de um tipo a possibilidade de se calcular medidas indiretas da vitalidade de espécies vegetal e animal. A Antropologia também passou a se beneficiar do estabelecimento de correlações e coeficientes, dando origem a Antropometria. “A Psicologia entrou, por sua vez, no caminho das medidas múltiplas, indiretas, graças a correlações psicológicas laboriosamente estabelecidas. A Sociologia tende também a tornar-se quantitativa. Ela trabalha com grupos e estes são suscetíveis de recenseamentos, cujos métodos e resultados são estabelecidos e registrados pela Estatística” (OTLET, 1986, p. 20).

Ante o aumento e à relevância do uso das medidas em diferentes campos da ciência, ao crescimento vertiginoso no número de especialidades, à explosão da produção bibliográfica no século XIX e à crise da avaliação da produtividade científica por *peer review*⁹ era imperativo que surgissem, também, sistemas de medição para mensurar o progresso científico e tecnológico (ROSTAINING, 1997). Principalmente depois que o conhecimento científico passou a ser entendido como fator determinante para o crescimento econômico e social de toda nação, os resultados de pesquisas passaram a ser examinados e medidos por meio de padrões e modelos matemáticos, como forma de elaborar previsões e apoiar tomadas de decisões nos mais diversos setores (ANDRÉS, 2009). Durante o século XX, as informações científicas que estavam “reunidas em bancos de dados públicos, de acesso gratuito ou mantidos por serviços comerciais, foram objeto de inúmeros estudos que resgataram ou deram origem a novas designações, de acordo com o objeto em foco” (SANTOS; KOBASHI, 2009, p. 156).

Desta perspectiva de avaliação da ciência reduzida a uma dimensão observável e quantitativa surgiram, quase que ao mesmo tempo, nos idos 1969, a bibliometria e a cientometria. Como relata Andrés (2009), o termo bibliometria

⁹ “Por muito tempo a produtividade científica ficou restrita a avaliação por pares. Esse procedimento remonta ao final do século XVII, quando em 1665 o *Journal des Sçavants*, na França, e o *Philosophical Transactions*, da Royal Society, na Inglaterra, instituíram a prática da opinião especializada para avaliação da comunicação científica. Progressivamente ela foi sendo estendida para avaliação do desempenho de departamentos em universidades, programas de pesquisa, laboratórios, periódicos, disciplinas, pesquisadores etc., contudo, o aumento excessivo do número de avaliações, agravado pela competência às vezes inadequada de alguns avaliadores, bem como conflitos de interesse, foi criando problemas na avaliação por revisores (Bornmann, 2008). Por isso, nos últimos anos o peer review tem sido objeto de críticas, e a centralidade de seu papel na avaliação científica tem sido progressivamente contestada [...] (MATTEDI; SPIESS, 2017, p. 624).

passou a ser largamente utilizado na América do Norte para se referir à aplicação de modelos matemáticos e estatísticos ao estudo de livros e outros meios de comunicação. Enquanto o termo *cientometria* era utilizado na Europa para designar a aplicação de métodos quantitativos que lidam com a análise da ciência vista como um processo de informação (ANDRÉS, 2009). Alguns anos depois, em 1990, o termo *informetria* foi usado para indicar um subcampo da CI que lidava com a análise estatística dos processos de comunicação na ciência, incluindo os processos vinculados às bibliotecas eletrônicas (ANDRÉS, 2009). Na sequência, também surgiu a *webometria*, voltada para o estudo de aspectos quantitativos do uso e da criação de recursos, estruturas e tecnologias de informação na Web.

Na medida em que as tecnologias de comunicação e preservação da informação avançaram, também avançaram as metodologias de medição da informação científica. Como explica Hayashi (2012), o sufixo “*metria*”, associado aos radicais “*cient*”, “*biblio*” e diversos outros no âmbito da CI passou a ser utilizado para indicar tanto medir (métodos de avaliação), quanto a métrica em si (resultados da medição). Dessa forma, ao longo dos anos, a CI cunhou outros neologismos para distinguir os tipos de estudos de medição. Alguns tornaram-se amplamente conhecidos e adotados, como é o caso da *bibliometria*. Alguns tiveram curta duração, como por exemplo, a *internetometria*. Enquanto outros continuam a ser utilizados em nichos restritos de investigação, como acontece com a *patentometria* (STUART, 2014). Nas palavras de Mattedi e Spiess (2017),

a associação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) com a atividade científica modificou profundamente a forma de comunicação e avaliação da atividade científica. Mais precisamente, a publicação de artigos on-line ou em periódicos científicos híbridos, relacionados ao longo de uma miríade de outros papers e objetos digitais de relevância potencial, conectados em tempo real e hiperlinks, estabeleceu um novo patamar de avaliação. O efeito combinado desse processo foi a constituição de um caleidoscópio de domínios de avaliação como, por exemplo, a *informetria*, a *cientometria*, a *cybermetria*, a *webmetria*, a *influentometria*, a *digimetria*, entre outros neologismos que exprimem esse processo (MATTEDI; SPIESS, 2017, p. 629-630).

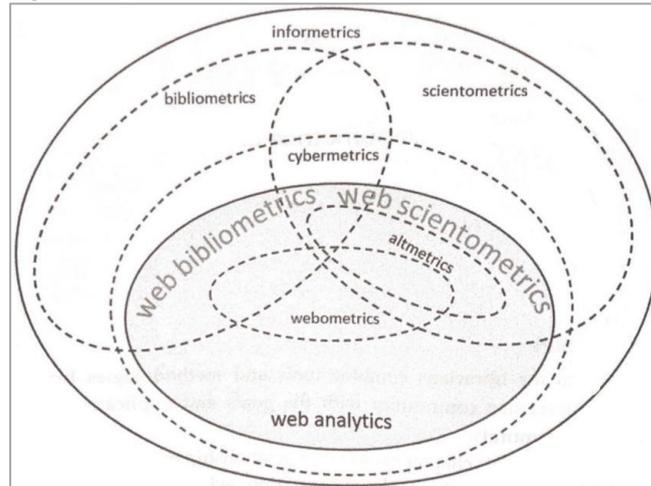
Em 2010, tendo em vista a expansão das mídias sociais, surgiu também o objeto de análise deste estudo: a *altmetria* (do inglês, *altmetrics*). O termo foi cunhado por Jason Priem em uma postagem no Twitter e em seguida o conceito foi

consolidado no texto *altmetrics: a manifesto* (PRIEM *et al.*, 2010). Definidos como métricas para a análise da atividade acadêmica baseada na Web 2.0, os indicadores altmétricos buscam identificar, analisar e medir em fontes não-tradicionais (como Facebook, Twitter, SlideShare, Wikis e Blogs, dentre outros) o impacto social, a visibilidade e o engajamento público em temas relacionados a C&T (PRIEM *et al.*, 2010; ROEMER; BORCHARDT, 2015; NASCIMENTO, 2017).

Dada tamanha diversidade desse conjunto de métricas, suas diferentes aplicações, disparidades regionais, sobreposições, semelhanças e diferenças epistemológicas dos fenômenos medidos (informação; comunicação; ciência; literatura científica, impacto acadêmico, impacto social etc.) não há na literatura um consenso sobre a organização sistêmica deste campo de pesquisa. De fato, “constata-se a dificuldade, cada vez maior, de delimitação precisa das áreas” (MARICATO; MARTINS, 2017, p. 55). Sob a perspectiva de Egghe e Rousseau (1990), Tague-Sutcliffe (1992) e Macias-Chapula (1998), por exemplo, a Informetria seria a grande área que abarca a bibliometria, a cientometria, a webometria e outros subcampos.

Isso porque, segundo Tague-Sutcliffe (1992), a Informetria seria o estudo dos aspectos quantitativos da informação em qualquer formato, e não apenas registros catalográficos ou bibliografias, referindo-se a qualquer grupo social, não estando restrita aos cientistas. Com pensamento semelhante, Stuart (2014) desenha a estrutura da área da seguinte forma: as análises quantitativas do(s) sistema(s) científicos pertencem ao campo da informetria que, por sua vez, tem distribuições de classificação intercruzadas com a bibliometria, cientometria, cibermetria, webometria e subcampos (Figura 2).

Figura 2: Organização das métricas da ciência na Ciência da Informação (CI).

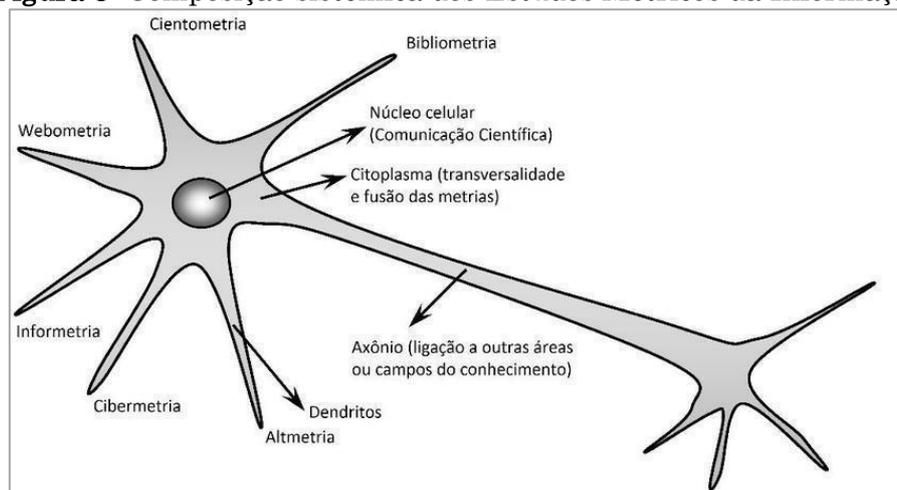


Fonte: Stuart (2014).

Em contrapartida, Araújo (2006), Vanti (2012), Medeiros e Vitoriano (2015), Glänzel, Debackere e Thijs (2016) tratam a bibliometria como lógica original dos modelos matemáticos para avaliação da informação e as demais metrias como subdisciplinas ou subcampos. Como relata Araújo (2006, p. 22) “entre os aspectos relacionados ao crescimento da bibliometria na agenda de pesquisa está o surgimento de algumas subdisciplinas ou subcampos da bibliometria”, dentre as quais estaria a cientometria, a informetria e a webometria. Ademais, demonstrando a falta de consenso a respeito de como classificar sistematicamente o campo, há também aqueles autores que utilizam os termos informetria e cientometria como sinônimos de bibliometria (VANTI, 2012).

Recentemente, no Brasil, pesquisadores da CI têm se referido às pesquisas do gênero como Estudos Métricos da Informação (EMI). Segundo Gingras (2016), Araújo e Alvarenga (2011), Maricato e Martins (2018), os EMI constituem-se como campo interdisciplinar dedicado ao estudo quantitativo da informação sobre C&T, com o objetivo de avaliar as atividades científicas (artigos, livros, capítulos de livros, trabalhos publicados em anais de eventos, mídias sociais, patentes, etc.), incluindo, portanto, todas as métricas de avaliação da ciência. Sob esta lógica, a composição sistêmica do campo dar-se-ia, para Maricato e Martins (2018), tal qual um neurônio (Figura 3).

Figura 3: Composição sistêmica dos Estudos Métricos da Informação (EMI).



Fonte: Maricato e Martins (2018).

Ou seja, a CI (neurônio), a partir dos EMI, dispõe de um ambiente (citoplasma) onde as métricas (dendritos) atuam de maneira transversal, sob as influências da comunicação científica (núcleo celular). Neste sentido, a estrutura do campo é representada como “um organismo vivo, se desenvolvendo dinamicamente e estabelecendo novos vínculos a partir de novas perspectivas de comunicação científica” (MARICATO; MARTINS, 2018, p. 55). O que faz com que as relações e distinções entre as métricas da informação tornem-se cada vez mais difíceis de serem classificadas.

É interessante destacar que a falta de consenso a respeito de como classificar sistematicamente o campo no corpo científico, assim como a falta de consenso sobre questões básicas como terminologias utilizadas, limitações epistemológicas e ou técnicas não parece impedir que este conjunto de métricas seja largamente aceito pelos cientistas e pelos formuladores de políticas científicas para embasar tomadas de decisão sobre financiamentos, progressão em carreiras, classificações das universidades, concessão de prêmios e criação de hierarquias do conhecimento dentro e fora da academia (ANDRÉS, 2009; VANTI, 2011; GINGRAS, 2016; NASCIMENTO, 2017; NASSI-CALÒ, 2017b). Ao contrário, os EMI “vêm ganhando cada vez mais importância” (MATTEDI; SPIESS, 2017, p. 624).

Apesar das contradições internas sobre a composição da área, tem-se que os estudos métricos “oferecem um conjunto de informações sintéticas e factuais da dinâmica de funcionamento da comunidade científica” (MATTEDI; SPIESS, 2017, p. 625). Ao considerar as diversas abordagens teórico-metodológicas, as finalidades e os objetos de análise dos EMI, Barros (2015), Araújo (2015b), Noronha e Maricato (2008) destacam a bibliometria, a cibermetria, a cientometria, a informetria, a patentometria, a webometria e a altmetria, definindo-as conforme o Quadro 1 (organizado por ordem alfabética).

Quadro 1: Principais subcampos dos Estudos Métricos da Informação (EMI).

TIPO DE ESTUDO	FINALIDADE	RECURSOS/OBJETO DE ESTUDO
Altmetria	Avaliação da disseminação de documentos científicos por meio das ferramentas sociais da Web; medição do impacto social de uma pesquisa científica, para além das comunidades científicas	Comunicação científica (comunidades científicas, assuntos científicos, artigos, periódicos, pesquisadores, citações) em microblogs, blogs, comunidades virtuais, grupos de discussão, sites de redes sociais e mídias da Web 2.0.
Bibliometria	Produção e uso de documentos; organização de serviços bibliográficos	Livros, artigos, periódicos, teses e quaisquer outros documentos resultantes de pesquisa científica, autores, usuários
Cibermetria	Compreensão dos aspectos comunicacionais dos emergentes ambientes virtuais de interação	Comunicações formais e informais, entre quaisquer grupos sociais (científicos ou não) registrados em: bases de dados, páginas web, Uniform Resource Locator (URL), microblogs, blogs, salas de bate papo, <i>mailing lists</i> , comunidades virtuais, grupos de discussão, ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), sites de redes sociais.
Cientometria	Organização da ciência; fatores que diferenciam as subdisciplinas; identificação de assuntos de interesse	Disciplinas, campos, áreas, assuntos específicos
Informetria	Medição de sistemas de informação; recuperação da informação; estudo de conteúdos informativos	Todo o tipo de informação, entre quaisquer grupos sociais, em qualquer tipo de suporte; fluxo, busca, recuperação, acesso à informação, disseminação, sistemas de recuperação.
Patentometria	Conhecer as atividades tecnológicas e de inovação de países, áreas e instituições	Patentes

Webometria	Análise dos aspectos quantitativos da construção e uso dos recursos da informação nas estruturas e tecnologias na Web; medição de frequências da distribuição de informação no ciberespaço	Domínios, sítios, páginas web, URLs, motores de busca, weblinks, agrupamentos de sítios (<i>clusters</i>), pequenos mundos de uma determinada região, grupo social, setor ou área do conhecimento específica.
------------	--	---

Fonte: Adaptado de Barros (2015), Araújo (2015b), Noronha e Maricato (2008).

Numa visada histórica e diacrônica sobre a constituição do campo, Bufrem e Prates (2005) elucidam que o frequente uso das práticas bibliométricas (que, inicialmente, serviram para mensurar fisicamente o livro) expandiu-se para um domínio de aplicação científica hoje dividido em subáreas do conhecimento e de aplicações técnicas de toda ordem. Com enfoques diferenciados, relacionados não somente ao estudo quantitativo de livros, mas também de outros documentos científicos, de autores e usuários, de bases de dados on-line e outros suportes, os EMI abrem possibilidades também para traçar as tendências, as características, o comportamento e o desenvolvimento das disciplinas científicas, assim como das áreas de produção e consumo.

A despeito dos possíveis limites e fronteiras dos subcampos dos EMI, alguns estudos se utilizam – e até sugerem – a combinação dessas métricas e suas respectivas técnicas, visando a medição do fenômeno sob perspectivas variadas e evitando possíveis vieses (VANTI, 2002; ARAÚJO, 2015b). Assim, seguindo o espiral de que falou Egghe e Rousseau (1990, p. 6): “não há medição sem teoria e não há teoria sem dados”, os EMI tem fomentado o alargamento progressivo de técnicas de manipulação estatística de dados, a partir da utilização de modelos e leis.

2.4 LEIS E INDICADORES TRADICIONAIS

A medida por lei é comum nas ciências sociais, de comportamento e sociais aplicadas “quando se quer demonstrar empiricamente que dois ou mais atributos estruturalmente diferentes mantêm entre si relações sistemáticas” (PASQUALI, 1996, p. 32). Assim, quando testes aplicados em um fenômeno repercutem sistematicamente no outro, torna-se possível estabelecer uma função numérica de interdependência entre os dois, isto é uma lei. Nos EMI, os fenômenos do

comportamento social dos cientistas, sua produtividade e as características de suas produções são frequentemente analisadas e medidas por leis. Como a de Lotka, por exemplo, publicada em 1926.

Sumariamente, a lei de Lotka refere-se ao cálculo da produtividade de autores de artigos científicos. “Segundo essa hipótese, numa especialidade científica, coexiste pequeno número de pesquisadores extremamente produtivos com uma grande quantidade de cientistas menos produtivos” (SANTOS; KOBASHI, 2009, p. 157). Isto é, pelo princípio da lei de Lotka alguns pesquisadores publicam muito, enquanto muitos publicam pouco. Depois das contribuições pioneiras de Lotka (1926), foi a vez dos químicos Gross e Gross (1972) identificarem os periódicos com alto impacto em seu próprio campo de pesquisa. “Este trabalho teve enormes consequências, já que a análise de citações é hoje uma das principais áreas na bibliometria” (ANDRÉS, 2009).

Em seguida, Bradford (1934) apresentou novo trabalho pioneiro com observações sobre a dispersão de artigos de periódicos, cujas premissas tornaram-se lei em 1948. O ponto de partida de Bradford para a formulação de sua lei foi o fato de que "menos da metade dos documentos científicos úteis publicados são resumidos nos periódicos secundários e que mais da metade das descobertas e invenções úteis são registradas apenas para permanecerem sem utilização e despercebidas nas estantes da biblioteca". A lei de Bradford (1934), voltada para fins gerenciais, ajuda a propor critérios de seleção de periódicos para uma dada coleção, de modo a equilibrar custo x benefício.

Em 1949, Zipf formulou o princípio do menor esforço ao considerar a frequência com que palavras ocorriam num determinado texto científico. Segundo a lei de Zipf, existe uma economia do uso de palavras, isto é, existe uma regularidade fundamental na seleção e uso das palavras, e as palavras mais usadas indicam o assunto do documento. O cálculo da frequência é feito com base na equação $r \times f = k$, em que r é a posição no ranking de frequência da ocorrência da palavra, f é a sua frequência e k é a constante.

Contudo “essas leis foram praticamente ignoradas pela comunidade científica até Derek de Solla Price retomar a discussão proposta por Lotka em seus livros a respeito do crescimento da ciência” (MATTEDI; SPIESS, 2017, p. 627). Ao

investigar a passagem da “pequena ciência” para “grande ciência”, Price (1976, p. 3) detectou que o “crescimento da ciência é surpreendentemente rápido” e muito superior ao de outros fenômenos sociais. Segundo a lei de crescimento exponencial de Price, os resultados da atividade científica quadruplicam a cada geração e a literatura científica dobra num período de 10 a 15 anos. Outro importante estudo de Price (1976) foi a Lei do Elitismo, segundo a qual a raiz quadrada do total de autores representaria a elite da área estudada, sendo creditada a ela a metade de todas as contribuições. O que significa dizer que, de um total de 100 artigos, 50 são produzidos por 10% dos autores, evidenciando a assimetria no volume de trabalho realizado entre os pesquisadores, já detectada por Lotka (1926).

Há, ainda, uma máxima na ciência conhecida como Efeito Mateus, que mantém certa convergência com as leis citadas e prediz o seguinte: “aos que mais têm será dado em abundância e aos que menos têm, até o que têm lhes será tirado” (MERTON, 2013). Tal máxima e demais leis sobre a produção e o comportamento dos cientistas colaboraram para a avaliação da ciência, estudada nos seus aspectos quantitativos, gerando inúmeros indicadores de performance do desenvolvimento científico e tecnológico, entre os quais cita-se como exemplo: a contagem de publicações, a contagem de citações, os índice-h, ‘g’ e de Imediaticidade, o Meia-Vida ou Vida Média, o Fator de Impacto (FI) e o SCImago Journal Rank (SJR).

De acordo com Maricato e Lima (2017) a CI tem se utilizado desses indicadores para determinar, entre outros aspectos:

- a) o crescimento quantitativo e qualitativo da literatura;
- b) o envelhecimento e a obsolescência da informação e dos paradigmas científicos;
- c) a dinâmica e estrutura da comunicação científica;
- d) a produtividade dos autores e instituições;
- e) a colaboração entre cientistas e/ou instituições (sobretudo baseadas em coautoria);
- f) a dispersão de publicações científicas entre várias fontes;
- g) as características e funções dos diversos tipos documentais;
- h) a evolução de disciplinas, subdisciplinas e novos conceitos;
- i) as características de frequência e ocorrência de palavras; e

j) o fator de impacto de artigos e periódicos.

Ubíquos na comunidade científica, tais indicadores também são utilizados para amparar decisões sobre a concessão de financiamentos ou bolsas, o recrutamento ou promoções na carreira científica, a atribuição de prêmios ou distinções, a classificação de revistas e dos programas de pós-graduação, a qualidade e padrões de citações dos artigos (GINGRAS, 2016). De acordo com Vinkler (2010), os indicadores utilizados pelos EMI podem ser divididos em dois grupos: os indicadores de publicação, que medem a qualidade e o impacto das publicações e; os indicadores de citação, que medem a quantidade e o impacto dos vínculos (entre resultados, pesquisadores e instituições).

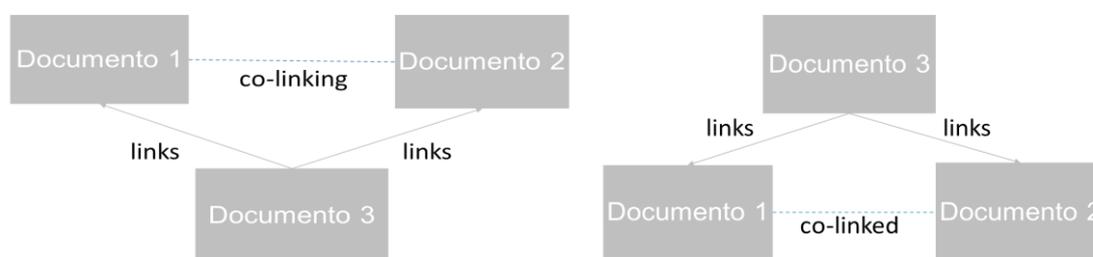
Mugnaini, Jannuzzi e Quoniam, (2004) os classificam como indicadores de avaliação da eficiência e esforços em C&T (insumo e processo) e indicadores de avaliação da eficácia e efetividade (produto e impacto). Já para Mattedi e Spiess (2017), os indicadores são divididos em dois grupos principais: (a) de produtividade e; (b) relacionais, que variam segundo o tipo de contagem, a natureza do cálculo e o padrão de medida. Enquanto Grácio (2016), classifica os indicadores cientométricos e bibliométricos em univariáveis e relacionais:

nos primeiros, cada elemento em estudo é medido segundo uma dimensão escolhida. Nos últimos, busca-se analisar os elementos segundo medidas de “distância” ou “proximidade” que estimam a “dessemelhança” ou “semelhança” entre os elementos (ROSTAIN, 1996), envolvendo assim a observação simultânea de dois indivíduos, como unidade de análise, isto é, baseiam-se sempre em pares (ou ternas, ..., n-úplas) de elementos para a observação da característica (relação) analisada (GRÁCIO, 2016, p. 83).

Seja qual for a classificação adotada, entre os autores supracitados tem-se em comum que os indicadores tradicionais medem o volume de produção, as interações e o impacto dentro dos certames da academia. Ou seja, eles privilegiam o estudo das múltiplas interações, associações e relações dentro de um domínio científico, seja por meio da análise das coautorias, das redes de citação ou dos estudos de cocitação, entre outros. Ter essa distinção em mente é importante pois, no seminal Manifesto de Priem *et al.* (2010), a altmetria foi conceituada como “filtros e formas alternativas” de captura de impacto científico **fora da academia**, como se discutirá mais adiante.

Em pesquisas mais recentes, Costas, Rijcke e Marres (2020) resumizam que os indicadores tradicionais concentram-se, basicamente, no cálculo de dois acoplamentos básicos entre documentos científicos: (1) o acoplamento bibliográfico, que ocorre quando dois documentos citam o(s) mesmo(s) documento(s), tornando-os conceitualmente conectados; e (2) o acoplamento por co-citação, que ocorre quando dois documentos são citados pelos mesmos documentos, apontando também para uma conexão conceitual entre eles (Figura 4).

Figura 4: Sistema de uma relação de co-linking (esquerda) e de co-ligação (direita).



Fonte: adaptado de Dudek, Pina e Costas (2021).

Tal noção de acoplamento pode ajudar a expandir a compreensão sobre o uso de indicadores na avaliação de documentos publicados nas mídias sociais, sejam eles científicos ou relacionados à ciência. Costas, Rijcke e Marres (2020) explicam que a natureza de rede da Web Social proporciona formas de “acoplamentos heterogêneos”, nos quais elementos não científicos (por exemplo, tuítes sobre um artigo) serviriam como filtros de objetos científicos (por exemplo, identificando as publicações mais tuitadas), denotando a recepção e o interesse público, além da academia. Essa conceituação dos “acoplamentos e interações entre as mídias sociais e a ciência pavimenta o caminho em direção a estudos relacionais e multidimensionais de ciência-sociedade mais avançados” (COSTAS; RIJCKE; MARRES, 2020, p. 606, tradução nossa), incluindo a própria altmetria.

2.5 LIMITAÇÕES DOS INDICADORES TRADICIONAIS

Com efeito, o uso de indicadores para avaliação da produtividade científica tem causado muitas controvérsias na academia. Pois, se por um lado, indicadores e rankings são vistos como poderoso instrumento para análises dos comportamentos de produção, publicação, citação e impacto de artigos, periódicos,

pesquisadores, instituições e países, por outro, exaspera a precariedade de seus usos (GINGRAS, 2016; NASSI-CALÒ, 2017b). Importa salientar que a metrificação da ciência gera inúmeras distorções quando não interpretada a partir dos contextos de produção. Como lebram Mattedi e Spiess (2017),

um pesquisador produtivo não é apenas um cientista que publica, mas um pesquisador que publica em determinadas revistas e uma quantidade específica de artigos por ano; um periódico com credibilidade não é apenas aquele que é reconhecido pelos membros de uma disciplina científica, mas aquele que apresenta uma preferência ranqueada em sistemas de classificação (MATTEDI; SPIESS, 2017, p. 637).

Na vasta lista de críticas que a literatura coleciona sobre as métricas de avaliação de produtividade científica, encontram-se problemas ligados ao uso dos indicadores - por vezes relacionados à falta de compreensão sobre suas naturezas, sobre como são calculados, aplicados e, fundamentalmente, sobre seus limites de aplicação - e problemas relacionados à ética de suas aplicações - por vezes relacionados aos desvios da avaliação de autores, pesquisas e instituições. Para endereçar os dois problemas, chamar-se-á de *Limitações dos indicadores* aquele primeiro e de *Mau uso dos indicadores* o seguinte.

Sob um ponto de vista prático, de aplicação, o uso de indicadores é frequentemente discutido pelos pares em mesas redondas, eventos e publicações que questionam, entre outras coisas, se calculados dentro do rigor metodológico devido, se interpretados a partir das especificidades de produção e comunicação de cada área de conhecimento e se entendidos dentro de suas limitações (MACIAS-CHAPULA, 1998; LEYDESDORFF, 2001; VANZ; CAREGNATO, 2006; NASSI-CALÒ, 2017b). Em razão da maioria das métricas se apoiarem em bases de dados como uma das principais fontes de informação para produção de indicadores (VILAN FILHO; MARICATO; BARCELOS, 2019), surge daí uma das críticas mais revistadas sobre o assunto.

Como é sabido, as bases inter-relacionam, organizam e armazenam dados referenciais (bibliográficos, catalográficos e de diretórios), dados de fontes (numéricos, de dicionários, de gráficos e de textos completos), dados de teses, periódicos, patentes e, recentemente, devido ao aumento da utilização da Web 2.0 para comunicação sobre C&T, dados de mídias sociais. A hipótese inicial dos EMI

é que esta ampla diversidade de conjuntos de dados existentes pode ser boa oportunidade para responder às mais variadas questões de pesquisa. Contudo, argumenta-se sobre as limitações dos usos dessas bases individualmente. Segundo Macias-Chapula (1998, p. 138), “a principal limitação para identificar a produtividade científica de um país é a cobertura das bases de dados”.

Ao discutir a cobertura das bases de dados, Mugnaini, Jannuzzi e Quoniam (2004) alertam sobre a não indexação de grande número de revistas científicas produzidas por países em desenvolvimento, oferecendo, dessa maneira, um perfil parcial da ciência produzida internacionalmente. Assim, em geral, as bases de dados não representam “toda a produção científica de um país ou região [...], mas sim de uma amostra intencionalmente escolhida segundo os parâmetros dos gestores e compiladores das bases” (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004, p. 125). As bases de dados mais bem estruturadas são as de revistas científicas, então, as limitações de cobertura das bases são ainda maiores quando se considera o amplo espectro de tipologias de produções científicas e acadêmicas.

Além do represamento de pesquisas oriundas de países periféricos, também se discute a priorização por certos idiomas; os problemas de compatibilidade entre diferentes versões da mesma base de dados; conjuntos de dados incompletos ou; indexações arbitrárias dos registros bibliográficos (por exemplo, mesmo autor com diferentes afiliações) (MACIAS-CHAPULA, 1998). Todos estes fatores podem comprometer a qualidade dos índices gerados pelas bases e, por conseguinte, as análises da produção científica em nível micro (pesquisador), meso (periódicos) e/ou macro (organizações) (MATTEDI; SPIESS, 2017).

No que concerne aos estudos de citação, a comunidade científica relaciona inúmeros problemas de uso “em vista da natureza subjetiva dos comportamentos de citação dos pesquisadores” (VANZ; CAREGNATO, 2006, p. 248). Apesar de haver um reconhecimento formal de que estudos do gênero possam servir como indicadores da atividade científica, rotineiramente adverte-se sobre aspectos que podem interferir no cálculo dos índices, como: o próprio conceito de citação que parece variar entre os estudos (MARICATO; MARTINS, 2017); a existência de homônimos e outras ambiguidades na identificação de autores (MACROBERTS; MACROBERTS, 1989); a autocitação (PHELAN, 1999); variações nas médias de

citação relacionadas ao tipo de publicação, nacionalidade, período, extensão e especialidade (VANZ; CAREGNATO, 2006).

A pluralidade das práticas de comunicação das áreas também gera motivos de severas críticas em relação às contagens de citação (MATTEDI; SPIESS, 2017). Por exemplo, áreas como as Engenharias podem ter tanto a produção como o número de citação sub-representado em certas avaliações, já que o maior volume de publicações científicas se encontra em conferências, e não em revistas. Da mesma maneira, algumas disciplinas das Ciências Humanas, cuja produção científica está concentrada na publicação de livros, podem ter pesquisas com potencial penalizado porque a contagem de citações prioriza o artigo científico como fonte de dados. Neste sentido, Silveira e Caregnato (2018), glosando Leydesdorff e Wouters (1999), destacam a forte ligação entre texto e contexto e a importância de se considerar aspectos sociais e culturais no desenvolvimento dos estudos de citação.

Para Maricato e Martins (2018), sobre o uso de análise de citações para o monitoramento e avaliação da produção científica, ainda cabe dizer que, “o sentido social e político desse tipo de mensuração nunca foi de consenso na comunidade acadêmica, provocando distorções e produzindo desigualdades que até hoje se tornam problemas ao se analisar políticas de distribuição de recursos e ranqueamento de pesquisadores, entre outros. Com pensamento semelhante, Nassi-Calò (2017a, p. 2) defende “que a prática de citação de artigos é extremamente complexa e influenciada por inúmeros fatores. Assim, os verdadeiros motivos para citar um e não outro artigo não traduz a qualidade, validade ou relevância dos estudos”, não sendo possível, portanto, estabelecer relação entre o trabalho mais citado e o melhor trabalho, numa avaliação de pesquisadores.

Por ter correlação com a contagem de citações, o famigerado FI também provoca muitas opiniões controversas. Entre as limitações que o FI apresenta, observadas até mesmo por seu criador Eugene Garfield (2005), está o fato de levar em conta citações feitas apenas nos últimos dois anos, prejudicando ou excluindo áreas de pesquisa em que a maturação do artigo acontece em intervalos mais longos (THOMAZ; ASSAD; MOREIRA, 2011; NASSI-CALÒ, 2017b; IAMARINO,

2018). Sob esta mesma perspectiva, Amin e Mabe (2003) criticam o FI por ser um indicador absoluto que, ao avaliar todas as revistas por um mesmo padrão estatístico, achata as idiossincrasias de cada área do conhecimento. “Outro problema é que países em desenvolvimento como o Brasil, onde a institucionalização das universidades, pesquisas e revistas científicas tardaram a acontecer, os periódicos têm menos visibilidade internacional e baixos Fatores de Impacto” (KISHI, 2019, s.p.).

Sem contar que o cálculo do FI do JCR, por exemplo, considera apenas artigos originais e artigos de revisão, excluindo do denominador do cálculo outros documentos, como cartas ao editor e editoriais. Contudo, tais documentos podem ser citados e, portanto, são incluídos no numerador do cálculo, gerando discrepâncias no FI de revistas da *Nature and Science* que publicam grande número de artigos não estritamente científicos (THOMAZ; ASSAD; MOREIRA, 2011). Outro aspecto relevante sobre a aplicação do FI “reside na constatação de que os artigos de revisão tendem a ser mais citados do que artigos de pesquisa primária” (MANHIQUE, 2017, p. 243). Dessa forma, a revista que valorizar trabalhos inéditos poderá ter prejuízos nas avaliações de impacto. Manhique (2017) ainda ressalta que

o caráter excludente desta medida, por considerar apenas os periódicos científicos indexados na base de dados da Thomson Reuters. Desse modo, as citações provenientes de outras revistas de maior ou menor circulação que não estão incorporadas nessa base de dados não são tidas em consideração para a classificação geral dos periódicos. O fato do fator de impacto aplicar-se apenas aos periódicos traz como consequência a exclusão de todas as citações de outro tipo de publicações, tais como anais de eventos científicos, livros [...] Apesar das potencialidades inerentes à sua aplicação, o fator de impacto apresenta diversas incongruências técnicas e metodológicas, o que torna difícil a sua aplicabilidade como indicador com credibilidade universal e de consenso entre os pesquisadores (MANHIQUE, 2017, p. 244-245).

O índice-h, razão entre o número de publicações e o número de citações, também é frequentemente alvejado por críticas de toda ordem. Principalmente depois de ter sido aplicado em rankings – extrapolando sua utilização em avaliações do desempenho individual para avaliação de universidades, países e revistas científicas – o uso do índice-h tornou-se alvo de inúmeros questionamentos. Caso conhecido pela comunidade é o ranking da *Chemistry*

World. Editada pela *Royal Society of Chemistry*, do Reino Unido a revista publicava desde 2007 uma lista, atualizada algumas vezes por ano, com mais de 500 pesquisadores considerados superprodutivos na área de química, com índices h que, às vezes, ultrapassavam 50 (BROADWITH, 2012).

Em 2013, uma capitulação às críticas fez com que a *Chemistry World* suspendesse a divulgação do índice. De acordo com Henry Schaefer, professor da Universidade da Geórgia e responsável pela compilação da lista da *Chemistry World*, as críticas surgiram desde a primeira edição do ranking em 2007 e nunca cessaram. Um dos questionamentos mais frequentes era de que a lista, cuja a base de cálculo era o índice-h, dava ênfase demasiada a um único indicador de desempenho, sem levar em conta outros aspectos da produção científica, podendo inclusive induzir universidades e agências de fomento a tomar decisões simplistas e equivocadas (BROADWITH, 2012).

Além desta, e das usuais reivindicações de que não se pode caracterizar um pesquisador por um número, há diversas críticas quanto: a autocitação; a indistinção entre cientistas ativos e inativos; a dependência da idade científica; as diferenças entre áreas, sexo etc. Outro problema identificado no índice é o fato dele ser usado, muitas vezes, para comparar pesquisadores em estágios diferentes da carreira. A saber, um pesquisador sênior com índice-h 50 em determinada área não pode ser comparado com um pesquisador jovem da mesma área, provavelmente com índice-h menor, em virtude do pouco tempo de carreira. Para além da idade na carreira, há de se considerar ainda as óbvias peculiaridades do comportamento de publicação considerando o gênero dos autores (THOMAZ; ASSAD; MOREIRA, 2011).

O achatamento das áreas, provocado pela inobservância dos contextos sociais no uso de indicadores, também se estende para o uso do índice-h (MATTEDI; SPIESS, 2017; NASSI-CALÒ, 2017a). Segundo Egghe (2006), é equivocado comparar o desempenho de pesquisadores de áreas diferentes pois desconsidera-se o tamanho peculiar e as tendências de citação de cada uma delas. Em muitas disciplinas das humanidades, nas quais a divulgação de resultados de pesquisa por meio de livros é tão importante quanto sua divulgação por meio de artigos em revistas indexadas, o índice-h e seus dois novos indicadores

complementares, denominados índices dci e dco frequentemente dizem pouco sobre o impacto real do trabalho de um pesquisador (SILVA, 2018).

Por fim, dessa discussão fervorosa a que se dedica a comunidade científica sobre “adoção ou não”, “quando e quais” indicadores podem ser aplicados para avaliação científica, destaca-se argumentos de pesquisadores preocupados com o que as contagens de publicação e /ou citação não medem. Torres-Salinas, Cabezas-Clavijo, Jiménez-Contreras (2013) defendem que os indicadores oriundos dos estudos métricos tradicionais – apoiados na premissa de que o impacto provocado por produções científicas pode ser evidenciado por abordagens relacionadas à contagem de citações – não são capazes de captar todos os aspectos da comunicação científica. Corroborando esta reflexão Nassi- Caló (2013), sintetiza que “o impacto de uma publicação também se refere ao grau de influência que ela exerce e, neste caso, as citações constituem apenas parte da medida desta influência na comunidade científica e na sociedade”.

Para Roemer e Borchardt (2015), da mesma maneira que o significado do que vem a ser fazer pesquisa tem mudado drasticamente com os avanços das tecnologias da informação, também mudaram as definições para o que constitui um estudo de impacto. Assim, tendo em vista as limitações das métricas tradicionais e o crescente uso da Web 2.0 para divulgação de resultados de pesquisas concluídas ou em andamento, tem-se acreditado ser necessário lançar mão de novas metodologias para compreender a comunicação científica e fenômeno complexo que é a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (PRIEM *et al.*, 2010).

2.5.1 Mau uso dos indicadores tradicionais

Como discutido na seção anterior, o esforço de atualização tecnológica para armazenamento, tratamento e consulta dos indicadores de produtividade científica nem sempre parece ter sido acompanhado, contudo, de uma análise aprofundada sobre suas limitações de uso. Em boa medida, há um certo deslumbramento com as novas tecnologias e a crença de que essas ferramentas garantiriam, por si, uma melhor avaliação da comunidade científica, incluindo sua comunicação interna/externa, sistema de produção e a consequente aquisição/divisão de recursos. Além das limitações de cunho prático, a literatura

disponível versa sobre os maus usos (e abusos) desses indicadores, assim como os efeitos colaterais gerados pela frequente ênfase na quantificação da atividade científica.

Como adverte Nassi-Calò (2017), por vezes “a avaliação da ciência utiliza uma variedade de indicadores bibliométricos, em sua maioria baseados em citações, a despeito de não existir uma relação inequívoca entre citações e mérito ou qualidade científica”. Dessa conduta, surgem práticas condenáveis pela academia, que comprometem a ética evolução dos EMI. Nomeadamente, a “bibliometria amadora” (RUSHFORTH; DE RIJCKE, 2015) e as abordagens métricas chamadas de “rápidas e sujas” (BAR-ILAN, 2008) acabam por banalizar as consequências nocivas da aplicação equivocada de indicadores para o sistema de produção científica como um todo. Conforme Mattedi e Spiess (2017),

em muitos casos, em vez de orientar a política científica e a distribuição de recursos, a lógica da avaliação da produtividade leva ao “produtivismo”, abrindo caminho para práticas como a autocitação espúria, a “ciência salame” (a duplicação ou “fatiamento” da publicação de resultados em diversos artigos), o crescimento de casos de plágio e de retratação científica (Castiel, SanzValero, Red Mei-Cyted, 2007; De Bellis, 2014; Sguissardi, Silva, 2009). Ou seja: a centralidade das formas de avaliação parece pressionar os cientistas, introduzindo desvios e anomalias em suas práticas tradicionais (MATTEDI; SPIESS, 2017, p. 625).

A ênfase na popularidade da pesquisa dentro da comunidade, e não na contribuição em si, fortalece a lógica produtivista do *publish or perish* a cada dia. Pois se por um lado o bom uso de indicadores de avaliação procura racionalizar a aplicação de recursos e apoiar a elaboração de políticas para a atividade científica, por outro, o abuso estimula uma disputa comparada aos times de campeonatos esportivos (NASSI-CALÒ, 2013). Disputa por vezes produtiva para o mercado das tecnologias de medição (que parece ser livre), porém nociva para o processo natural de maturação do conhecimento científico. Cientistas acreditam, inclusive, que a utilização frequente e inadvertida de índices com intervalo curto de verificação “desestimula publicações de trabalhos inovadores, o que é uma perda não apenas para a comunidade acadêmica, como para a sociedade em geral, já que inovação é o cerne da produção científica” (NASSI-CALÒ, 2013).

Outra preocupação advinda da má aplicação das ferramentas de avaliação científica, ou da interpretação equivocada de seus índices – o que vem a dar no

mesmo – é que “as métricas parecem ter autoridade mesmo quando agentes estabelecidos de controle de qualidade delinearão explicitamente limites à sua validade e confiabilidade como ferramentas de medição” (MATTEDDI; SPIESS, 2013). Para Hicks (2015), dada a ênfase na construção de desempenho e reputação que tem como base o índice-h, por exemplo, é fácil perder de vista a intenção original dos indicadores. Ainda mais quando se descobre que alguns gestores acadêmicos estabelecem certa relação entre o índice-h e os salários.

Nesse contexto, o uso dos rankings de pesquisadores, periódicos e universidades pelos gestores é reforçado por ideias que relacionam a aplicação de indicadores com promessas de ‘redução das complexidades’ na avaliação (CRONIN; SUGIMOTO 2014; WOELERT 2013). Certamente a avaliação entre os pares é lugar-comum nas instituições de pesquisa, a novidade, contudo, é sua subordinação progressiva à lógica de classificação como rankings (VAINER, 2016). Ou seja, o que começou a vida como uma ferramenta para recuperar a literatura da ciência, tornou-se, involuntariamente, a base de um sistema para calibrar o desempenho científico e modelar carreiras (CRONIN; SUGIMOTO, 2015).

A estes argumentos convém acrescentar que há interesses subjacentes ao uso de indicadores. Como explica Mueller (2006),

há interesses financeiros das editoras que dominam o mercado de periódicos, há os interesses das instituições de pesquisa e universidades que lutam por prestígio e financiamento, há interesses nacionais, políticos e econômicos que buscam o desenvolvimento e prestígio nacional e há o interesse pessoal dos pesquisadores, tanto daqueles que já ocupam os lugares mais altos na hierarquia – e que desejam lá permanecer –, quanto daqueles que estão em ascensão e disputam lugares mais altos e também os marginalizados, para quem mudanças seriam, talvez, favoráveis (MUELLER, 2006, p. 31).

Dito de outra forma, compreender a ciência como um produto do meio social (SHINN; RAGOUET, 2008), como um campo de forças e de lutas que envolvem relações de interesse e poder (BOURDIEU, 2004) parece conceito “particularmente pertinente se levarmos a sério a ideia de que indicadores adquirem significado por meio de contextos de uso” (RUSHFORTH; DE RIJCKE, 2015, p. 118). Todavia, diante da pletora de rankings e classificações que aparentam ignorar este fato, surgiram inúmeras reações de pesquisadores, organizações e associações,

apresentadas em forma de manifestos (MATTEDI; SPIESS, 2017; MUGNAINI; FUJINO; KOBASHI, 2017; OLIVEIRA; AMARAL, 2017).

Em comum, os manifestos falam dos perigos da avaliação da ciência baseada exclusivamente em números, das ameaças de um normativismo acrítico em torno do uso desse ou daquele indicador, assim como da necessidade de ponderar sobre as complexidades do sistema de pesquisa para evitar a condução de análises enviesadas. A saber, em 2012, um grupo de editores e divulgadores de periódicos científicos publicou a *San Francisco Declaration on Research Assessment* (DORA)¹⁰. O documento traz questionamentos sobre a correlação entre índices e méritos dos pesquisadores, além de uma série de recomendações para a melhoria da forma de avaliação da produção científica (NASSI-CALÒ, 2013).

No ano de 2015, foi divulgado o Manifesto de Leiden¹¹. Ilustrado satiricamente pelo cartunista David Parkins – que desenhou “*O Pensador*”¹², de Auguste Rodin, tendo o cérebro medido por um cientista – o texto denuncia que as avaliações têm se baseado cada vez mais em métricas e menos em análises críticas e criteriosas feitas por especialistas. De acordo com Hicks *et al* (2015, p. 429) “as métricas têm se proliferado: geralmente bem-intencionadas, nem sempre bem informadas e frequentemente mal aplicadas”. Além das severas críticas, o Manifesto de Leiden propõe dez princípios de boas práticas para a medição do desempenho da pesquisa (HICKS *et al.*, 2015). Também em 2015, o *Higher Education Funding Council for England* (HEFCE) divulgou o *The Metric Tide*¹³. Conforme seus autores,

com demasiada frequência, critérios de avaliação mal projetados são "mentes dominantes, distorcendo comportamentos e determinando carreiras" [...] O trágico caso de Stefan Grimm, cujo suicídio em setembro de 2014 levou o Imperial College a lançar uma revisão do uso de métricas de desempenho, é um lembrete repentino de que o que está em jogo nesses debates é mais do que

¹⁰ A DORA foi publicada durante a Reunião Anual da Sociedade Americana de Biologia Celular, em San Francisco, Califórnia, no dia 6 de dezembro de 2012. O texto na íntegra encontra-se disponível em: <https://sfdora.org/read/>

¹¹ O Manifesto de Leiden é resultado das discussões ocorridas durante a Conferência Internacional de Indicadores em Ciência e Tecnologia (STI 2014), em Leiden, Holanda. Acesse o documento em: <http://www.leidenmanifesto.org/>

¹² O Pensador (em francês: *Le Penseur*) é uma das esculturas de bronze mais famosas do escultor francês Auguste Rodin, que retrata um homem em meditação soberba, lutando com uma poderosa força interna.

¹³ Disponível em: <https://responsiblemetrics.org/the-metric-tide/>

apenas o design de sistemas de gerenciamento eficazes. As métricas têm verdadeiramente poder: elas são constitutivas de valores, identidades e meios de subsistência (WILSDON *et al.*, 2017, p. 3).

Em suma, o *The Metric Tide* versa sobre como exercer esse poder das métricas para fins positivos. Com base em quinze meses de coleta, análise e consulta de evidências, o grupo aponta cinco princípios para aplicação de “métricas responsáveis”, que pressupõem o uso adequado de indicadores de avaliação: 1) robustez nos dados, em termos de precisão e escopo; 2) modéstia para reconhecer que a avaliação quantitativa deve apoiar, mas não suplantar, a avaliação qualitativa; 3) transparência nos processos de coleta e análise de dados (abertos); 4) diversidade de indicadores para refletir e apoiar a pluralidade das áreas/revistas/instituições/pesquisas/autores; 5) reflexividade para reconhecer e antecipar possibilidades dos indicadores e utilizá-los em resposta.

Em 2011, a *Force11*, comunidade internacional de acadêmicos, bibliotecários, arquivistas, editores e financiadores de pesquisas, discutiu em seu *Manifesto: Building the Future for Research Communications and e-Scholarship*¹⁴ as novas formas para a publicação científica. Embora o documento não aborda o mau uso de indicadores, endossa o esgotamento do modelo vigente de elaboração e aplicação da avaliação científica:

Atualmente, vivemos uma época em que outros métodos de avaliação, incluindo métricas de uso em nível de artigo, comentários em blogs, discussões em listas de correio, citações na imprensa e outras formas de mídia, estão se tornando reflexões cada vez mais importantes do impacto acadêmico e público. A não consideração desses aspectos significa não apenas que o impacto e/ou qualidade de uma publicação não é medido adequadamente, mas também que o atual sistema de incentivo e avaliação para estudiosos não se relaciona bem com o impacto real de suas atividades (BOURNE *et al.*, 2019, s.p.).

Pensamento que parece ter confluência com os primeiros textos que abordam o surgimento da altmetria, tais quais: *A Principal Component Analysis of 39 Scientific Impact Measures*, que fala das mudanças de atividade científica na última década e da variedade de novas medidas de impacto proposta com base na análise de redes sociais e dados de log de usuários (BOLLEN *et al.*, 2009); *Scientometrics 2.0: New metrics of scholarly impact on the social Web*, que discute

¹⁴ Disponível em: <https://www.force11.org/about/manifesto#top>

os pontos fracos dos métodos tradicionais – baseados em citações e filtragem de artigos – propondo como próximos passos a criação e a validação de métricas extraídas da Web Social (PRIEM; HEMMINGER, 2010) e; o trabalho de Priem *et al.* (2010), intitulado *altmetrics: a manifesto*, cuja premissa é que avaliação de artigos e dos pesquisadores demanda métricas mais precisas, individualizadas e variadas, trazendo a altmetria como boa solução para melhorar a qualidade das análises feitas com os filtros já existentes.

2.6 MÉTRICAS DE USO E INDICADORES ALTMÉTRICOS

Foi considerando as limitações (e/ou distorções) nos chamados indicadores tradicionais que Jason Priem *et al.* (2010) publicaram o *Altmetrics: a manifesto*. Mas antes do termo “altmetrics” ser cunhado, muitos trabalhos já discutiam os problemas dos indicadores de citação e o valor das “métricas de uso” (*usage metrics*) para medir o impacto da produção científica depositada na internet. Kraemer (2006) conta que a migração de periódicos para o ambiente online e as mudanças nas preferências dos usuários, especialmente a partir de 2002, estimularam a adoção das métricas de uso como uma alternativa às métricas tradicionais.

Na época, a aplicação das métricas de uso não foi enfatizada apenas para artigos e periódicos, mas também para e-books, teses e dissertações (KRAEMER, 2006; BOLLEN *et al.*, 2005) e para “o crescente corpo de artefatos acadêmicos emergentes da ciência e da publicação eletrônica (BOLLEN; SOMPEL, 2008, p. 136). Marincek e Franchignoni (2019) caracterizam tais métricas como a medida do uso de documentos online por meio da contagem de visualizações/acesso de páginas, downloads e assinaturas. De acordo com eles,

em comparação com os indicadores tradicionais baseados em citações (que derivam principalmente dos autores dos artigos), as métricas de uso podem refletir melhor o envolvimento de toda a comunidade de pesquisadores e estudantes (ou seja, os leitores, não necessariamente a publicação em si) (MARINCEK; FRANCHIGNONI, 2019, p. 193, tradução nossa).

Como já relatado, a altmetria proposta por Priem (2010) e colegas surgiu apenas em 2010. Com um projeto diferente daquele das métricas de uso. no Manifesto os autores preconizam medir os usos de artigos e documentos científicos

no ambiente online, por meio de indicadores gerados a partir do compartilhamento de seus links em mídias sociais diversas (ou seja, além da contagem e dos certames da academia). Um dos principais argumentos do Manifesto defende que indicadores altmétricos fornecerão uma visão multidimensional de impacto, ajudando academia, governos e agências de fomento a compreenderem melhor atores, processos e produtos da comunicação científica, utilizando-se de fontes de dados que estão além das contagens de citações e de uso.

De acordo com Priem *et al.* (2010), a altmetria vai além das contagens e “ênfatiza o conteúdo semântico, como nomes de usuário, carimbos de data/hora e tags” ofertando uma gama maior de indicadores heterogêneos que incluem desde menções, até capturas de *links*, marcadores, armazenamento e conversas. Os autores do Manifesto afirmam que indicadores altmétricos seriam mais ricos frente a um ecossistema acadêmico diversificado, do que as métricas tradicionais consideradas lentas e fechadas. Assim,

em vez de esperar meses por duas opiniões, o impacto de um artigo pode ser avaliado por milhares de conversas e marcadores em uma semana. No curto prazo, isso provavelmente complementarà a revisão por pares tradicional, talvez aumentando a revisão rápida em periódicos[...]. No futuro, uma maior participação e melhores sistemas para identificar contribuidores especializados podem permitir que a revisão por pares seja realizada inteiramente a partir da altmetria (PRIEM *et al.*, 2010, online)

Diante de tal promessa, não demorou muito para que empresas de *softwares* e outras instituições desenvolvessem serviços e ferramentas de monitoramento e gestão de dados altmétricos, à exemplo da Plum Analytics (vinculada à EBSCO), da ImpactStor (financiada pelas fundações *Alfred P. Sloan* e *National Science*) e da Altmetric (vinculada à *Digital Science*). Bases de dados influentes como a *Web of Science* e *Scopus* (internacionais), a SciELO (regional) e revistas de prestígio como a *Nature*, *Plos One* e *The Lancet* também não tardaram em adotar os indicadores altmétricos como medidas dos usos de suas publicações.

Mas não se sabe se a criação de tais agregadores e a rápida adoção dos indicadores altmétricos têm sido acompanhadas pelo desenvolvimento de teorias capazes de explicar e fundamentar a metodologia de coleta, as terminologias adotadas e uma definição comum dos eventos analisados sob o prisma da altmetria. Sabe-se apenas que “não há medição sem teoria” (EGGHE;

ROUSSEAU, 1990, p. 6). Por ser muito nova, é improvável que a altmetria esteja isenta de problemas, bem aqueles discutidos sobre as métricas antecessoras. Neste sentido, uma revisão integrativa, da origem aos dias atuais (2010-2020), propiciará melhor entendimento sobre as potencialidades e as limitações da altmetria para mudar (ou não) a dinâmica controversa de avaliação da ciência.

3. DIÁRIOS, MÉTODOS E FERRAMENTAS

A descrição a seguir apresenta os métodos e ferramentas utilizados neste estudo, cujo o objetivo é investigar o processo de consolidação da altmetria, a partir de aspectos teórico-epistemológicos, tecnometodológicos e sociopolíticos, observados na literatura científica nacional e internacional, entre os anos de 2010 e 2020. Dessa forma, gerando uma compreensão mais abrangente da altmetria, destacando importantes questões de pesquisa ainda não resolvidas e fornecendo orientação para pesquisas futuras. Neste capítulo são discutidas as características do estudo e da metodologia, seguido pela descrição das etapas da Revisão Integrativa, da busca pela literatura alvo, dos procedimentos de análise e das considerações da pesquisadora sobre as limitações da pesquisa.

3.1 CARACTERÍSTICAS E MÉTODOS DO ESTUDO

Este é um estudo de caráter analítico diacrônico e descritivo, com dados analisados sob a ótica da abordagem qualiquantitativa. Em relação à fonte, é bibliográfica, pois buscou explicar e discutir a construção da altmetria com base em artigos publicados em periódicos científicos. O fio condutor para a realização do levantamento e análise dos artigos foi a revisão integrativa. A técnica em xeque constitui basicamente um instrumento da Prática Baseada em Evidências (PBE), que envolve definição do problema, identificação das informações necessárias, condução da busca de estudos na literatura e sua avaliação crítica.

Considerada um dos métodos de revisão da literatura mais utilizados, a revisão integrativa não é uma meta-análise, ou uma revisão sistemática. A meta-análise se utiliza de técnicas estatísticas para combinar e avaliar evidências de múltiplos estudos primários (com delineamentos e hipóteses similares, se não idênticos), para identificar uma medida comum. A revisão sistemática, por sua vez, enfoca primordialmente estudos experimentais – comumente ensaios clínicos randomizados – para elaborar uma síntese rigorosa de todas as pesquisas relacionadas a uma questão específica (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

O método integrativo é definido como aquele que inclui publicações empíricas e teóricas. Portanto, a diversidade da base amostral é a marca desse tipo

de revisão. Ele permite a combinação de diversas metodologias e a utilização de múltiplas fontes de dados, visando, assim, uma compreensão mais holística do tema de interesse, apresentando o estado do fenômeno e contribuindo para o desenvolvimento de teorias (CHEN, 2014; GREYLING, 2018). Como explicam Whitemore e Knafl (2005), o termo “integrativa” tem origem na integração de opiniões, conceitos ou ideias provenientes das pesquisas utilizadas na análise.

Em síntese, o método integrativo é a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões e está orientado para interpretar a complexidade de perspectivas variadas e compreender fenômenos emergentes (GREYLING, 2018; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Embora a revisão integrativa seja amplamente utilizada nas pesquisas da área da saúde, em especial, da enfermagem, ela também tem sido utilizada nas ciências sociais aplicadas, incluindo pesquisas na área da CI. Entre exemplos que podem ser citados estão Botelho, Cunha e Macedo (2011) e Rocha, Pinto e David (2020).

Como salienta Botelho, Cunha e Macedo (2011), na prática, este método exige que todas as etapas seguidas sejam claramente descritas pelo pesquisador. Há, nas bases de dados nacionais e internacionais, extensa literatura sobre como elaborar e descrever uma revisão integrativa. Entretanto, diferentes pesquisadores adotaram formas específicas de subdivisão desse processo (dependendo das necessidades de cada projeto de pesquisa). Para atender a indagação inicial desta pesquisa, optou-se por seguir o modelo de Greyling (2018) adaptando técnicas, ferramentas e nomenclaturas de acordo com os objetivos da tese, quando necessário.

As revisões integrativas são consideradas pesquisas de pesquisas e, portanto, devem atender aos mesmos padrões de rigor metodológico exigidos em estudos de fontes primárias (ÂNIMA, 2014; CHEN, 2014; GREYLING, 2018; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Dessa forma, buscou-se cumprir todas as fases exigidas nesse tipo de revisão para limitar os vieses. O Quadro 2 apresenta um resumo da aplicação da revisão integrativa neste trabalho. Mais detalhes e especificidades sobre cada fase da metodologia são tratados nas seções seguintes.

Quadro 2: Fases da revisão integrativa para coleta e análise dos dados da tese.

	FASE	OBJETIVOS	FERRAMENTAS
1	Identificação do problema de pesquisa	<ul style="list-style-type: none">- Definir problema;- Formular pergunta de pesquisa;- Definir estratégia de busca dos dados;- Definir bases de dados;- Definir critérios de inclusão e exclusão de fontes.	<ul style="list-style-type: none">- Reuniões do Grupo de Pesquisa Comunicação Científica da UnB¹⁵;- Visita à Altmetric para realização de entrevistas (BARCELOS; MACEDO; MARICATO, 2019);- Análise da literatura precedente ao surgimento da altmetria.
2	Busca da literatura (seleção do <i>corpus</i>)	<ul style="list-style-type: none">- Buscar artigos originais nas bases de referências eletrônicas;- Manter diário de extração;- Mesclar e deduplicar dados e metadados recuperados nas bases;- Ler resumos, palavras-chave, títulos das publicações, ou fazer leitura transversal do texto para avaliar a pertinência (ou não) em relação ao tema de pesquisa;- Aplicar critérios de inclusão e exclusão para selecionar artigos.	<ul style="list-style-type: none">- Brapci, LISA, Scopus, WoS, Dimensions;- Python 3.5,- Google Colab e biblioteca Pandas;- Planilhas do Excel.
3	Extração dos dados (quantitativos e qualitativos)	<ul style="list-style-type: none">- Desenvolver matriz de síntese¹⁶;- Aplicar pré-teste nos artigos de língua portuguesa;- Adaptar matriz de síntese e critérios de busca, a partir do pré-teste;- Aplicar matriz de síntese no universo da pesquisa.	<ul style="list-style-type: none">- Google forms;- Brapci, WoS e Lens (pré-teste).
4	Organização, estruturação e análise dos dados (integração de evidências)	<ul style="list-style-type: none">- Formar banco de dados extraídos a partir da matriz de síntese;- Consultar artigos para levantamento prévio dos códigos a serem usados no livro de códigos¹⁷;- Desenvolver livro de códigos;- Aplicar códigos;- Identificar tendências e/ou dispersões;- Categorizar conteúdos analisados para responder à pergunta de pesquisa.	<ul style="list-style-type: none">- Planilhas do Excel;- Livro de códigos;- Matriz de síntese.

¹⁵ Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/9525>.

¹⁶ A matriz de síntese foi um dos instrumentos usados para extrair as informações dos artigos selecionados devido à sua capacidade para resumir aspectos complexos do conhecimento. Mais informações sobre esta ferramenta são apresentadas na seção 3.3.

¹⁷ Um livro de códigos foi elaborado para auxiliar no estudo dos dados qualitativos. A definição dos códigos simbolicamente atribuídos a cada conjunto de dados está explicitada na seção 3.4.

5	Apresentação dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Mapear e classificar conceitos, definições, termos e/ ou expressões utilizadas pelos pesquisadores para se endereçar ou explicar a altmetria; - Discutir agregadores de dados altmétricos e identificar funções atribuídas aos indicadores; - Discutir preocupações éticas e as movimentações dos pesquisadores em torno da altmetria; - Estruturar síntese das tendências identificadas em cada uma das dimensões sob análise; - Produzir representação esquemática (síntese integradora) dos aspectos teórico-epistemológicos, tecnometodológicos e sociopolíticos da altmetria; - Expor propostas para estudos futuros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Narrativa descritiva e diacrônica (de 2010 a 2020) de tendências, dispersões e obsolescências; - Raciocínio dialético para redação de teses, antíteses e sínteses (conciliadoras ou reafirmadoras) entre as respostas levantadas pela matriz de síntese; - Elementos visuais (tabelas, quadros, gráficos e infográficos);
---	-----------------------------	---	---

Fonte: a autora (2022).

3.2 FASE 1: SELEÇÃO DO TEMA E DA QUESTÃO DE PESQUISA

De acordo com Whittemore e Knafl (2005, p. 549, tradução nossa), ter um propósito bem especificado “facilita todos os outros estágios da revisão, especialmente a capacidade de diferenciar entre informações pertinentes e irrelevantes durante a extração de dados”. Neste sentido, a questão que orienta este trabalho é: como se configura o desenvolvimento da altmetria em artigos publicados entre os anos de 2010 e 2020, em justaposição aos estudos métricos da informação, no cenário da produção científica nacional e internacional?

Nesta fase, também se planejou a busca e a extração dos artigos. Portanto, foram pesquisados os termos que expressam o tema e sua tradução para os idiomas português, inglês e espanhol. Realizou-se mapeamento e estudo de bases referenciais adequadas para os objetivos da pesquisa e definiu-se variáveis de tempo, tipos de publicação e os critérios de inclusão e exclusão de fontes, a serem apresentadas na seção seguinte.

3.3 FASE 2: BUSCA DA LITERATURA

Greyling (2018) e Ânima (2014) orientam que a busca da literatura seja ampla e diversificada e vá se afunilando na medida em que o pesquisador retorna à sua questão de pesquisa. Devem ser claramente relatadas as bases consultadas,

os termos de busca e outras variáveis consideradas, assim como os critérios de inclusão e exclusão das fontes primárias. Podem ser desenvolvidos critérios específicos para cada tipo de fonte (teórica ou empírica), passíveis de reorganização e adaptação durante o processo de busca. Com base nesses preceitos, a busca da literatura para análise deu-se conforme descrição do Quadro 3.

Quadro 3: Descrição da busca da literatura para análise.

BASES DE DADOS CONSULTADAS	<ul style="list-style-type: none"> - Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em CI (Brapci)¹⁸; - Library and Information Science Abstracts (LISA)¹⁹; - Scopus²⁰; - Web of Science (WoS)²¹; - Dimensions²². 	
TERMOS DE BUSCA UTILIZADOS	<p>Na tentativa de encontrar terminologias capazes de englobar registros em Português, Espanhol e Inglês, utilizou-se o termo “Altmetr*”, por ser o radical comum entre os três idiomas: altmetrics (inglês), altmetria (português) e altmetría (espanhol). Ademais, o radical proposto também recupera os termos ‘altmétricos’, ‘altmétricas’, ‘altmetrias’ etc, entre outras variáveis.</p> <p>Admite-se que a não adoção de outros termos pode incorrer na não captura de alguns artigos sobre o tema. Contudo, justifica-se que, após testagem nas bases, o termo ‘Altmetr*’ mostrou-se mais significativo para os propósitos desta pesquisa.</p>	
BASE / Nº DE ARTIGOS RECUPERADOS (sem mesclagem e limpeza)	Brapci	46
	LISA	803
	Scopus	637
	Wos	634
	Dimensions	1.559
	TOTAL	3.679

Fonte: a autora (2022).

Após rápida triagem pelos 3.679 registros pré-selecionados, foram identificadas entradas duplicadas e diferentes tipos de descrição para um mesmo campo de metadados. Para dirimir estes problemas, de maneira automatizada,

¹⁸ Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/>

¹⁹ Disponível em: <https://search-proquest.ez54.periodicos.capes.gov.br/lisa>

²⁰ Disponível em: <https://www-scopus-com.ez54.periodicos.capes.gov.br/search/form.uri?display=basic>

²¹ Disponível em: <https://goo.gl/JKSJPL>

²² Disponível em: <https://www.dimensions.ai/>

utilizou-se o Python 3.5 (para desenvolvimento de scripts de automação), o Google Colab (ambiente online que permitiu escrever e executar os códigos em Python) e a biblioteca Pandas (software livre, que possibilitou analisar e manipular tabelas numéricas e séries temporais dos dados escritos em Python) e quando necessária, curadoria manual.

Desse modo, o total de 3.679 artigos foi reduzido para 2.391 pré-selecionados para revisão. Para garantir a transparência dos procedimentos adotados, foi mantido um diário de extração e mesclagem, que pode ser consultado no Apêndice ‘A’ deste trabalho. Em seguida, deu-se início à curadoria manual dos artigos. Para tanto, realizou-se a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave de todas as publicações pré-selecionadas. Nos casos em que o título, o resumo e as palavras-chave não foram suficientes para definir sua seleção, fez-se a leitura do texto na íntegra.

A fim de assegurar critérios de inclusão e exclusão apropriados para responder à questão problema, foram utilizados procedimentos de validade interpretativa, buscando reconhecer as fontes imprescindíveis ou mais relacionadas à altmetria, dimensionando o tamanho do *corpus* com a capacidade de análise do investigador (BARROSO *et al.*, 2003; MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008). O Quadro 4 apresenta os critérios estabelecidos para inclusão e exclusão de estudos no *corpus* da pesquisa

Quadro 4: Critérios de inclusão e exclusão de estudos no corpus da pesquisa.

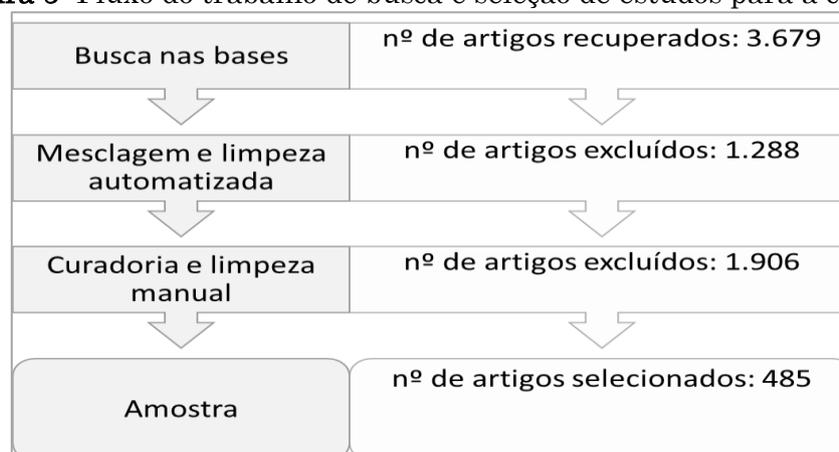
FORAM INCLUÍDOS:	FORAM EXCLUÍDOS:
<ul style="list-style-type: none"> ● Artigos publicados que utilizam o termo “Altmetri*” no corpo do texto; ● Artigos publicados em língua inglesa, espanhola e portuguesa; ● Artigos publicados e indexados pela Brapci, LISA, WoS, Scopus ou Dimensions, entre os anos de 2010 e 2020; ● Artigos cujo conteúdo respondesse, pelo menos, três das questões da matriz de síntese (ver seção 3.3). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Publicações indexadas pelas bases como artigos, mas manualmente identificadas como resenhas, livros, editoriais, cartas ao editor, notas do editor, preprints, entrevistas, apresentações em congressos, trabalhos de conclusão de curso, posts de blogs, resumos expandidos; ● Artigos cujos termo de busca ‘Altmetri*’ apareceu somente na lista de referências bibliográficas, em banners de publicidade e/ou plugins, mas não no corpo do texto, títulos e/ou palavras-chave;

	<ul style="list-style-type: none"> • Artigos que não foram publicados em língua inglesa, espanhola ou portuguesa (exemplo: polonês, russo, italiano, etc); • Artigos em que a altmetria foi tratada de maneira superficial/periférica (exemplo: casos em que o termo “altmetria” apareceu apenas listado entre outras métricas, demonstrado baixa/nenhuma relação com a temática). • Artigos cujo conteúdo não respondesse, pelo menos, três das questões da matriz de síntese (ver seção 3.3)
--	---

Fonte: a autora (2022).

Para facilitar o processo de curadoria - a partir dos critérios de inclusão e exclusão supracitados - os metadados dos artigos foram organizados em uma planilha do Excel, na qual foram catalogados: nome da base referencial, autor(es), título do artigo, título do periódico, palavras-chave, ano de publicação, língua, número do DOI, URL, *status* de classificação para coleta e comentários do revisor. Por motivos de praticidade, tal planilha está parcialmente disponível no Apêndice B, e por motivos de transparência e abertura dos dados está publicada integralmente no Zenodo, no link: (inserido após a defesa, caso a banca esteja de acordo). Para fins ilustrativos, a Figura 5 apresenta o fluxo do trabalho de busca e seleção de estudos para o *corpus*.

Figura 5: Fluxo do trabalho de busca e seleção de estudos para a *corpus*.



Fonte: a autora (2022).

Assim, o *corpus* da pesquisa foi composto por 485 artigos científicos, publicados entre outubro de 2010 e outubro de 2020, em português, espanhol e inglês (Apêndice 'C'). Com a intenção de favorecer uma análise diacrônica, os artigos organizados por ano de publicação (de 2010 a 2020). Importa ressaltar que o *corpus* contempla estudos que tratam a altmetria de maneiras diversas, em qualquer uma das seções do texto (introdução, referencial teórico, metodologia e/ou conclusões), seja como objeto da pesquisa, ferramenta metodológica ou abordagem conceitual. A adoção desta estratégia foi essencial para possibilitar observações das três dimensões da altmetria que se propõe a análise: teórico-epistemológica, tecnometodológica e sociopolítica (detalhadas na próxima seção).

3.4 FASE 3: EXTRAÇÃO DOS DADOS

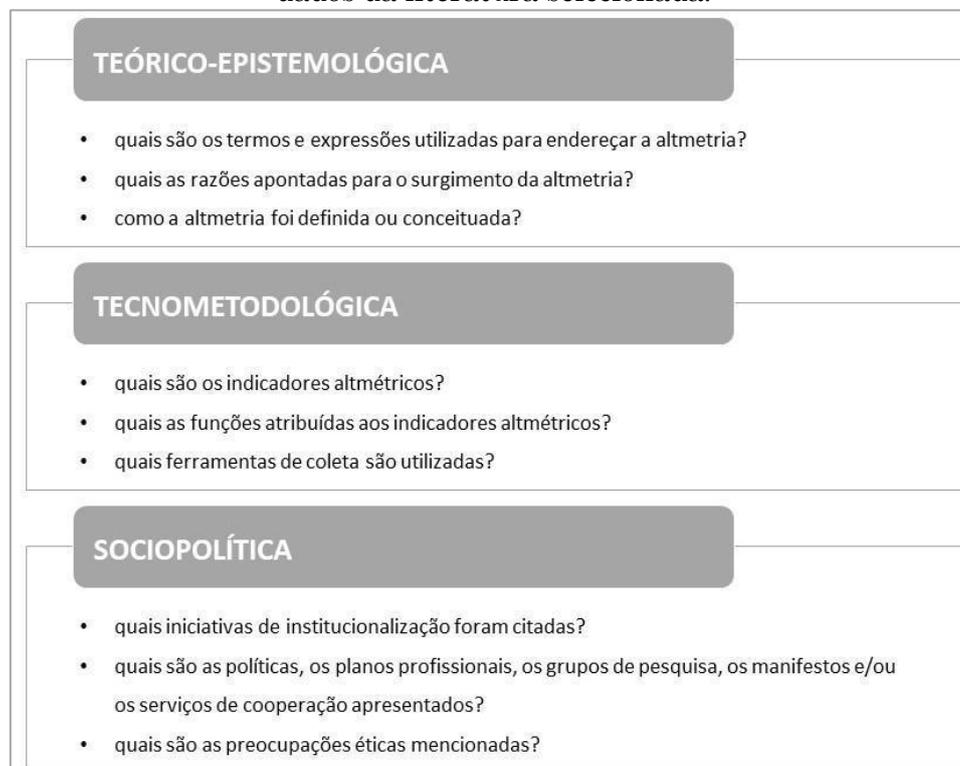
Para a extração dos dados (informações sobre altmetria) dos artigos selecionados, elaborou-se uma matriz de síntese, no *Google Forms*²³. A matriz de síntese é uma ferramenta de levantamento de dados primários, utilizada para proteger o pesquisador de erros durante a análise e para auxiliar na interpretação e na redação da revisão integrativa. Ela foi popularizada nas ciências da saúde, em 1999, e tem sido utilizada em várias disciplinas, devido à sua capacidade de simplificar, resumir e organizar dados de natureza complexa (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011). Com o apoio da matriz de síntese é possível, por exemplo, reduzir cada estudo a uma página de conteúdo relevante para o escrutínio do fenômeno analisado, facilitando a comparação entre aspectos específicos (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Segundo Botelho, Cunha e Macedo (2011), não há uma matriz de síntese correta, apenas matrizes funcionais ou não. Sua construção depende da interpretação, da criatividade e da maneira como o pesquisador busca organizar seus dados. Ela pode conter resumos de texto, extratos de notas ou respostas padronizadas em torno do objeto de pesquisa. A matriz de síntese elaborada para auxiliar este trabalho tem por objetivo extrair dados de artigos sobre altmetria, visando observar como tem se dado o desenvolvimento desse fenômeno. Na esteira

²³ Disponível em: <https://forms.gle/EUUps5RpD92mXEEp8>

desse pensamento, as questões elaboradas para compor a matriz foram divididas em três dimensões de análise (Figura 6), inspiradas nos estudos de Bufrem (2019).

Figura 6: Questões elaboradas para a matriz de síntese a ser aplicada para extração dos dados da literatura selecionada.



Fonte: a autora (2022).

A **dimensão teórico-epistemológica**, está relacionada aos fundamentos, aos conceitos e à construção racional e histórica do fenômeno - que, se não é novo, será inovado - estabelecendo conceitos, teorias, soluções provisórias, hipóteses e pressupostos, quando julgados pertinentes. Entre os aspectos que podem ser abordados nessa dimensão de estudo (BUFREM, 2019), analisou-se os **conceitos e definições** usados pelos autores para transmitir um significado, uma interpretação possível e/ou completa de altmetria, assim como os **termos e expressões** que podem, por vezes, clarear ou esconder intenções teóricas, significados e características da altmetria.

Conceitos e definições são construções sociais que permitem que uma ideia seja comunicada e compreendida. A diferença entre eles, entretanto, está na forma como aquilo é dito. Na definição, tenta-se dizer o que algo é a partir da determinação da singularidade do objeto. Busca-se descrever aquilo que o objeto investigado tem de específico e distinto em relação aos demais. Uma definição

descreve a qualidade, característica ou substância sem a qual o objeto deixa de ser o que “é”, em qualquer circunstância. O conceito também é uma tentativa de delimitação, porém, neste caso há um esforço em estabelecer “o ponto de vista” por meio do qual o objeto é reconhecido. Busca-se determinar um “contexto”, ou seja, um meio físico, social ou teórico para delinear o objeto (ARRABAL, 2013).

No campo da Terminologia Teórica e Aplicada (TTA), os termos são signos linguísticos que representam conceitos identificados num campo específico do conhecimento. Os termos se distinguem das palavras da linguagem comum pelas relações de univocidade (um conceito corresponde a apenas uma denominação) e de monorreferencialidade (uma denominação corresponde apenas a um conceito) estabelecidas entre conceito e termo (MEDEIROS, 1986). Dessa reflexão, pode-se inferir que o ato de nomear uma área de pesquisa, fenômeno ou objeto de estudo é mais que um ato linguístico, é uma tentativa de estabelecer seus significados e características (BENVENISTE, 1976).

Por sua vez, a **dimensão tecnometodológica**, se concretiza prioritariamente no fazer dos pesquisadores da área, pontuando e descrevendo suas técnicas e ferramentas de trabalho e estudo (BUFREM, 2019). Assim, nesta dimensão, a altmetria foi analisada a partir de sua aplicação. Para tanto, considerou-se seu tema de pesquisa mais representativo ao longo dos anos, a identificação dos indicadores e agregadores altmétricos, assim como suas funções nas avaliações, e a qualidade dos dados e indicadores altmétricos apresentados na literatura. Ao se questionar sobre os atravessamentos tecnometodológicos no desenvolvimento da altmetria espera-se distinguir vantagens e problemas de sua aplicação, além de um olhar mais apurado sobre os procedimentos mais utilizados para praticá-la.

Por fim, a **dimensão sociopolítica**, “relaciona-se concretamente às intervenções em formas variadas de apoio institucional ao conhecimento e sua concretização em prol dos interesses abrangidos pelas políticas sociais” (BUFREM, 2019, p.74), isto é, relaciona-se com a institucionalização de uma área de pesquisa ou de um campo de científico. Whitley (1974) entende a institucionalização, sob duas perspectivas: cognitiva (questões teóricas, epistemológicas, metodológicas e interdisciplinares); e social (organização interna e externa, estruturas políticas e

institucionais, elementos que promovem sua identidade social). A perspectiva cognitiva sofre e exerce influências da perspectiva social, e vice-versa.

A partir da perspectiva social de institucionalização de Whitley (1974), investigou-se a dimensão sociopolítica da altmetria na literatura, por meio das seguintes variáveis: (1) intervenções acadêmicas e profissionais - identificação de projetos, manifestos e Grupos de Trabalho (GTs) citados pelos autores, assim como a criação de revistas, cursos e eventos específicos, e a adoção de indicadores altmétricos em instituições voltadas ao ensino e/ou pesquisa; (2) validação ética - identificação de pareceres e recomendações da academia em relação a problemas éticos que podem ser originados da aplicação da altmetria. Investigar tais variáveis possibilita pensar sobre as ações, as normas e os princípios que têm norteado seu desenvolvimento.

3.5 FASE 4: ORGANIZAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A organização e estruturação dos dados (mais comumente chamada de integração de evidências nos manuais de revisão integrativa) é uma preocupação amiúde citada por pesquisadores de todas as áreas. Como enfatizam Whitemore e Knafl (2005), esse é um grande desafio para o revisor, pois a análise e a síntese de fontes/dados de naturezas distintas são procedimentos complexos, que demandam estratégias de integração variadas. Para organizar, estruturar e analisar os dados de natureza quantitativa, decidiu-se utilizar métodos estatísticos descritivos, que se utilizam de contagem, classificação e cálculo de frequência/ocorrência. Já para os dados qualitativos optou-se por desenvolver um livro de códigos.

Livros de códigos são materiais suplementares de pesquisa que indicam procedimentos de interpretação e análise qualitativa de dados em pesquisas que envolvem análise de conteúdo. Eles servem como instrumentos que guiam os codificadores na operação de tratamento de dados categóricos (CHAGAS; SANTOS, 2018). Tal livro é utilizado para indicar os códigos alfanuméricos criados para cada variável ou categoria investigada, e para discriminar como a codificação deve ser aplicada na revisão dos estudos (SAMPAIO; LYCARIÃO, 2017).

O principal motivo para a utilização de um livro de códigos na pesquisa em curso foi a menor quantidade de erros cometidos e a aceleração do processo de

análise dos dados qualitativos. A forma de codificação foi criada durante a organização dos dados do pré-teste, quando ficou evidente a existência de possíveis classificações para as respostas levantadas a partir da matriz de síntese. Os códigos (compostos de letras em caixa alta e colchetes, por escolha livre do pesquisador) e as regras de aplicação para classificação dos dados estão explicitados no Quadro 05.

Quadro 5: Livro de códigos: regras de aplicação para classificação dos dados.

CÓDIGO	REGRA DE APLICAÇÃO	EXEMPLOS
[PRAG]	Se o artigo apresenta conceitos e/ou definições de altmetria sob uma perspectiva pragmática (que faz relação com a aplicação).	A altmetria é uma ferramenta...
		A altmetria é um complemento de métricas tradicionais...
		A altmetria é usada para coletar métricas de redes sociais, engajamento...
		A altmetria é usada para coletar métricas de redes sociais, engajamento...
[GEN]	Se o artigo apresenta conceitos e/ou definições genealógicas, que buscam explicar a altmetria em justaposição às métricas consideradas ascendentes	A altmetria é parte da cientometria...
		A altmetria é uma evolução da cibernetria...
		A altmetria é um novo tipo de indicador da bibliometria...
		A altmetria é descendente da informetria...
		A altmetria surgiu da webometria...
[EPIS]	Se o artigo apresenta conceitos e/ou definições sob uma perspectiva epistêmica (delimitando o lugar que a altmetria ocupa no espaço do saber)	A altmetria é um novo campo científico...
		A altmetria é uma área recente de estudos...
		A altmetria é uma disciplina...
[ETI]	Se o artigo traz pareceres das implicações éticas que podem ser provocadas a partir de problemas de qualidade e robustez; de confiabilidade e transparência; e de utilização da altmetria em fins variados.	Alertas em relação à preferência de certas áreas em detrimento de outras; predileção pela língua inglesa e exclusão de outros idiomas; diferenças regionais de acesso às mídias sociais, etc
		Alertas em relação à falta de padrões e diretrizes; à falta de transparência sobre a maneira como os indicadores são calculados, etc.

CÓDIGO	REGRA DE APLICAÇÃO	EXEMPLOS
[PRAG]	Se o artigo apresenta conceitos e/ou definições de altmetria sob uma perspectiva pragmática (que faz relação com a aplicação).	<p>A altmetria é uma ferramenta...</p> <p>A altmetria é um complemento de métricas tradicionais...</p> <p>A altmetria é usada para coletar métricas de redes sociais, engajamento...</p> <p>A altmetria é usada para coletar métricas de redes sociais, engajamento...</p> <p>Alertas sobre a manipulação dos dados (acidental ou intencional); inflação dos rankings de pesquisa, etc.</p>
[MOV]	Se o artigo apresenta movimentações acadêmicas e profissionais para institucionalização da altmetria	<p>Publicação de normas, manifestos, políticas, etc.</p> <p>Formação de Grupos de Estudo (GPs) de altmetria.</p> <p>Criação de revistas e eventos (workshops, conferências, congressos, etc) específicos de altmetria.</p> <p>Adoção da altmetria por instituições de pesquisa e ensino.</p> <p>Oferta de cursos de capacitação sobre altmetria.</p>
[OBJ]	Quando o artigo trata a altmetria como objeto da pesquisa	A altmetria é o tema/eixo central pesquisado/investigado
[CON]	Quando o artigo trata a altmetria em sua abordagem conceitual	A altmetria é discutida na introdução, no referencial teórico ou nas conclusões do artigo.
[COMP]	Quando o artigo atribui funções de complementaridade para os indicadores altmétricos	Contribui como medida complementar às tradicionais métricas de produção científica...
[FILT]	Quando o artigo atribui funções de filtragem para os indicadores altmétricos	Ajuda pesquisadores a aumentarem sua visibilidade nas redes...
[VISI]	Quando o artigo atribui funções de visibilidade para os indicadores altmétricos	Cria sistemas colaborativos de filtragem da literatura em tempo real...
[IMP]	Quando o artigo atribui funções de impacto para os indicadores altmétricos	Mede o impacto em públicos não acadêmicos...

Fonte: a autora (2022).

Conforme orientação de Sampaio e Lycarião (2017) para pesquisas individuais (que não têm condições de contar com a colaboração de assistentes de pesquisa, como é o caso), antes de definir a versão final do livro (Quadro 5), os códigos foram testados em 20% dos 485 artigos selecionados para análise. Esse procedimento possibilitou identificar novas regras necessárias à codificação e reduzir a ambiguidade entre elas (quando mais de uma regra era aplicável a um determinado conjunto de dados). Exemplos de aplicação do livro de códigos no *corpus* da pesquisa, podem ser conferidos no Apêndice D

Após a organização e estruturação dos dados para análise, chegou-se à Fase 5 da revisão integrativa (apresentação dos resultados), percorrida em sessão específica. O Capítulo 4 irá apresentar e discutir os resultados da pesquisa, comparando as respostas obtidas a partir dos artigos selecionados, identificando padrões e diferenças, apontando lacunas do conhecimento existentes e sugerindo pautas para futuras pesquisas. A princípio os dados serão discutidos em subgrupos, de acordo com as três dimensões de análise, para então apresentar a síntese integradora: um mapa conceitual dos aspectos teórico-epistemológicos, tecnometodológicos e sociopolíticos da altmetria.

Conforme estabelecem os manuais de revisão integrativa (GREYLING, 2018; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010), todos os resultados, correlações e inferências serão constatados por fontes primárias (citações diretas e/ou indiretas dos artigos escrutinados), buscando evitar conclusões prematuras e frágeis. Contudo, ressalta-se que embora os 485 artigos tenham sido analisados na íntegra, nem todos foram citados na apresentação dos resultados. Por exiguidade de espaço e objetividade na síntese, quando um resultado/correlação/inferência pôde ser corroborado por mais de dez autorias distintas, descartou-se as repetições e as sobreposições, priorizando as referências que melhor sintetizam a ideia expressa sobre altmetria, de acordo com os objetivos da tese.

3.6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

O objetivo de uma revisão integrativa é coletar dados, identificar estudos de alta qualidade e sintetizar os achados de maneira rigorosa e inclusiva para que uma imagem completa e atual do objeto de pesquisa seja fornecida. Se esta revisão

for abrangente, ela apresenta o estado da ciência sobre o assunto. Porém, revisores precisam tomar diversas medidas de precaução para minimizar erros e vieses, assim como para aumentar a confiabilidade do estudo ao máximo (ÂNIMA, 2014; CHEN, 2014; GREYLING, 2018; WHITEMORE; KNAFL, 2005). Embora esta pesquisa tenha oferecido oportunidade valiosa para explorar questões teórico-metodológicas, tecnometodológicas e sociopolíticas da altmetria, existem limitações na realização de uma revisão integrativa.

A primeira, reside no fato da revisão ter dependido da perspectiva de uma única pesquisadora para formar sentido daquilo que leu e de sua habilidade (ou não) para realizar um estudo complexo de interpretação, assim como o manejo de diversas metodologias de análise. Razão pela qual adotou-se os procedimentos para pesquisas individuais indicados por Sampaio e Lycarião (2018):

- criar um livro de códigos;
- construir planilhas de dados;
- testar a aplicação das regras, em pelo menos 10% do material da pesquisa, mais de uma vez.

A segunda limitação diz respeito ao desafio de se chegar a um consenso de conceitos diante de um fenômeno novo e emergente. Notadamente, até o momento, não existe uma definição comumente aceita de altmetria, ou uma metodologia de pesquisa largamente utilizada. Tais discordâncias estão refletidas em diferentes interpretações de altmetria, de modo que seu corpo teórico, metodológico e sociopolítico continua a se desenvolver em resposta às novas mídias e tecnologias digitais. Destarte, esta revisão é conduzida sobre um construto em evolução, tornando qualquer caracterização / classificação, a esse ponto, um tanto instável.

Ou seja, mesmo se tratando de um estudo sistemático da literatura, que preza pela ética e pelo rigor, podem existir ou surgir outros modelos para melhor retratar as dimensões de altmetria aqui analisadas. Desse modo, a representação proposta tem por objetivo avançar nas discussões sobre altmetria, sem a presunção de esgotar as possibilidades de análise, pois novas dimensões podem ser consideradas em futuros estudos, assim como novos subcampos.

Ademais, embora tenha-se selecionado cinco bases de dados com amplas coberturas (Brapci, LISA, Scopus, WoS e Dimensions), reconhece-se que este é um

levantamento dos estudos indexados naquelas bases, não representando, portanto, todos os estudos publicados sobre altmetria. Além disso, embora alguns estudos qualificados tenham sido apresentados nas bases de dados eletrônicas, eles não estavam disponíveis no sistema de recuperação, devido a restrições de direitos autorais ou discrepâncias dos metadados indexados. Um escrutínio manual das listas de referências disponíveis foi usado como estratégia de pesquisa complementar para atenuar esse problema.

Admite-se como outra limitação, os idiomas selecionados para análise. Sabe-se que a comunidade científica internacional conta com outros protagonistas nas discussões sobre altmetria. Além das publicações em inglês, português e espanhol, existem inúmeras pesquisas, tanto no ocidente, quanto no oriente, que enriquecem os debates sobre a temática. À saber, algumas falhas das bases eletrônicas, durante a busca da literatura, apresentaram pesquisas publicadas em polonês, francês, russo e chinês. Acredita-se, contudo, que os vieses de linguagem possam ter sido reduzidos pelo fato do inglês, do português e do espanhol de estarem entre os dez idiomas mais falados no mundo, além disso, estes são os únicos idiomas compreendidos pela pesquisadora.

Por último, uma limitação inerente às revisões desta natureza, está ligada ao fato de que as revisões integrativas devem ser atualizadas continuamente à medida em que a ciência se desenvolve. Como a literatura sobre o assunto se renova a cada dia, as descobertas deste estudo podem se tornar obsoletas rapidamente. Ao mesmo tempo, essa fragilidade pode ser vista como uma vantagem da metodologia, uma vez que os achados podem servir como um incentivo, ou um convite, para o constante acompanhamento e atualização da pesquisa sobre altmetria.

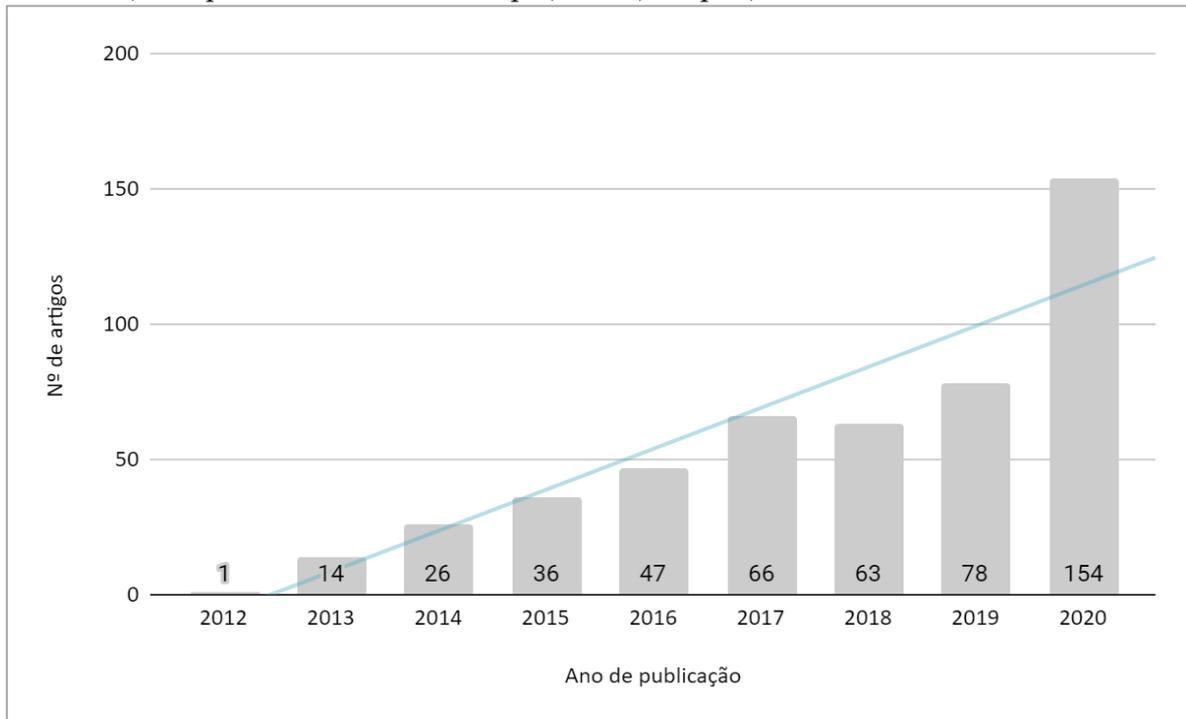
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta e discute os resultados de uma revisão integrativa teórica e empiricamente relacionada à altmetria, de acordo com os objetivos do estudo. Conforme declarado na Introdução, esta pesquisa busca responder, qualitativa e quantitativamente, como se configura o desenvolvimento da altmetria em artigos publicados entre os anos de 2010 e 2020, em justaposição aos estudos métricos da informação, no cenário da produção científica nacional e internacional. Dessa forma, os resultados serão sistematicamente apresentados e discutidos em subgrupos, para então apresentar a síntese integradora: um mapa conceitual dos aspectos teórico-epistemológicos, tecnometodológicos e sociopolíticos da altmetria. Ao final da apresentação/discussão de cada subgrupo, serão declaradas as impressões da pesquisadora a respeito do desenvolvimento da altmetria.

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO *CORPUS*

A análise dos 485 artigos (*corpus* da pesquisa), identificou o crescimento da produção científica em torno da altmetria, que pode ser verificado por meio do aumento de publicações indexadas nos catálogos das bases de dados pesquisadas (Brapci, LISA, Scopus, WoS e Dimensions). A partir dos dados arrolados no Gráfico 1, observa-se que o primeiro artigo publicado é de 2012, dois anos após Jason Priem declarar “*I like the term #articlelevelmetrics, but it fails to imply *diversity* of measures. Lately, I'm liking #altmetrics*” e publicar o Manifesto (PRIEM, *et al.*, 2010). É interessante pensar que toda essa produção de conhecimento científico pode ter sido provocada por um tuíte. Corroborar o argumento de que mídias sociais têm gerado novas formas de comunicação científica e sobre a necessidade de sistemas de avaliação mais apropriados a essa nova realidade.

Gráfico 1: Gráfico 1: Crescimento anual do número de artigos que fazem menção à altmetria, recuperados nas bases Brapci, LISA, Scopus, WoS e Dimensions (2010-2020).



Fonte: dados da pesquisa (2022).

O artigo publicado em 2012 (PETERS *et al.*, 2012) apresenta-se como um estudo altmétrico preliminar de blogueiros científicos e como eles usam diferentes mídias sociais para comunicação e divulgação acadêmica, por meio da análise de 30 blogs ingleses e dez alemães. O título “*Scientific Bloggers under the Altmetric Microscope*”, é um exemplo da necessidade de se traçar algumas distinções semânticas entre os termos empregados no curso das pesquisas que envolvem a altmetria. “Altmetric” é o nome de uma das empresas agregadoras de dados altmétricos, e não o nome do fenômeno, como se discute mais adiante, na análise da dimensão teórico-epistemológica.

Curiosamente, observou-se também no Gráfico 1 que o número de artigos publicados sobre altmetria em 2020 (n=154) chega, sozinho, a 31% do total (n=485). Ou seja, ao invés de sofrer uma desaceleração em razão da COVID-19, as pesquisas em torno da altmetria acompanharam o crescimento extraordinário de conteúdos para periódicos, tal como aconteceu em outras temáticas reveladas por Petrou (2020).

O periódico com maior número de artigos publicados sobre o tema é o *Scientometrics*, com 81 textos, seguido pelo *Journal of the Association for Information Science and Technology*, com 18. Na Tabela 1, são apresentados os periódicos com maior número de artigos que fazem menção à altmetria, seja no título, nas palavras-chave e/ou nos textos completos (1º e 2º quartis):

Tabela 1: Periódicos que mais publicaram sobre altmetria (1º e 2º quartis).

PERIÓDICOS	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Scientometrics	-	2	6	4	8	11	17	7	26	81
Journal of the association for information science and technology	-	-	1	2	3	1	4	3	4	18
Plos one	-	1	1	1	2	2	4	1	6	18
Journal of the association for information science and technology	-	-	1	3	6	-	2	2	2	16
Library philosophy and practice	-	-	-	-	-	-	5	4	3	12
Aslib journal of information management	-	-	-	5	1	1	1	1	1	10
Performance measurement and metrics	-	-	-	-	1	6	-	1	-	8
El profesional de la información	-	-	3	-	-	-	1	1	3	8
Quantitative science studies	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
Online information review	-	-	-	1	1	3	1	-	-	6
Library hi tech	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
Proceedings of the association for information science and technology	-	-	-	1	1	3	-	-	-	5
Em questão	-	-	-	1	1	2	-	-	1	5
Digital library perspectives	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4
Journal of medical internet research	-	1	-	-	-	1	1	-	1	4
Journal of scientometric research	-	-	-	-	-	-	1	2	1	4
Research evaluation	-	-	-	-	-	1	1	-	2	4
Revista ibero-americana de ciência da informação	-	-	-	-	-	-	-	3	1	4
Transinformação	-	-	-	-	1	-	-	3	-	4
Anales de documentación	-	-	-	1	-	-	1	-	1	3
Bmj open	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3
Global knowledge, memory and communication	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
Informação & informação	-	-	-	-	1	1	1	-	-	3
International journal of information science and management	-	-	-	-	-	-	2	1	-	3
Journal of altmetrics	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3

Journal of librarianship and information science	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3
Perspectivas em ciência da informação	-	-	-	2	-	-	-	-	1	3
Qualitative and quantitative methods in libraries	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
Revista española de documentación científica	-	-	-	-	1	1	-	1	-	3
Serials review	-	-	2	-	-	-	-	-	1	3
Webology	-	-	-	-	-	1	-	1	1	3
Outros	1	10	12	15	17	28	21	42	81	226

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Os artigos foram produzidos por 1.205 autores distintos, sendo que 136 destes publicaram mais de um texto (Apêndice E). Por sua vez, os dez autores com mais publicações são responsáveis por 127 textos, cerca de 25% do *corpus* da pesquisa (Tabela 2).

Tabela 2: Autores que mais publicaram artigos relacionados a altmetria (2010-2020).

AUTOR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Mike Thelwall	-	3	4	1	6	-	3	1	2	20
Lutz Bornmann	-	-	-	4	5	2	3	1	3	18
Robin Haunschild	-	-	-	2	5	2	3	1	2	15
Rodrigo Costas	-	-	2	3	-	1	1	1	7	15
Ronaldo F. de Araújo	-	-	-	4	2	-	2	2	3	13
Stefanie Haustein	-	2	2	2	1	1	1	1	2	12
Isabella Peters	1	-	2	1	1	1	-	1	2	9
Naif Radi Aljohan	-	-	-	-	-	1	-	2	5	8
Saeed-UI Hassan	-	-	-	-	-	1	-	2	5	8
Yin-Leng Theng	-	-	-	-	2	3	1	1	-	7

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Por sua vez, a Tabela 3 indica as palavras-chave mais utilizadas a cada ano, considerando-se apenas o primeiro quartil. Vale indicar que, para a composição da tabela, os termos foram mantidos no idioma original de publicação. Em 2012 há apenas um artigo publicado, de modo que todos os termos citados no texto são apresentados. Os termos mais citados por ano parecem indicar um movimento epistemológico dos pesquisadores da altmetria, que buscam aproximá-la da infometria já em 2013.

Tabela 3: Palavras-chave mais utilizadas (1º quartil) nos artigos relacionados a altmetria por ano (2010-2020).

TERMO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL GERAL
Altmetrics	1	7	17	0	28	45	47	45	70	260
Bibliometrics	0	0	4	15	18	24	28	30	79	198
Social networks	0	6	12	12	16	21	31	19	56	173
Informetrics	0	5	10	6	9	20	26	19	45	140
Citation analysis	0	0	4	9	9	12	29	0	18	81
Citations	0	0	0	6	0	9	15	0	17	47
Social media	0	0	0	0	6	9	0	0	29	44
Journals	0	0	0	0	0	7	0	0	22	29
Scientometrics	0	0	0	0	0	8	0	0	17	25
Digital media	0	0	0	0	0	0	0	0	22	22
Medical and health sciences	0	0	0	0	0	0	0	22	0	22
Scholarly communication	1	4	4	0	0	8	0	0	0	17
Social impact	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17
Studies	0	0	0	7	9	0	0	0	0	16
Libraries	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
Researchers	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
Research	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
Scholars	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
Evaluation	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Open access	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Web 2.0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
Webometrics	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Bibsonomy	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Blogs	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Citeulike	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Self-citation	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Social bookmarking	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Twitter	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total geral	8	26	63	61	101	177	176	135	392	1139

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Em 2014, a emergência de termos como “*citation analysis*” corresponde a publicação de artigos que comparam os indicadores altmétricos com os tradicionais. O mesmo ocorre com os termos “*bibliometrics*” e “*citations*”, que geralmente indicam publicações que comparam os indicadores altmétricos com os tradicionais. Parte significativa da pesquisa em altmetria, como se apresenta a seguir, compara ambas as métricas. Observa-se, na tabela acima, a grande importância da pesquisa em métricas tradicionais como baliza para a investigação

sobre a altmetria, o que reforça o argumento de que tais indicadores são complementares.

Ao longo dos anos, verifica-se também a presença de termos como “*social networks*”, “*social media*” e “*digital media*”, que são utilizados 292 vezes. A relevância das redes sociais de internet e da mídia digital é destacada pelas palavras-chave utilizadas. Contudo, durante as análises, não foram observadas discussões mais aprofundadas sobre a infraestrutura dessas plataformas - os algoritmos de relevância pública, as interfaces, dentre outros. É válido pontuar também que “*social impact*” aparece nas palavras-chave mais utilizadas apenas em 2020, embora, ao longo desses dez anos de desenvolvimento da altmetria, muito tenha se falado sobre a medição de impactos causados além da academia. As sessões seguintes revelam as análises das dimensões teórico-epistemológicas, tecnometodológica e sociopolítica da altmetria.

4.2 DIMENSÃO TEÓRICO-EPISTEMOLÓGICA DA ALTMETRIA

Como explicitado no item 3.3, a dimensão teórico-epistemológica está relacionada ao desenvolvimento teórico/histórico do fenômeno de pesquisa (BUFREM, 2019). Para analisar tal dimensão da altmetria, as variáveis aplicadas foram: (1) os termos e expressões utilizados e; (2) os conceitos e definições apresentados pelos autores dos 485 artigos sob análise, para nomear ou transmitir um significado, uma interpretação possível e/ou completa de altmetria.

4.2.1 Termos e expressões

Na literatura, pesquisadores se utilizam de termos variados para nomear, distinguir ou aproximar a altmetria dos outros EMI. A começar por *altmetrics*, termo usado pela primeira vez no tuíte publicado, em 28 de setembro de 2010, por Jason Priem - mês antes do manifesto *altmetrics* ser lançado. A postagem curta e despretensiosa de apenas 100 caracteres e duas *hashtags* dizia o seguinte: *I like the term #articlelevelmetrics, but it fails to imply *diversity* of measures. Lately, I'm liking #altmetrics* (em português: Eu gosto do termo *#articlelevelmetrics*, mas ele não implica **diversidade** de medidas. Ultimamente, estou gostando de *#altmetrics*).

Em 2010, a ideia de usar as mídias sociais para medir e analisar a produção científica não era exatamente nova, mas agora havia um termo em torno do qual o debate prosperou: *altmetrics* (em inglês), *les altmetrics* (em francês), *altmetría* (em espanhol) e *altmetria* (em português e polonês) são alguns exemplos de como as discussões passaram para nível mundial. Nos estudos sob análise, foi identificado uso predominante do termo *altmetrics*, e suas respectivas traduções em português e espanhol, mas outras nomenclaturas e expressões também foram empregadas para referir-se ao fenômeno (Quadro 6). Entretanto, para fins de conceituação da área, o que esses termos querem dizer?

Quadro 6: Termos e expressões empregadas como sinônimos de altmetria na literatura (2010- 2020).

PORTUGUÊS	INGLÊS	ESPAÑHOL
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Altmetria; ➤ Altmetria (com 'ti' e não com 't' mudo); ➤ Altmetrias (no plural); ➤ Altmetric (não em referência ao agregador, mas à altmetria em si) ➤ Big Data acadêmico; ➤ Cientometria 2.0; ➤ Dados de mídias sociais; ➤ Dados métricos alternativos; ➤ Indicadores alternativos; ➤ Indicadores bibliométricos; ➤ Medida de impacto disseminativo; ➤ Métricas alternativas; ➤ Métricas alternativas de avaliação; ➤ Métricas alternativas de citação; ➤ Métricas alternativas de impacto; ➤ Métricas complementares; ➤ Métricas de publicação 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Altmetrics; ➤ Alternative assessment metrics; ➤ Alternative citation metrics; ➤ Alternative indicators ➤ Alternative impact metrics; ➤ Alternative means of measuring; ➤ Alternative metric data; ➤ Alternative metric mentions; ➤ Alternative metrics of research impact ➤ Alternative metrics; ➤ Alternative-level metrics; ➤ Altmetric (não em referência ao agregador, mas à altmetria em si); ➤ Altmetric Attention Score; ➤ Article-level metrics; ➤ Influmetrics; ➤ New metrics; ➤ Nontraditional alternative article-level metrics; ➤ Novel bibliometric indexes; ➤ Scholarly Big Data; ➤ Scientometrics 2.0; 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Altmetría; ➤ Altmetric (não em referência ao agregador, mas à altmetria em si); ➤ Las altmétricas; ➤ Una forma alternativa de medir.

<ul style="list-style-type: none"> alternativas; ➤ Métricas não tradicionais; ➤ Novas métricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Social and usage metrics; ➤ Social media and web-based metrics; ➤ Social media data; ➤ Social media engagement; ➤ Social media metrics; ➤ Social media metrics; ➤ Social media-based metrics; ➤ Social references; ➤ Web-based metrics. 	
--	---	--

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Entre os termos utilizados nos artigos publicados de língua inglesa, em relações sinonímias com altmetria, está a expressão *alternative metrics* e seus derivados: *alternative citation metrics* (GALLOWAY; PEASE; RAUH, 2013), *alternative online metrics* (KNIGHT, 2014), *alternative means of measuring* (HAUSTEIN *et al.*, 2014), *alternative assessment metrics* (BORNMANN; HAUNSCHILD, 2015), *alternative metric data*, *alternative metric mentions* (MADDEN, *et al.*, 2016), *alternative metrics of research impact* (PEOPLES *et al.*, 2016), *alternative impact metrics* (SALAHSHOORI; ABEDINI, 2019) e *alternative indicators* (ZAHEDI; COSTAS; WOUTERS, 2014; ORTEGA, 2015; REPISO; ESPARCIA; SALINAS, 2019; MILES, PANNABECKER, KUYPERS, 2020).

De acordo com a literatura, *altmetrics* é o acrônimo de *alternative metrics* (MUNNOLLIA; PUJARB, 2013; HAMMARFELT, 2014; TRUEGER *et al.*, 2015; ONYANCHA, 2015; BORNMANN; HAUNSCHILD, 2016; ARÉVALO; GARCÍA; MALTRÁS, 2016; KOLAH *et al.*, 2019; SØREIDE, 2019; BRAITHWAITE *et al.*, 2019). O prefixo “alt” faz referência à *alternative*, associando a altmetria a ideia de que as métricas geridas nesse âmbito podem ser um substituto às métricas tradicionais. Em detrimento deste fato, os primeiros anos de pesquisa em altmetria trazem diversas ponderações que buscam conceituar a altmetria como complementar, e como não uma alternativa às demais métricas (DINSMORE; ALLEN; DOLBY, 2014; HAUSTEIN *et al.*, 2014; ZAHEDI; COSTAS; WOUTERS, 2014; MELERO, 2015; ERDT *et al.*, 2016) - o que, ao mesmo tempo, enriquece a complexidade e amplia as possibilidades de análise da comunicação científica.

Melero (2015, p. 154), por exemplo, foi categórico: “*altmetrics are not synonymous with alternative metrics. Therefore, emerging metrics based on article-level and do not exclude traditional metrics based on citations to the journal, but complement them.*” Pesquisadores como Gouveia (2013), Araújo (2015c), Araújo e Furnival (2016), Barros (2015), Vanti e Sanz-Casado (2016) se utilizam da expressão “métricas alternativas” como sinônimo de altmetria, mas advoga-se que “as *altmetrics* se apresentam como complementos aos filtros baseados em citações, com potencial de contribuir na superação de algumas de suas deficiências”, e não como alternativas a eles (ARAÚJO; CARAN; SOUZA, 2016, p. 185). Erdt *et al.* (2016) acrescentam que a altmetria deve ser usada apenas para apoiar tomadas de decisões na avaliação, como parte de um processo crítico de revisão por pares.

Devido às confusões decorridas pelo nome designado por Priem *et al.* (2010), observou-se que outros dois termos foram citados na literatura analisada para substituir ‘*altmetrics*’: 1) *influmetrics*, sugerido por Rousseau e Ye (2013) e 2) *complementary metrics*, por Croin (2013). Entre essas duas proposições existe o consenso de que uma avaliação de impacto de artigos não pode depender apenas do número de publicações e citações, mas envolver outras medições multi-fontes e multidimensionais. A divergência está no nome a ser adotado para esse tipo de avaliação. Borba, Alvarez e Caregnato (2019), reforçam que

a expressão “métricas alternativas” tem levantado discussões à medida que mais estudos empíricos descobriram que a maioria dos indicadores baseados na mídia são (se é que existem) complementares e não alternativos aos indicadores baseados em citações (HAUSTEIN; BOWMAN; COSTAS, 2016). Alguns pesquisadores, como Rousseau e Ye (2013, p. 2), alegaram que o termo *altmetrics* era “uma boa ideia, mas um mau nome”, recomendando o termo *Influmetrics* para indicar vestígios de influência acadêmica ainda difusos e muitas vezes imperceptíveis (BORBA; ALVAREZ; CAREGNATO, 2019, p. 3).

Em relação à proposta de Rousseau e Ye (2013), argumenta-se que uma medida de influência (*influmetrics*) difere-se, por gênese, de uma medida de impacto. Enquanto esta última é um cálculo ponderado de frequência (à exemplo do FI), a medida de influência é uma razão capaz de expressar o quanto um fenômeno particular afeta algo/alguém, a ponto de alterar, de forma substancial, alguma de suas propriedades/características. Ou seja, o termo *influmetrics*

denotaria significados e funções diferentes para altmetria, daqueles atribuídos pela literatura até o momento. Nesse contexto, nos restaria a proposta de Croin (2013), *complementary metrics*.

À princípio, tal solução parece viável. Assim, quem sabe, a altmetria passaria a se chamar métricas complementares de avaliação, por exemplo. Mas essa ideia não é necessariamente nova. Como foi discutido no referencial teórico, um indicador, de qualquer natureza, deve ser usado como instrumento de medida complementar à uma decisão, e não como veredito absoluto. Logo, por definição, todos os indicadores seriam complementares em certa medida, nos devolvendo a questão inicial: que nome seria capaz de, ao mesmo tempo, sintetizar o significado desse novo tipo de avaliação e diferenciá-lo das demais métricas?

Nos artigos de Trueger *et al.* (2015), Rosenkrantz *et al.* (2017), Zhang e Wang (2018), Wang, Wang e Chen (2019), o termo altmetria também aparece como acrônimo de ‘métricas em nível de artigo’ (*article-level metrics*), remetendo à possibilidade de se produzir indicadores independentes, em oposição à metodologia correntemente adotada nas avaliações de artigos feitas a partir das revistas nas quais foram publicados. Zhang e Wang (2018, p. 496) afirmam que “*altmetrics, a short form for “Article-Level Metrics”, appears to be a better alternative. It was developed to distinguish article level metrics from ones at the journal level*”.

Na linha desse pensamento, Shintaku *et al.* (2019) defendem que os indicadores altmétricos são viáveis para medir a comunicação a nível de artigo. Assim como Barata (2019, p. 2) acredita que a altmetria “dá maior ênfase ao artigo em comparação à ênfase dada à revista”. Porém, como tuitou Priem, em 2010, o termo *article-level metrics* não implica diversidade de medidas. Assim, Maricato e Martins (2017) advertem que o termo *article-level metrics* não pode ser utilizado como sinônimo de altmetria, visto que as medidas altmétricas também permitem criar índices de outras naturezas, em “nível de revista”, por exemplo. Enquanto isso, para Mohan e Kumbar (2020, p.17) *altmetrics* é a abreviação de *alternative-level metrics*.

Nos textos de língua portuguesa de Benchimol, Cerqueira e Papi (2014) e de Shintaku (2017) observou-se também o uso do termo ‘altmetria’ para endereçar indicadores que permitem visualizar, para cada artigo publicado, sua propagação

via diferentes redes sociais. No estudo recente de Sanabria, Moreno e Santos (2020), de língua espanhola, o termo também aparece no título do artigo: *‘Bibliometría o altimetria: desde las métricas tradicionales a las actuales. Revisión Bibliográfica’*, sendo traduzido no resumo em inglês para *altimetry* (ao invés de *altmetrics*). É oportuno esclarecer, no entanto, que não se deve confundir **altimetry** com **altmetria**. O termo altimetry (junção de “altitude” com “metria”) é empregado em estudos da Topografia para referir-se à medição e representação das elevações e variações de relevo do solo.

De igual maneira, é errado grafar *Altmetric* ao invés de *altmetrics*, conforme observado nos artigos de Peters *et al.* (2012), Liu *et al.* (2013), Featherstone (2014), Hammarfelt (2014), Akbulut (2015), Asemi e Heydari (2018), Bornmann, Haunschild, Adams (2019), Hassan *et al.* (2019), Nocera *et al.* (2019), Salahshori e Abedini (2019), Salajegheh e Dayari (2019). Numa perspectiva linear (do mais antigo, para o mais recente), verifica-se que o erro está sendo cometido mesmo em pesquisas mais atuais. Por isso, é oportuno esclarecer que *Altmetric* é uma das bases que monitora e disponibiliza dados altmétricos (dados coletados de fontes da Web Social). Como será discutido na dimensão tecnometodológica, existem outras bases com objetivos similares, porém cada uma delas rastreia dados e atribui pontuações de atenção social a artigos de forma diferente, gerando indicadores igualmente distintos.

Por este mesmo motivo, é equivocado usar ‘dados altmetric’, ‘variáveis altmetric’, ‘indicadores altmetric’ ou ‘pontuação altmetric’ quando quer-se referir aos dados altmétricos como um todo, como fizeram Hassan *et al.* (2019) ao afirmar: *“Still, one advantage to using altmetric scores for research assessment purposes is that they appear more quickly than citation counts, which normally appear 1–3 years following publication of an article, or longer for books”* (HASSAN, 2019, online, grifo nosso). Ou como fizeram McNamara e Usher (2019, p. 964, grifo nosso) ao dizer: *“Since July 2014, the company that publishes IJMHN, has partnered with a company called Altmetric (a contraction of ‘alternative metrics’)*. O acrônimo de *Alternative metrics* é ‘altmetrics’ e não de Altmetric.

Deve-se estar atento também ao fato de que *“Altmetric Scores”* não é um conceito abrangente de métricas sociais baseadas na Web (altmetria), como disse

Gruber (2014, p. 9). Tampouco *Altmetric Attention Score (AAS)*, como sugerem Bang, Lee e Baik (2020), no trecho:

with the widespread use of social media, a new concept of social web-based metrics ('altmetrics') has been implemented as an indicator that more quickly reflects influence and attention than traditional indicators. Altmetric Attention Score (AAS) accounts for the scientific and social impact of an article after publication and is based on the weighted count of 'mentions' of an article across various online sources while reflecting the relative reach of each type of source (BANG; LEE; BAIK, 2020, p.307).

O *Altmetric Score*, nomeado em 2016 de *Altmetric Attention Score*, é uma contagem ponderada das menções que a Altmetric rastreou para um resultado de pesquisa na Web e não uma pontuação altmétrica geral. Para evitar o equívoco, é pertinente observar que a palavra '*Altmetric*' (note o "A" maiúsculo e a ausência do "s" no final) é a marca de uma empresa.

Outros termos usados na literatura como se tivessem o mesmo significado de altmetria são: *scientometrics 2.0* (ARAÚJO, 2015; HASSAN *et al.*, 2019); *scholarly Big Data* (KONKIEL, 2016); *measure of disseminative impact* (TRUEGER *et al.*, 2015); *novel bibliometric indexes* (SCOTTI *et al.*, 2016); *new metrics* (SALINAS, CLAVIJO, CONTRERAS, 2013; HAMMARFELT, 2014; DINSMORE; DOLBY, 2014; MUÑOZ-VELANDIA *et al.*, 2019); *alternative bibliometric indicators* (KRAUSKOPF, 2020). Além disso, identificou-se que autores tratam alternadamente como sinônimos de altmetrics as expressões: *social references* (SOTUDEH; MAZAREI; MIRZABEIGI, 2015); *social media data* (GARCIA; LEEUWEN; RÀFOLS, 2018); *social network metrics* (SHENAVAR; DOULANI, 2020); e *social media metrics* (SALIMI, 2017; VALADEZ *et al.*, 2019; ZAHEDI; COSTAS, 2020).

Em relação a esta última, Costas, Zahedi e Wouters (2015) arrazoam que *social media metrics*²⁴ pode ser uma opção melhor do que *altmetrics* para nomear uma série de métricas tão diversas e complexas vindas de fontes incorporadas na Web Social. Mas, ao que parece, tal expressão englobaria todas as métricas derivadas de mídias sociais. Não trazendo qualquer luz ao fato de que, aos

²⁴ A expressão 'métricas de mídia social' foi proposta primeiramente em Haustein, Bowman, Costas (2016).

altmetricistas, interessam apenas as métricas que dizem respeito à comunicação científica e à comunicação sobre a ciência na Web Social.

Nos artigos de língua latina (português e espanhol) de Gouveia (2013), Salinas e Guisado (2014), Araújo, Caran e Souza (2016), Cózar e Martín (2016), Santos e Albuquerque (2017), Silva e Gouveia (2020), também foi observado o uso dos termos ‘as altmetrias’ ou ‘las altmetrias’ para referir-se aos indicadores altmétricos. Em trecho extraído dos estudos de Araújo, Caran e Souza (2016), é possível notar a relação sinonímia estabelecida entre *altmetrias* e *indicadores altmétricos*, na frase: “[...] se há uma relação entre duas variáveis (métricas tradicionais e altmetrias, neste caso) (ARAUJO; CARAN; SOUZA, 2016, p. 185). Outro exemplo é o recém-publicado artigo de Silva e Gouveia (2020), que afirma:

as altmetrias vieram lançar um olhar para estas novas fronteiras de discussão sobre a ciência, porém estão condicionadas às citações de identificadores persistentes por parte da comunidade blogueira, que nem sempre é adepta às formalidades” (SILVA; GOUVEIA, 2020, online).

Porém, entende-se não ser adequado o uso de *altmetrias* (no plural) para nomear os indicadores derivados da altmetria, assim como não é adequado utilizar-se, analogamente, dos termos ‘bibliometrias’, ‘cientometrias’, ‘webometrias’, etc, provocando ambiguidades e/ou distorções no desenvolvimento teórico e metodológico das respectivas áreas.

Por sua vez, Ortega (2015) atribui mesmo significado entre *altmetrics* e *social and usage metrics*, no trecho: “*this study explores the connections between social and usage metrics (altmetrics) and bibliometric indicators at the author level*” (ORTEGA, 2015, p. 39). Contudo, no ano anterior, Glänzel e Gorraiz (2014) já haviam advertido que essa terminologia não é apropriada, podendo incorrer em confusão desnecessária e comunicação científica equivocada. Como discutido no referencial teórico também, ‘métricas de uso’ endereçam fenômenos de natureza histórica e metodológica distintas da altmetria. “*Usage metrics have already been around much longer than altmetrics. In fact, usage metrics are even older than citation metrics, because librarians have been tracking usage since the beginning of their profession*”(GLÄNZEL; GORRAIZ, 2014, p. 2162).

Ademais, métricas de uso na internet têm os downloads e as visualizações como medidas, enquanto a altmetria é composta por uma diversidade de

indicadores heterogêneos, que incluem menções, capturas de links, *bookmarks* e conversas entre usuários. E mesmo que muitas mídias sociais também disponibilizem contagens de visualizações e downloads, elas são coletadas em níveis diferentes (por vezes apenas específicos da ferramenta), não tendo a mesma dimensão, nem a mesma relevância dos dados globais de editores e provedores ou dos dados locais baseados em bibliotecas e arquivos eletrônicos licenciados (GLÄNZEL; GORRAIZ, 2014).

4.2.2 Conceitos e definições

Os conceitos e definições de altmetria identificados na literatura foram agrupados em três categorias: (1) pragmáticos - conceitos e/ou definições de altmetria sob uma perspectiva pragmática, que fazem relação com sua aplicação ou utilidade; (2) genealógicos - conceitos e/ou definições que buscam explicar a altmetria em justaposição às métricas consideradas ascendentes, como webometria, bibliometria, informetria, etc; (3) epistemológicos - conceitos e/ou definições sob uma perspectiva epistêmica, delimitando o lugar que a altmetria ocupa no espaço do saber (se é uma área recente de estudos, uma nova disciplina, um novo campo, etc).

4.2.2.1 Pragmáticos

Sob a perspectiva pragmática, a altmetria levada a cabo pode operar tanto como indicador para a eventual contagem de menções como, também, técnica para despertar o interesse dos leitores em consultar e conhecer determinados trabalhos científicos, na medida em que são mencionados ou recomendados nas mídias sociais. Parte dos estudos analisados conceituam o fenômeno da altmetria com fundamento em noções sobre sua aplicação, seja como métrica, indicadores, análises da comunicação científica, subprodutos de plataformas de RSI, ferramentas de *harvesting* ou um complemento de métricas tradicionais, a partir da Web Social.

Tais conceitos propõem uma análise do fazer altmétrico, descrevendo os procedimentos adotados na pesquisa. Toma-se como exemplo a definição apresentada no Manifesto Altmétrico de Priem *et al.* (2010), que considera a

altmetria como um grupo diversificado de atividades na Web, capaz de expandir não só a noção do que é o impacto no ecossistema acadêmico, como o que está causando o impacto. A partir do conceito adotado por Priem *et al.* (2010), a altmetria foi definida também como a criação e o uso de novas métricas para avaliação, com base na Web Social (TORRES-SALINAS; CABEZAS-CLAVIJO; JIMÉNEZ-CONTRERAS, 2013; WANG; WANG; XU, 2013; BALSTER *et al.*, 2014; MARINE-ROIG, 2014; UREN; DADZIE, 2015; MELERO, 2015; ERDT *et al.*, 2016; ZOLLER *et al.*, 2016; PANDIAN *et al.*, 2019; FILIPPO *et al.*, 2020).

Para Sud e Thelwall (2014), Banshal *et al.* (2019), Solanki *et al.* (2019), Salahshoori e Abedini (2019), a altmetria trata-se de uma nova área de pesquisa, que investiga os efeitos das mídias sociais no compartilhamento de conhecimento científico. Karmakar, Banshal e Singh (2020) conceituam a altmetria como uma atividade de mensuração da interação de usuários com conteúdo acadêmico em mídias sociais. Enquanto Torres-Salinas e Milanés-Guisado (2014) a consideram uma maneira alternativa de medir o impacto dos resultados da pesquisa acadêmica, destinada a melhorar e complementar as formas mais tradicionais de avaliação, como a contagem de citações ou as estatísticas de uso.

Outra definição proposta pelos pesquisadores é de que a altmetria é a métrica em si (KONKIEL; PIWOWAR; PRIEM, 2014; BARROS, 2015; SUITER; MOULAISON, 2015; ZHAO; WEI, 2016; AUNG; HTOO; NA, 2017; ERDT; THENG, 2017; SAMANTA; DUTTA, 2017; SALAJEGHEH; DAYARI, 2019; BAKKER *et al.*, 2020; AGUILLO, 2020). Seja ela entendida como complementar ou como uma alternativa ao palheiro das métricas tradicionais, tal noção sugere que a altmetria é, por essência, as métricas que tentam indicar a quantidade de atenção e interação dos usuários de mídias sociais com um determinado produto de pesquisa.

Torres-Salinas, Gorraiz e Robinson-Garcia (2018) explicam que, inicialmente, a altmetria era entendida como métricas que derivam da atividade em mídias sociais e fontes alternativas de informação fora do campo científico. Mas com o tempo passou a ser percebida como uma “cesta” que reúne diferentes métricas e fontes num mesmo indicador. Essa ideia de que altmetria é um termo guarda-chuva para métricas geridas a partir da Web Social também é

compartilhada por Haustein, Costas e Larivière (2015), Mohammadi *et al.* (2015), Zuccalla *et al.* (2015), Repiso, Castillo-Esparcia e Torres-Salinas (2019) e Hassan *et al.* (2020) (Quadro 7).

Quadro 7: Conceitos/definições que abordam ‘altmetria’ como um termo guarda-chuva para métricas geradas a partir da Web Social (2010-2020).

AUTORIA	CONCEITOS/DEFINIÇÕES
(HAUSTEIN; COSTAS; LARIVIÈRE, 2015, online).	More recently, with the advent of social media in scholarly communication, a spectrum of social media-based metrics - generally regrouped under the umbrella term “altmetrics” - have been proposed as alternatives to citation-based indicators. Embedded in the social web, this new family of indicators has the ambition, in the eyes of many, to estimate scientific impact much faster than citations, and to measure the impact of scientific discoveries outside the scientific community.
(MOHAMMADI <i>et al.</i> , 2015, online).	In particular, social web mentions of scientific publications can be retrieved from various platforms and are often grouped under the umbrella term altmetrics [...]
(ZUCCALLA <i>et al.</i> , 2015, online)	Altmetrics is considered to be an umbrella term for assessing the presence or acknowledgement of scholarly research on the Social Web (Priem <i>et al.</i> , 2010). The aim of altmetrics is to augment our views on scholarly impact by considering new or ‘alternative’ data sources for measurement [...]
TORRES-SALINAS; GORRAIZ; ROBINSON-GARCIA (2018, p. 692, grifo nosso).	The term “Altmetrics” was originally used to refer to metrics derived from social media activity and other alternative sources of information which go beyond the scientific realm (Priem <i>et al.</i> , 2010). But lately, the term seems to have become a “basket” concept , with very different metrics and sources included in the same mix [...]
(CASTILLO- ESPARCI; TORRES- SALINAS, 2019, p. 942).	Therefore, the use of social platforms for data logging that can subsequently be applied to scientific evaluation - namely, altmetrics - is an umbrella under which any social platform holding useful information to analyze academic studies has a place.
(HASSAN <i>et al.</i> , 2020, online).	Altmetrics’ as a general ‘ umbrella ’ term refers to various social media platforms such as Twitter, Facebook, Medeley, CiteULike, Google+, QA, Weibo, LinkedIn. This includes policy documents and other document types that can be used to measure research impact at the article level (Haustein <i>et al.</i> , 2015). In connection to research, Altmetrics refers specifically to the “use of scholarly impact measures based on activity in online tools and environments” (Priem <i>et al.</i> , 2012), although what is exactly measured has been under debate [...].

Fonte: dados da pesquisa (2022).

A altmetria também é definida como a medição da comunicação científica na Web 2.0 (UREN; DADZIE, 2015), como uma tecnologia bibliométrica que se baseia na Web Social para a análise de publicações científicas (FERNÁNDEZ-

VILLAVICENCIO *et al.*, 2015), como uma forma de promover e avaliar a produção acadêmica de bibliotecários (SHAW; SZWAJECER, 2016), como um indicador alternativo (HOU; YANG; CHEN, 2020), como dados disponibilizados por plataformas de mídia social (BORNMANN, 2015) e como um método de pesquisa recém lançado (RIAHINIA *et al.*, 2018). Até mesmo como uma cientometria alternativa: *open access academic journalism consequently demanded alternative scientometrics [...] Altmetrics, one of these new systems, makes it possible for the academic discourse to expand and be popularized to unconventional venues like blogs, websites and Twitter* (EBRAHIMY *et al.*, 2016, grifo nosso).

Ainda sob uma visada pragmática, pesquisadores conceituam a altmetria por sua finalidade, sua função na pesquisa científica. Sob tal perspectiva, defende-se que se trata de uma ferramenta para avaliar o impacto de um artigo ou, então, mensurar interações acadêmicas sobre eles. Ainda, como instrumento para coleta e análise de dados, coleta de métricas de redes sociais e engajamento, assim como destacar-se a imediatividade de acesso aos dados. Tais acepções destacam os usos da altmetria e para quê é empregada na pesquisa. Gruber (2014), por exemplo, argumenta:

[...] “Altmetrics is the latest buzzword in the vocabulary of bibliometricians. It attempts to measure the “impact” of a piece of research by counting the number of times that it’s mentioned in tweets, Facebook pages, blogs, YouTube and news media. That sounds childish, and it is” (Colquhoun & Plested, 2014). Especially the use of altmetrics for hiring purposes is a terrifying idea for them. Similarly, Crotty (2013) is concerned that a “Silicon Valley/internet startup mindset” is entering academia where “attention and popularity of a product seems more important than the actual value it generates”. I agree with Crotty (2013) that this “Silicon Valley/internet startup mindset” is indeed dangerous for academia as attention and popularity are not necessarily the same as quality research (GRUBER, 2014, p. 9).

Há os estudos que definem a altmetria por sua capacidade de rastrear, identificar, avaliar e/ou medir o impacto de uma pesquisa científica, em especial artigos, com base na atividade em mídias sociais (BAI *et al.*, 2020; BORNMANN; HAUNSCHILD, 2016; FENNER; LIN, 2014). Assim como, pela possibilidade de fornecer uma avaliação quase que "em tempo real" (MUÑOZ-VELANDIA *et al.*, 2019), de resolver o problema de mensuração do impacto social da pesquisa científica (SINHA *et al.*, 2020), ou por incluir citações na Wikipédia, discussões em blogs, número de leitores no Mendeley, compartilhamentos no Facebook, menções

em documentos de políticas públicas e a taxa média desse tipo de engajamento em suas avaliações (GOTSCHALL; GILLUM; DEXTER, 2020; KUDLOW *et al.*, 2017).

4.2.2.2 Genealógicos

A partir da literatura, também foi possível identificar conceitos e definições de altmetria sob uma perspectiva genealógica, relacionando o desenvolvimento da altmetria em justaposição aos estudos métricos tidos como tradicionais. Isto é, conceitos e definições que buscam explicar a altmetria a partir de métricas consideradas ascendentes, como a bibliometria, a cientometria, a webometria, a infometria, etc (Quadro 8).

Quadro 8: Conceitos/definições de perspectiva genealógica sobre a altmetria, em justaposição aos estudos métricos tradicionais (2010-2020).

AUTORIA	CONCEITOS/DEFINIÇÕES
(GOUVEIA, 2013, p. 2019 - 2020).	Seu manifesto defende que a altmetria não seria webometria ou cibermetria e sim um novo campo de estudo [...] apesar da argumentação de que a altmetria seria um campo de estudo a parte da cibermetria e webometria, se estas métricas alternativas permanecerem inseridas e, tendo como fonte bases de dados que estão disponíveis online via internet, não há como negar que este seria um subcampo específico de estudo, uma inclusão de novos objetivos e metodologias de estudo para uma ciência que já tem 15 anos e nasceu em conjunto com a abertura comercial da web e da internet.
(BARROS, 2015, online).	As chamadas métricas alternativas ou altmetrics podem ser definidas como o estudo e uso de medidas de impacto acadêmico com base na atividade de ferramentas e ambientes online, e nesse sentido ser encaradas como um subconjunto da webometria e da cientometria.
(ARAÚJO, 2015b, p. 46).	Por fim, temos a altmetria ('alternative metrics', 'altmetrics'), um subcampo da cibermetria, de afinidade direta com os estudos cientométricos e bibliométricos, podendo se valer de dados webométricos e webmétricos, tendo como interesse de análise a comunicação científica (comunidades científicas ou assuntos científicos) no contexto da Web Social e dos recursos da web 2.0
(SHEPPARD, 2015, p. 33).	It may be possible that altmetrics, a brand new subfield of bibliometrics, may provide a wider perspective on what is happening in the discipline of scholarly communication while avoiding some of the pitfalls of traditional citation metrics and publishing venues.
(HAUNSCHILD; BORNMANN; LEYDESDORFF, 2015, online).	In recent years, altmetrics has developed into a popular research field in bibliometrics.
(AKBULUT, 2015, p.	According to the studies of Procter and friends, 80% of academicians

276).	are estimated to have social media user accounts (2010). There are also some studies about how much altmetrics data we have and how they are distributed. Altmetric is basically a subset of webometric and scientometric.
(BORNMANN; HAUNSCHILD, 2016, p. 529)	In recent years, a new research field has been established in scientometrics which is known as altmetrics (abbreviation for alternative metrics) [...]
(NA; YE, 2017, p. 337).	Altmetrics are a type of scientometrics that measure the impact of scholarship on the social web based on how an individual research study is obtained, read, discussed, shared, and recommended on online platforms among a variety of audiences [...]
(ERDT <i>et al.</i> , 2017, online).	Altmetrics can be described as new or alternative metrics based on activities on social media for measuring scholarly impact. However, in the literature, the term altmetrics is still very controversial, as it could also be seen as just a new form of informetrics, and the distinction between usage metrics and altmetrics is still unclear
(CURTY; DELBIANCO, 2020, p. 8).	De acordo com a linha do tempo, o subcampo mais recente dos EMI é a Altmetria (Altmetrics), que no contexto da Web Social apareceu pela primeira vez em um tweet de Jason Priem, no ano de 2010.
(MILES; PANNABECKER; KUYPERS, 2020, online).	Alternative indicators of research impact, once called ‘webometrics’ (Thelwall, 2008), are now commonly referred to as altmetrics (Priem <i>et al.</i> , 2010) and comprise a set of quantitative and qualitative data that provide insight into and context for the volume of online attention to research.

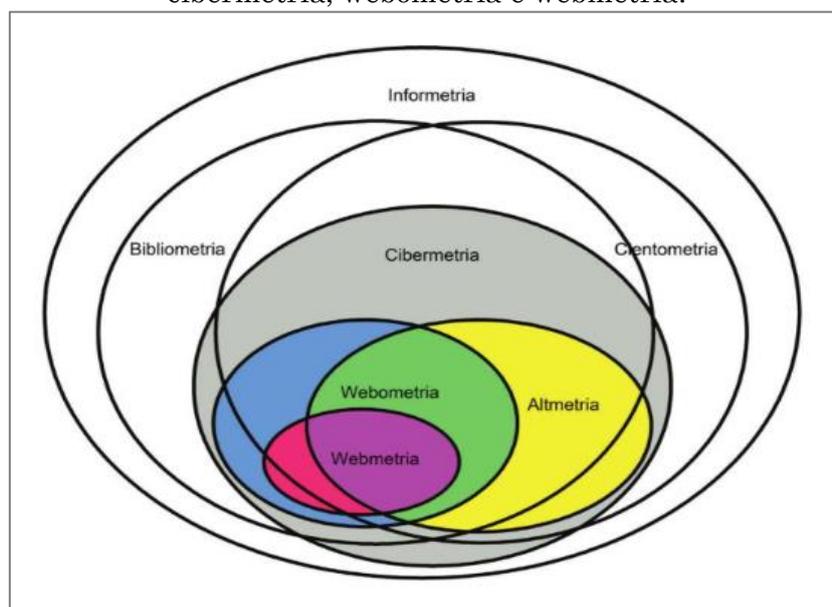
Fonte: dados da pesquisa (2022).

Gouveia (2013), no artigo *Altmetria: métricas de produção científica para além das citações*, considerado o primeiro estudo brasileiro sobre a temática, argumenta que a altmetria se situa dentro da interseção da cientometria com a cibermetria e a webometria, com sobreposições também da bibliometria (Figura 7). Para Gouveia (2013, p. 2020) “não há como negar que este seria um subcampo específico de estudo”, embora o Manifesto explicitamente afirme: “altmetrics *aren’t citations, nor are they webometrics; although these latter approaches are related to altmetrics, they are relatively slow, unstructured, and closed* (PRIEM *et al.*, 2010, online)

Inspirado no modelo visual de Gouveia (2013), onde as métricas são distribuídas em elipses inter-relacionadas, Araújo (2015a, p. 98), também conceitua a altmetria como “um subcampo da cibermetria, de afinidade direta com os estudos cientométricos e bibliométricos”. Por sua vez, Sheppard (2015), Haunschild, Bornmann e Leydesdorff (2015) definem a altmetria como um campo de pesquisa da bibliometria. Akbulut (2015) afirma que a altmetria é um

subcampo da webometria e da cientometria. De igual forma, Barros (2015, p. 21), acredita que pode ser definida como “estudo e uso de medidas de impacto acadêmico com base na atividade de ferramentas e ambientes online, e nesse sentido ser encaradas como um subconjunto da webometria e da cientometria”. Enquanto para Bornmann e Haunschild (2016), Na e Ye (2017), a altmetria é um tipo da cientometria.

Figura 7: Lugar da altmetria, em relação à informetria, bibliometria, cientometria, cibermetria, webometria e webmetria.



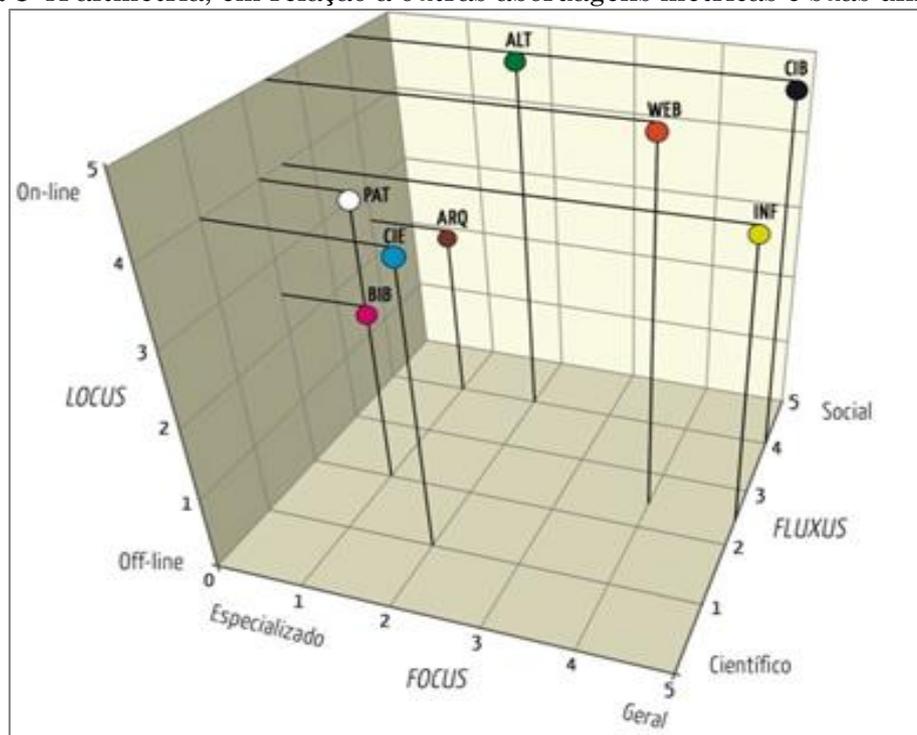
Fonte: Gouveia (2013).

Na visão de Erdt *et al.* (2017) o controverso termo *altmetrics* poderia ser visto apenas como uma nova forma de informetria, mesmo que a distinção entre métricas de uso e altmetria ainda não seja clara para os pesquisadores. Em contrapartida, para Miles, Pannabecker e Kuypers (2020) altmetria é apenas um neologismo usado para nomear os indicadores alternativos de impacto de pesquisas, antes chamados de webometria. No entendimento de Curty e Delbianco (2020), a altmetria é o subcampo mais recente dos EMI, proposto como uma expansão da visão sobre o impacto acadêmico, “que busca preencher a lacuna das métricas científicas tradicionais (CURTY; DELBIANCO, 2020, p. 8).

Na genealogia proposta por Curty e Delbianco (2020), a altmetria, desenvolvida em 2010, se posiciona logo após a criação da cibermetria, em 1996, e da webometria, em 1997. Mas, os autores sugerem um modelo visual mais

dinâmico, que relaciona os objetos de interesse e os objetivos de cada métrica a partir de três dimensões: (1) *Locus* - ambiente em que as métricas são capturadas; (2) *Focus* - relação entre as abordagens e os propósitos de análise dos seus indicadores; e (3) *Fluxus* - onde os indicadores utilizados fluem (Figura 8).

Figura 8: A altmetria, em relação à outras abordagens métricas e suas dimensões.



Fonte: Curty e Delbianco (2020).

Legenda: ALT = altmetria; ARQ = arquivometria; BIB = bibliometria; CIB = cibernetria; CIE= cientometria; INF = informetria; PAT= patentometria; WEB = webometria.

Assim, de acordo com Curty e Delbianco (2020) a altmetria estaria posicionada no extremo do eixo social e num “patamar de especialidade orientado à comunicação científica, visto que as métricas nessas abordagens têm o objetivo de avaliar os desdobramentos e impactos na produção e circulação da ciência” (CURTY; DELBIANCO, 2020, p. 16). Enquanto a webometria e a informetria (consideradas as métricas de relações mais estreitas com a altmetria) ocupariam uma posição central no eixo social, com *Focus* de natureza menos específica, uma vez que suas métricas de interesse fluem tanto no território científico quanto social.

À luz do modelo de organização dos EMI de Maricato e Martins (2018), apresentado no Capítulo 2, a proposta de Curty e Delbianco (2020) parece mais

adequada para expressar genealógicamente, o estabelecimento de vínculos e relações entre as métricas, diante das alterações provocadas pelos avanços tecnológicos na comunicação científica. Mais ainda, para posicionar a altmetria em justaposição às demais métricas, preservando sua a individualidade e especificidade. Seguindo tal lógica, acredita-se que a altmetria, embora relacionada em certa medida às outras métricas, não seria subconjunto, mas independente e diferente delas.

4.2.2.3 Epistemológicos

As tentativas de conceituar/definir a altmetria na literatura também apresentam um ponto de vista epistemológico, apresentando-a em relação ao espaço que ocupa no campo do saber. Nesse sentido, “novo campo”, “campo emergente”, “nova área de estudos” e “frente de pesquisa com *corpus* próprio” são alguns exemplos das denominações utilizadas pelos pesquisadores para explicar a altmetria, seja ela dependente ou independente de outras disciplinas (Quadro 9).

Quadro 9: Conceitos/definições de perspectiva epistemológica sobre a altmetria (2010-2020).

AUTORIA	CONCEITOS/DEFINIÇÕES
(THELWALL, <i>et al.</i> , 2013, online, grifo nosso).	From a wider perspective, the emerging field of altmetrics [...] is promoting and assessing the use of social web indicators for academic articles, such as counts of tweets, Facebook wall posts or blog mentions, and this may lead to a wider acceptance and uptake of social media indicators.
(SUD; THELWALL, 2014, online, grifo nosso).	Observations such as these have led to a new research area, altmetrics [...], which is concerned with metrics for scholarly publications and activities derived from the social web.
(ROBINSON-GARCÍA <i>et al.</i> , 2014, p. 360, grifo nosso).	Altmetrics or the use of social media-based indicators to quantify the social impact of scholarly information was first proposed by Priem <i>et al.</i> (2010). Since then it has become a research front of itself producing its own scientific corpus as it has been received by the research community.
(MOED; HALEVI, 2015, p. 13, grifo nosso).	Altmetrics is a relatively new area in metrics development. It emerged from the increasing numbers of social media platforms and their prolific use by scientists and researchers [...].
(ARAÚJO, 2015a, p. 68, grifo nosso).	A altmetria se apresenta como campo emergente dos estudos métricos da informação científica nestes ambientes da web 2.0 que requer mais atenção da comunidade científica.
(MOHAMMADI <i>et al.</i> , 2015,	Recently, with the advent of the social web, the new area of

online, grifo nosso).	altmetrics began. Altmetrics focuses on social web sites like [...].
ARAÚJO; CARAN; SOUZA, 2016, p. 185, grifo nosso).	Em resposta a esta necessidade, um grupo de pesquisadores (PRIEM <i>et al.</i> , 2010) propôs a constituição de um novo campo dos estudos métricos , que tem sido chamado de Altmetrics ou Altmetria.
BORNMANN; HAUNSCHILD, 2016, online, grifo nosso).	In recent years, a new research field has been established in scientometrics which is known as altmetrics (abbreviation for alternative metrics) [...]
COOMBS; PETERS, 2017, online, grifo nosso).	Enthusiasts have embraced the field of altmetrics (Priem <i>et al.</i> , 2010) that assesses diverse research products and forms of engagement with them (e.g., pageviews, savings to a Mendeley profile, tweets; Piwowar, 2012).
BANSHAL <i>et al.</i> , 2019, online, grifo nosso).	Altmetrics is now an interesting area of study , where researchers analyse the social media coverage and consumption of scholarly articles, and sometimes even use them to predict the future citations of scholarly articles.

Fonte: dados da pesquisa (2022).

De acordo com Thelwall *et al.* (2013), Robinson-García *et al.* (2014), Araújo (2015a), Bornmann e Haunschild (2016), Araújo, Caran e Souza (2016), Coombs e Peters (2017) a altmetria é um novo campo de estudos. A afirmação de Robinson-García *et al.* (2014, p. 360), “*altmetrics [...] has become a research front of itself producing its own scientific corpus [...]*”, dá a entender que o “campo” da altmetria já teria, inclusive, um *corpus* delimitado, definido.

Em contrapartida, no entendimento de Sud e Thelwall (2014), Moed e Halevi (2015), Mohammadi *et al.* (2015) e Banshal *et al.* (2019), a altmetria seria uma nova área de estudos, na qual pesquisadores analisam a cobertura e o consumo de artigos acadêmicos em mídias sociais. Como os autores se utilizaram dos termos “campo” e “área” em um contexto que permite conotação extremamente ampla, não se sabe, ao certo, se tais termos se referem a um mesmo conceito, ou se possuem diferentes significados. Outros estudos, desenvolvidos dentro de uma lógica da sociologia da ciência, poderiam responder essa questão.

Contudo, é possível inferir que o uso dos termos “campo” e “área” conota uma especificidade da altmetria frente à outras disciplinas, exigindo dos altmetricistas e pesquisadores interessados certo nível de institucionalização

cognitiva²⁵, isto é, clareza dos componentes do sistema conceitual próprio da altmetria, incluindo teorias consensuais, definição dos problemas abordados, aceitabilidade das soluções, métodos, instrumentos, etc. Assim como, certo nível institucionalização social²⁶, ou seja, de organização das estruturas que orientam e legitimam as atividades de um campo/área, tais quais a criação e formalização de cursos, de periódicos, de grupos de estudos e de eventos específicos, por exemplo, como será discutido na dimensão sociopolítica.

4.2.3 Impressões da pesquisadora

Muitos pesquisadores ainda se utilizam de termos e expressões variadas para se referir a altmetria, dando ao nome do fenômeno um significado instável, por vezes orientado pelo tipo de dados, em vez de baseado em teorias. Às vezes é usado “métricas de nível de artigo”, outras “métricas alternativas”, “métricas de uso” e até mesmo “Altmetric” - nome de uma das empresas agregadoras de dados do gênero. Do ponto de vista da linguística (BENVENISTE, 1976), esse fato é problemático porque a marca existencial de uma área/campo/ciência é, justamente, o desenvolvimento de uma terminologia própria, capaz de denominar e a legitimar sua concepção teórica.

Embora o nome pensado por Priem *et al.* (2010) tenha sido considerado controverso, a princípio, tem sido cada vez mais consensual a noção de que a altmetria não substitui as métricas tradicionais e deve ser usada como complemento nas avaliações. Característica que acompanha as recomendações de uso das métricas antecessoras, frente às diversas críticas feitas a respeito da aplicação equivocada de vários indicadores na avaliação da produção científica como um todo (conforme discutido no Capítulo 2). Ademais, ao que indica a literatura, os demais nomes propostos, “*influmetrics*”, “*complementary metrics*” e “*social media metrics*”, não são amplamente utilizados (ou não foram aceitos) tanto quanto “*altmetrics*”. Outros estudos com termos de busca mais específicos podem elucidar essa questão.

²⁵ Partindo da perspectiva Whitley (1974), explicitada no item 3.3.

²⁶ *Ibidem*.

No que tange os conceitos e definições, é evidente o esforço dos pesquisadores para explicar a altmetria, seja sob uma visada pragmática, genealógica e/ou epistemológica. Mas exaspera a falta de consenso sobre tais questões teóricas. Do ponto de vista pragmático, a altmetria pode ser tanto o indicador em si, quanto um conjunto de métricas, uma ferramenta de *harvesting*, ou um termo guarda-chuva para métricas geradas a partir da Web Social, entre outras definições. Sob a perspectiva genealógica, hora a altmetria é subcampo da cibermetria, hora da bibliometria, da webometria, da informetria, etc, atribuindo à cada mudança de gênese um novo uso e, portanto, um novo significado para ela. E sob a perspectiva epistemológica, a altmetria é chamada de um novo campo, ou uma nova área de estudos.

Certamente, a falta de consenso não representa por si só um problema. A disputa entre modelos e teorias alternativas é, com efeito, característica óbvia de toda aventura científica. O próprio surgimento de um novo campo/área/disciplina/teoria é a manifestação de uma lacuna no conhecimento que deve ser suprido por modelos mais apropriados (KUHN, 2001). Porém, são necessárias discussões mais especializadas sobre os conceitos e as definições de altmetria, a fim de que a academia possa avançar para uma maior consistência teórica e, por consequência, para a identificação e o refinamento dos métodos e abordagens de análise a serem adotadas por um estudo deste gênero.

4.3 DIMENSÃO TECNOMETODOLÓGICA DA ALTMETRIA

Conforme item 3.3, a dimensão tecnometodológica, se concretiza prioritariamente no fazer dos pesquisadores da área, pontuando e descrevendo suas técnicas e ferramentas de trabalho e estudo (BUFREM, 2019). Assim, nesta dimensão, a altmetria foi analisada a partir de sua aplicação. Considerando, o tema de pesquisa mais representativo na literatura; os indicadores e agregadores altmétricos; e a qualidade dos dados e dos indicadores altmétricos apresentados pelos pesquisadores.

4.3.1 Tema de pesquisa mais representativo

Existe, na literatura sob análise, uma certa tensão entre altmetria e os indicadores tradicionais. Ambas abordagens pretendem cumprir o mesmo propósito, gerar um quadro representativo de impacto da comunicação científica, mas baseado em diferentes fatores de influência. Assim, quase como um reflexo, a altmetria é frequentemente definida em relação às outras métricas, sendo comparada e configurada a partir delas. Talvez devido a esse fato, uma das discussões mais prolíficas da pesquisa em altmetria busca identificar a correlação de seus indicadores com o número de citações. Nesse sentido, discute-se em que medida é possível prever quantas vezes uma publicação será citada, bem como observar como diferentes plataformas de redes sociais implicam em impacto diverso.

Thelwall *et al.* (2013) comparam o desempenho altmétrico e número de citações de artigos disponíveis na PubMed com pelo menos uma menção altmétrica. Os resultados apontam correlação entre seis tipos de atenção altmétrica e citações desses textos (ver Quadro 10). Pesquisa de Mohammady e Thelwall (2014) analisa como o número de leituras no Mendeley e o número de citações estão relacionados em diversas disciplinas. Os resultados apontam que *“the correlation for social sciences disciplines overall ($r = .516, p < .01$) is higher than that for humanities disciplines ($r = .428, p < .01$)”* (MOHAMMADY; THELWALL, 2014, p. 5). O estudo indica que os dados de leitura do Mendeley podem ser um indicador suplementar que permite superar limitações das análises de citação nas ciências sociais e nas humanidades (MOHAMMADY; THELWALL, 2014).

Quadro 10: Comparações entre índices altmétricos e número de citações na literatura (2010-2020).

AUTORIA	CONCEITOS/DEFINIÇÕES
(THELWALL <i>et al.</i> , 2013, online, grifo nosso).	The results provide strong evidence that six of the eleven altmetrics (tweets, Facebook wall posts, research highlights, blog mentions, mainstream media mentions and forum posts) associate with citation counts , at least in medical and biological sciences and for articles with at least one altmetric mention, but the methods used do not shed light on the magnitude of any correlation between the altmetrics and

	citations (i.e., the correlation effect size is unknown).
(COSTAS; ZAHEDI; WOUTERS, 2015, p. 2013-2014, grifo nosso).	One of the most interesting results of this study is that altmetric counts do not always present a better filtering of highly-cited publications than journal citation scores. We observed that altmetric scores are able to filter top publications with higher levels of precision than journal scores (particularly blog mentions) but they have a lower recall than JCS in identifying highly-cited publications. [...] From another perspective, it is noteworthy that altmetrics coming from mentions in blogs and news outlets have a stronger correlation with citations compared to the other altmetric measures.
(ZUCCALLA <i>et al.</i> , 2015, p. 332, grifo nosso)	Citation counts extracted from articles published in history journals indexed by Scopus point to the general impact of books in academia; while reader ratings and reviews on Goodreads serve as an indicator of impact beyond academia. [...] Further correlations between citations, reader ratings, written reviews, and library holdings indicate that a reader rating was more likely to be given to a book on Goodreads if the book was held in an international library, including both public and academic libraries.
(SHRIVASTAVA; MAHAJAN, 2016, p. 235, grifo nosso).	The Mendeley readership counts correlated nearly strongly with the citation counts for papers published during the year 2010, whereas for 2005, it showed moderate positive correlation. For both the years, positive correlation has been found which indicates that Mendeley readership counts are higher for papers that gain higher citations. This reflects that the papers that received a large number of citations were also popular in Mendeley and had a good readership.
(SYAMILI; REKHA, 2017, p. 115, grifo nosso).	The analysis of the relationships between altmetrics and citations confirms previous claims of positive correlations but relatively weak , thus supporting the idea that altmetrics do not reflect the same concept of impact as citations. Also, altmetric counts do not always present a better filtering of highly cited publications than journal citation scores. Altmetrics scores (particularly mentions in blogs. The results of this study helped to understand altmetrics as a tool in identifying the relevant publications. It is also found that citation indicators still show a more noticeable and informative role in this area
(THELWALL; NEVILL, 2018, p. 247, grifo nosso)	The predictive power of Altmetric.com scores for articles during the year in which they are published is substantial enough to allow researchers and managers to use them to estimate future research impact, although they should be aware that they are only approximate indicators and that they should include Mendeley reader counts. If Mendeley counts are to be ignored for policy reasons then the predictions will be weak except in special cases (Advanced & Specialized Nursing; Applied Microbiology & Biotechnology). The predictive power is weaker than that of journal impact factors, however.

(HAUNG; WANG, 2018, online, grifo nosso)	Papers with higher AAS received more citations except when the journal, such as PLOS Medicine, published relatively few articles. [...] It is obvious that the AAS and citations measure different aspects of scholarship . One aspect concerns the dissemination of research outputs through online social media, and one refers to how scientists use these research outputs as documented in their outputs. The scientists who used the research outputs might have found them through different channels. These limitations affect how the altmetric results can be interpreted. Although at its current stage there are certain weaknesses of the AAS as a measure of a scholar's impact, it has obvious popularity among scholars and publishers.
(YANG; ZHENG, 2019, p. 333, grifo nosso)	The weak correlations indicate that altmetrics is not suitable to replace entirely traditional citation analysis , and that the formation dimensions of altmetric indicators do differ from those of citation indexes (Costas <i>et al.</i> , 2015; Ortega, 2015).
(TONIA <i>et al.</i> , 2020, online. 185, grifo nosso)	There were no relative differences in the numbers of downloads and citations between papers having been observed for at least two years after being exposed to SM [social media] and those without SM exposure having been observed for the same time [...] We can, therefore, conclude that increased time of observation after the SM intervention did not increase the relative differences in numbers of downloads or citations between the two groups, even if there has been enough time for all the papers to have been cited. [...] We and other researchers have previously suggested that the number of citations and social media attention scores are measures of different types of impact (Haustein <i>et al.</i> 2014; Xia <i>et al.</i> 2016).

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Zuccalla *et al.* (2015) compararam os índices de leitura de livros acadêmicos da área de história no *Goodreads* com o número de citações a tais obras. Os livros foram selecionados a partir das referências de artigos publicados em 604 periódicos da área indexados no Scopus, sendo posteriormente filtrados a partir da Classificação Decimal de Dewey (CDD). O estudo observou baixa correlação (0,212) entre o número de citações e a quantidade de leituras, assim como demonstrou que livros disponíveis em bibliotecas internacionais são mais lidos.

Araújo, Caran e Souza (2016) sugerem que estudos que analisem a correlação entre índices altmétricos e de citação o façam por meio da qualificação do tema da publicação e do uso da correlação de Pearson. Os autores categorizaram 441 artigos da DataGramZero em dez temáticas e compararam os dados altmétricos (coletados no Twitter, Facebook e Mendeley) com as citações (aferidas por meio do Google Acadêmico). Observou-se correlação baixa entre tais métricas.

Para os autores, isso “não significa, necessariamente, que a altmetria não tem validade, mas pode ser um indicativo de que estas novas métricas nos permitem observar impactos que não são capturados pelas métricas tradicionais” (ARAÚJO; CARAN; SOUZA, 2016, p. 197). Tal perspectiva corrobora as observações de Thelwall *et al.* (2013) e de Zuccala *et al.* (2015).

Ravenscroft *et al.* (2017) comparam a contagem de citações com a altmetria, a fim de determinar qual é a melhor forma de aferir o impacto não acadêmico de uma publicação. Apontam que os indicadores cientométricos existentes não se correlacionam com o *Research Excellence Framework* (REF), iniciativa britânica para destacar pesquisas científicas de qualidade e seus diferentes impactos qualitativos. Também se utilizam de indicadores altmétricos e concluem que uma efetiva avaliação do impacto não acadêmico passa por uma ampla coleta de informações em mais espaços, como postagens em redes sociais, *releases*, notícias, entre outros. Já na pesquisa de Maltseva e Batagelj (2020) a cientometria, a bibliometria, a infometria, a cibermetria, a altmetria e outros estudos métricos são amalgamados em um estudo bibliométrico das *iMetrics - information metrics*.

Em sua análise comparativa entre o desempenho altmétrico e o número de citações de livros acadêmicos de história, Zuccalla *et al.* (2015) apontam que são índices distintos, que analisam a relação de públicos diversos com um conteúdo. Nesse sentido, corroboram Huang e Wang (2018), que destacam que os indicadores altmétricos e de citação captam diferentes tipos de interação com o conteúdo científico. Como argumentam Yang e Zheng (2019), tal compreensão demanda um uso complementar da altmetria. Essa perspectiva é corroborada por Tonia *et al.* (2020), que apontam tratar-se de indicadores que avaliam interações distintas.

Torres-Salinas *et al.* (2018) analisam 17 indicadores altmétricos de publicações de universidades espanholas indexadas no Web of Science entre 2014 e 2016. Buscam não somente analisar os indicadores altmétricos dessas instituições, mas identificar a cobertura do Altmetric.com em relação às universidades da Espanha e estabelecer que métricas são mais relevantes. Concluem os autores que, no caso espanhol, “sí resulta evidente que los trabajos con mayor número de altmétricas corresponden a los publicados en revistas de alto

impacto [...] y los publicados en las áreas de biomedicina y biología” (TORRES-SALINAS *et al.*, 2018, p. 490).

Outra dimensão da pesquisa sobre altmetria e demais indicadores se debruça sobre a performance de conteúdos postados em distintas plataformas. As *affordances* do Twitter são discutidas, por exemplo, por Holmberg *et al.* (2014), que pontuam:

Because of the specific format of this affordance, one can detect so-called pure retweets (e.g. tweets that start with ‘RT’) in order to analyze how information is disseminated and forwarded through the Twitter networks. In addition to the retweet, Twitter also affords users the ability to direct tweets at other users through the use of an ‘@’ symbol followed by a username [...]. In addition to retweets and mentions, users also make use of the hashtag affordance to categorize, organize, and retrieve tweets. The use of hashtags is extremely popular during major events (e.g., televised events such as the #royalwedding), natural disasters (e.g., #tsunami [24]), or scientific conferences (e.g., #asist13 [25]). As such, hashtags may resemble the traditional function of metadata by enhancing the description and retrievability of documents (HOLMBERG *et al.*, 2014, p. 3).

A relação entre menções no Twitter e número de citações, também é investigada por Ortega (2016). Os resultados apontam que publicações de usuários da plataforma são mais tuitadas que as daqueles que dela não fazem parte. No entanto, isso não tem impacto no número de citações recebidas. Nos casos em que a presença no Twitter implicou em maior número de citações (17% das publicações analisadas), isso se deu especialmente em função do número de seguidores do pesquisador. Em artigo que analisa o uso do Twitter por periódicos, Ortega (2017) demonstrou que aqueles que utilizam a rede social possuem 34% mais citações que outras revistas que não a usam.

O artigo de Shu e Haustein (2017), que analisa se um artigo recebe mais citações quando é divulgado no Twitter, corrobora tais resultados. Embora os pesquisadores tenham observado que publicações compartilhadas naquela rede social são mais citadas, não é possível determinar causalidade. Como lembram os autores, parte significativa dos estudos indica correlação baixa ou nula entre a publicação de um texto no Twitter e sua citação. Por sua vez, Ebrahimy *et al.* (2016, p. 1497) destacam que “*it seems that networks such as Mendeley which provide a basis for saving scientific articles have an important and significant effect on the amount of future citations through visibility metrics*”. A

funcionalidade de guardar os artigos para posterior leitura garantia que mais pesquisadores os lessem e, posteriormente, os citassem.

Destarte, há controvérsias sobre a correlação entre o impacto altmétrico de uma pesquisa e a quantidade de vezes que essa será citada, existindo pesquisas que defendem tal perspectiva e outras que a questionam, como destacado anteriormente. Tais disputas, no entanto, não impediram a adoção da altmetria como recurso para avaliação da qualidade e do impacto de pesquisas financiadas com dinheiro público, assim como a utilização de tais métricas pelas editoras (BAKKER *et al.*, 2020).

4.3.2 Indicadores e agregadores de dados altmétricos

A construção dos indicadores altmétricos tem como fundamento os processos de coleta, de armazenamento e de visualização dos dados recuperados a partir de bases, serviços de Rede Social Online (RSO) e sistemas gerenciadores de conteúdo, distinguindo-se dos demais indicadores, principalmente em razão da natureza das fontes (exemplo: *Figshare, Slideshare, Facebook, YouTube, LinkedIn, Twitter*, sites de notícias, postagens em blog, *Wikipedia, Mendeley, CiteULike, Github*, etc.) e da instantaneidade dos dados (FENNER; LIN, 2014; COSTAS; ZAHEDI; WOUTERS, 2015; BARROS, 2015; ERDT *et al.*, 2016; HAUSTEIN *et al.*, 2016; BARCELOS; MARICATO, 2017; SHINTAKU *et al.*, 2019; MANHIQUE *et al.*, 2019; ORTEGA, 2020, VÍLCHEZ-ROMÁN; HUAMÁN-DELGADO; ALHUAY-QUISPE, 2020).

De acordo com Erdt *et al.* (2016), as fontes de dados altmétricos (mídias sociais) podem ser categorizadas em: *social bookmarking* e gerenciadores de referências; serviços de partilha de vídeos, fotografias e *slides*; redes sociais; blogs; microblogs; sistemas de recomendação e revisão; sites e fóruns de perguntas e respostas; enciclopédias online; bibliotecas, repositórios e sistemas de informação online; repositórios de conjuntos de dados; repositórios de código-fonte; serviços de publicação digital; motores de busca e agregadores de blogs; e outras fontes menos comuns, como documentos de políticas, fontes de notícias, serviços especializados e a Web em geral.

Fenner e Lin (2014), Haustein *et al.* (2016) Erdt *et al.* (2016) explicam que os indicadores altmétricos são baseados em “eventos” criados como resultado de ações (dos usuários das mídias supracitadas) em objetos de pesquisa. Autores como Barros (2015), Barcelos e Maricato (2017) entendem tais eventos como a “atenção online” recebida pelo produto de pesquisa. O Quadro 11 sintetiza os tipos de eventos (atenção online), fontes onde podem ser encontrados e exemplos de indicadores derivados de tais eventos.

Quadro 11: Tipos de eventos (atenção online) aferidos por indicadores altmétricos observadas nos artigos sobre altmetria (2010-2020).

TIPOS DE EVENTOS	EX. DE FONTES	EX. DE INDICADORES
Acesso / Visualização / Download	Figshare, Slideshare, Facebook, YouTube, LinkedIn, Academia.edu, Research Gate	<ul style="list-style-type: none"> ➤ N° e cliques ➤ N° de curtidas ➤ N° de downloads ➤ N° de visualizações ➤ N° de reproduções de vídeos
Compartilhamento / Menção	Twitter, Facebook, Google+, Youtube, sites de notícias, blogs, Wikipedia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ N° de vezes que foi compartilhado ➤ N° de menções em postagens/repostagens; tweets/retweets ➤ Número de menções em blogs ➤ N° de comentários sobre a menção em blogs ➤ N° de menções em enciclopédias da Web ➤ N° de notícias ➤ N° de comentários na notícia
Salvamento / Favoritado	Mendeley, CiteULike, Slideshare, Twitter, Academia.edu, delicious, Github	<ul style="list-style-type: none"> ➤ N° de vezes que foi marcado como favorito / salvo ➤ N° de grupos ➤ N° de leitores ➤ N de vezes que o texto completo foi baixado/ acessado

Fonte: dados da pesquisa (2021).

Dada a diversidade das fontes (e, por consequência, da natureza), tais eventos têm sido agregados e disponibilizados como indicadores para os usuários finais (ERDT *et al.*, 2016). Assim, nos últimos anos, foram desenvolvidas várias

ferramentas agregadoras de dados altmétricos. Como destacam Costas, Zahedi e Wouters (2015),

the development of the concept of altmetrics has been accompanied by a growth in the diversity of web-based tools aimed at capturing and tracking a wide range of a researcher's output by aggregating altmetrics data across a wide variety of sources (COSTAS; ZAHEDI; WOUTERS, 2015, p. 2004).

A maioria dos agregadores cobre uma ampla gama de fontes de dados e oferece alguma forma de visualização de altmetria, por exemplo, por meio de *widjets* e *bookmarklets*. Segundo a literatura, os agregadores (ferramentas de *harvesting*) mais populares são: Altmetric, ImpactStory, Plum X e PLOS Article-Level Metrics (PLOS ALM) (recentemente descontinuada), além da utilização de Interfaces de Programação de Aplicativos (APIs) (ERDT *et al.*, 2016; MARICATO; LIMA, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2018; RIBEIRO, 2018; SILVA; GOUVEIA, 2020). Ribeiro (2018) ressalta que há também agregadores específicos para monitorar e agrupar atenção online de livros e capítulos: Altmetric Badges for Books e Bookmetrix.com. Ademais,

some hosts such as academic social networks like ResearchGate or Academia.edu, or some publishers could also be considered as aggregators or providers as they increasingly track events (mostly usage metrics like views or downloads) on their platforms. These hosts however mainly collect locally generated events and presently do not aim to aggregate events from different sources. Thus, we consider them not to be aggregators but rather to be hosts and in some cases data sources (ERDT *et al.*, 2016, online).

Cada um desses agregadores opera diferentes recursos, fontes primárias, propósitos e público-alvo (que varia entre pesquisadores, professores, bibliotecas, editoras, instituições de pesquisa, universidades, agências de financiamento, etc), oferecendo indicadores igualmente distintos entre eles. Nos artigos analisados, os agregadores foram apresentados de maneira pontual (dependendo da metodologia e dos objetivos de cada estudo). Para melhor compreensão, o Quadro 12 concatena as características dos agregadores considerados mais populares pela literatura.

Quadro 12: Agregadores de dados altmétricos considerados mais populares pela literatura e suas características (2010-2020).

AGREGADOR	CARACTERÍSTICAS
-----------	-----------------

ALTMETRIC	<p>Tipo: empresa de ciência de dados. Para cada produto de pesquisa, a Altmetric fornece rankings de usuários que mais mencionaram; periódicos, disciplinas e afiliações que tiveram mais publicações mencionadas; menções na íntegra; atenção por região; um score e um donut que representa por cores 'quanto' e 'qual tipo de atenção' um resultado de pesquisa recebeu.</p> <p>Fontes: blogs, sites de notícias, documentos de Políticas Públicas, patentes, Twitter, Sin Weibo, Facebook, Wikipedia, Google+, LinkedIn, Reddit, Pinterest, Pubpeer, Publons, F1000, Q&A, Youtube, Syllabi, Mendeley, citações na Dimensions etc.</p> <p>Objetivos: monitorar onde a pesquisa publicada é mencionada na Web 2.0, fornecendo ferramentas e serviços a instituições, editores, pesquisadores e outras organizações.</p> <p>Link: www.altmetric.com</p>
PLUM X	<p>Tipo: Plataforma de medição de impacto que coleta e organiza dados de 67 tipos de produtos de pesquisa, agrupando-os em cinco categorias: uso (quantidade de downloads e visualizações), capturas (quantas vezes foi seguido e marcado como favorito), menções (quantidade de posts, comentários e revisões), mídia social (tweets, curtidas e compartilhamentos) e citações.</p> <p>Fontes: Amazon, Bit.ly, CrossRef, Delicious, Dryad, DSpace, EBSCO, ePrints, Facebook, Figshare, Github, Goodreads, Google+, Medwave, Mendeley, PLOS, PubMed, Reddit, Research Gate, Scopus, SlideShare, Stack Overflow, Sourceforge, Twitter, Vimeo, Wikipedia, Youtube, etc.</p> <p>Objetivos: demonstrar evidências de utilização, citação e comentários sobre a pesquisa por meio de fontes online; mostrar a produção científica de uma instituição e de cada um de seus pesquisadores, porém sem excluir aferições por métricas tradicionais</p> <p>Link: www.plumanalytics.com</p>
IMPACTSTORY	<p>Tipo: plataforma voltada para pesquisadores. Permite criar um perfil individual e monitorar a atenção on-line recebida por produção acadêmica. Os índices indicam o desempenho (conquistas) de um produto nas áreas acadêmica, em comparação com produtos similares da mesma disciplina. São rastreados produtos acadêmicos, <i>softwares</i>, conjuntos de dados, pôsteres, entre outros.</p> <p>Fontes: Altmetric, BASE, CrossRef, Mendeley, ORCID e Twitter.</p> <p>Objetivos: monitorar o impacto de conteúdos disponibilizados on-line (artigos, dados, sites, publicações em blog e outras produções) quanto às citações, tweets, citações em blogs, números de downloads e diversas outras formas alternativas de referência na Web.</p> <p>Link: www.impactfactory.org</p>

PLOS ALM	<p>Tipo: Serviço fornecido pela <i>Public Library of Science</i> (PLoS) para todos os autores de trabalhos publicados em periódicos PLoS. Para cada artigo, são apresentadas métricas que buscam representar o impacto da publicação antes do acúmulo de citações acadêmicas e refletir a influência variável de uma obra ao longo do tempo. A ferramenta foi descontinuada e substituída pelas métricas fornecidas pela Altmetric.</p> <p>Fontes: Twitter, Facebook, Reddit, Mendeley, CiteULike, F1000Prime, ScienceSeeker, ResearchBlogging, Wordpress. com, Wikipedia, ORCID, PLoS Comments, PubMed Central, Figshare, etc.</p> <p>Objetivos: disponibilizar métricas no nível do artigo para qualquer conjunto de artigos PLOS.</p> <p>Links: www.plos.org/article-level-metrics</p>
----------	---

Fonte: dados da pesquisa (2019).

Os editores, bibliotecas, universidades e instituições de pesquisa já fazem uso dos indicadores compostos que são gerados pelos agregadores alométricos (BAKKER, 2020). A adoção desses indicadores como ferramenta de análise, contudo, tem sido bastante controversa na literatura (ROBINSON-GARCÍA *et al.*, 2014; ERDT, *et al.*, 2016; RAVENSCROFT *et al.*, 2017; TORRES-SALINAS *et al.*, 2018; RAVENSCROFT *et al.*, 2017; ORTEGA, 2020). A problemática gira em torno das fontes (heterogêneas e, geralmente, efêmeras), da falta de padronização dos eventos (agregadores nomeiam seus eventos de maneiras diferentes) e da contagem desses eventos (um único evento pode ser medido de maneiras diferentes e os agregadores nem sempre declaram explicitamente como a medição é feita).

Apesar das imperfeições, muitos autores assinalam que os indicadores alométricos podem ser úteis para a compreensão mais rápida e holística de variados produtos de pesquisa, considerando não apenas aqueles que são citados, mas também os que são lidos, compartilhados, discutidos, salvos e/ou recomendados. Sob essa lógica, diversas funções são atribuídas aos indicadores alométricos na literatura. Tais funções podem ser categorizadas em 3 tipos principais: complementaridade, visibilidade e impacto.

4.3.2.1 Complementaridade

A função de complementaridade está atrelada à possibilidade de se utilizar dados das mídias sociais para integrar a avaliação feita por meio de indicadores tradicionais (Quadro 13). Os indicadores alométricos são considerados

complementares às métricas tradicionais (MUNNOLLIA; PUJARB, 2013, ARAÚJO, 2015b; SHRIVASTAVA; MAHAJAN, 2015, SHENAVAR; DOULANI, 2020). Seja por ampliar as possibilidades de análise de impacto ou por adequar-se aos aspectos do hipertexto e a multimídia (SHINTAKU *et al.*, 2018, SILVA; ROCHA; SOUZA, 2020).

Quadro 13: Publicações que indicam o caráter complementar dos indicadores altmétricos (2010-2020).

AUTORIA	FUNÇÃO ATRIBUÍDA
(BARROS, 2015, p. 22-23).	Além de serem mais rápidas do que as medidas tradicionais de citação, altmetrics podem medir diferentes tipos de produtos acadêmicos, medir o impacto sobre públicos não-acadêmicos e, mais importante, oferecer suporte a uma compreensão mais ampla, mais matizada de impacto (CRONIN, 2001). Altmetrics podem apoiar mapas da ciência mais transparentes, avaliações mais amplas e equitativas, e melhorias para o sistema de revisão por pares. Em vez de esperar meses por duas opiniões, o impacto de um artigo pode ser avaliado por milhares de conversas e marcações em uma semana. No curto prazo, esse processo é suscetível de completar a tradicional avaliação pelos pares.
(CROTTY, 2014, p. 145).	That’s the real promise of altmetrics, offering customized datasets that can help improve different approaches to different questions, rather than trying to create impact factor replacements or additions.
(ARAÚJO, 2015, p. 78)	A altmetria, longe de substituir medidas tradicionais de citação como os fatores de impacto ou o índice h, “desponta como um método complementar de mensurar a repercussão da produção científica e de monitorar a forma como artigos científicos se disseminam e são discutidos por pesquisadores e o público leigo imediatamente depois de sua divulgação” (MARQUES, 2014, p. 47). Ainda sobre a complementaridade que apresenta, ao explorar as possibilidades práticas da altmetria fica evidente que ela mensura impactos distintos aos da análise de citação.
(MELERO, 2015, p. 154)	Therefore, emerging metrics based on article-level and do not exclude traditional metrics based on citations to the journal, but complement them. Both can be employed in conjunction to offer a richer picture of an article use from immediate to long terms. Altmetrics normally are early available and allow to assess the social impact of scholarly outputs, almost at real time
(CHANG <i>et al.</i> , 2019, p. 56)	Altmetrics or alternative metrics, which take into account new media sources, were originally proposed as a complement, not at all an alternative, to bibliometrics with the intention of offering a more comprehensive analysis of the growth and development of an article in the post publication [...]
(SABERI; EKHTIYARI, 2019, p. 45, grifo nosso)	The research data suggest that altmetrics indicators, as complementary alongside scientometrics indicators, can be used to study [...] the attention rate of research outputs in a social media environment.

Fonte: dados da pesquisa (2022).

A literatura destaca que os indicadores altmétricos oferecem dados diversos daqueles apresentados por outras métricas, como as interações acadêmicas na Web Social (ADAMS; BULLARD, 2014) e dados sobre o uso de informação governamental sem a necessidade de se consultar citações ou referências (DAS, 2015). Além disso, os artigos destacam a velocidade de acumulação dos dados altmétricos, já que dados estão disponíveis logo após a publicação da pesquisa (THELWALL *et al.*, 2013b, ADAMS; BULLARD, 2014, SANTOS; ALBULQUERQUE, 2017, ROLDAN-VALADEZ *et al.*, 2018).

Uma das justificativas para a criação da altmetria, como discutido no Capítulo 2, é justamente a controvérsia em torno da eficiência dos filtros tradicionais. Assim, na literatura, a altmetria complementa a informação que os indicadores bibliométricos oferecem, permitindo uma avaliação global do impacto de publicações (KRAUSKOPF, 2020). Contudo, observou-se que Mohammady e Thelwall (2013) e Garcovich e Martin (2020), atribuem aos indicadores altmétricos uma função suplementar (ao invés de complementar).

De acordo com Garcovich e Martin (2020), os indicadores altmétricos não devem ser usados para substituir os indicadores tradicionais ou como medida da qualidade de uma pesquisa, mas para identificar a atenção on-line e impacto social de uma publicação. Na superfície, a função, em si, parece a mesma, a diferença é linguística. Embora os termos “complementar” e “suplementar” pareçam sinônimos, à rigor, expressam coisas diferentes. Para ampliar os fundamentos sobre altmetria, é bom discutir o que segue.

Dicionários abandonados elucidam que “complementar” é sinônimo de completar. Acrescentar, adicionar o elemento que falta a alguma coisa. Receber o que completa ou conclui alguma coisa. Nesse sentido, fazendo uma analogia, os indicadores altmétricos seriam a peça que faltava para completar o quebra-cabeça dos estudos métricos. Enquanto “suplementar” é acrescer algo a alguma coisa como reforço ou ampliação, mas sem completá-la. Ou seja, haverá sempre mais suplementos a aditar, à exemplo da avaliação da comunicação científica, que por mais holística que seja (com indicadores diversos), parece nunca ser completa do ponto de vista científico (PIWOWAR; HENNINGER, 2012).

4.3.2.2 Visibilidade

A função de visibilidade, por sua vez, está relacionada às diferentes formas de coleta de dados (DAS, 2015), que permitem aferir o quão visível um pesquisador (KERCHHOFF; KAHN; NASSIMBENI, 2019) ou publicação é, assim como a atenção on-line recebida (ARAÚJO, 2015, AHARONY *et al.*, 2017) (Quadro 14).

Quadro 14: Mensuração da visibilidade como função dos indicadores alométricos (2010-2020).

AUTORIA	FUNÇÃO ATRIBUÍDA
(HOLMBERG <i>et al.</i> , 2014, p. 2)	It has been suggested that traces of scholarly activities and conversations left in social media might convey something about the impact or visibility of scholarly research. Altmetrics is the research area that investigates these possibilities
(MELERO, 2015, p. 154)	Article-level metrics aggregate a variety of data sources that taken together quantify the impact of an article in terms of social immediacy and visibility. [...] Socialization or social visibility: interactions, comments, mentions in Twitter, Facebook, LinkedIn could potentially reach a broader audience.
(ARAÚJO, 2015b, p. 100)	A pontuação Altmetric é uma medida geral da atenção que um artigo ou conjunto de dados tem recebido online, e deve refletir (i) a visibilidade – quantidade de atenção recebida - em geral, quanto mais pessoas visualizam ou falam sobre um artigo, maior sua pontuação; (ii) a qualidade da atenção – local postado e reputação de quem posta.
(EBRAHIMY <i>et al.</i> , 2016, p. 1501)	Among different alternative metrics, visibility is the first determinant of web publications' accessibility and seems to be the most noticeable parameter that can be measured. Other metrics, such as save, discussion, and recommendation, are available only when visibility is already achieved
(SANTOS; ALBUQUERQUE, 2017, online)	Assim, a análise da comunicação científica por meio das métricas e indicadores alométricos, pode ser útil em situações variadas, como por exemplo, ajudar pesquisadores iniciantes interessados em melhorar seus currículos, subsidiar cientistas que desejam aumentar sua visibilidade, ou até mesmo auxiliar agências de fomento que pretendam compreender que parcela do público se interessa por uma determinada pesquisa.

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Nesse sentido, atribui-se à altmetria maior condição de aferir a visibilidade, em função de seu escopo mais amplo (THELWALL *et al.*, 2013b, ADAMS; BULLARD, 2014, GRUBER, 2014, BARNES, 2015), embora a diversidade e

distribuição dessas fontes seja questionada (FENNER; LIN, 2014). A função de visibilidade, relaciona-se à popularidade (reconhecimento no âmbito público) das pesquisas, pesquisadores e/ou instituições em meio às redes virtuais de compartilhamento da Web 2.0. Na literatura, há quem aponte que a visibilidade pode ser aferida considerando o número de leituras e, também, de *downloads* (EBRAHIMY *et al.*, 2016).

4.3.2.3 Impacto

Segundo a literatura, é função dos indicadores altmétricos mensurar impactos diferentes daqueles mensurados pela análise de citações, assim como o impacto em comunidades não científicas (Quadro 15). A literatura destaca que a altmetria traz à luz formas de uso da pesquisa científica até então invisíveis (ROLDAN-VALADEZ *et al.*, 2018, SILVA; ROCHA; SOUZA, 2020). Há quem aponte que os indicadores altmétricos permitem a aferição dos impactos sociais, enquanto métricas tradicionais avaliam o impacto científico (SANABRIA; MORENO; SANTOS, 2020). Por outro lado, há na literatura a indicação de que a altmetria não afere o impacto, mas sim a atenção on-line dada aos artigos (GRUBER, 2014, AHARONY *et al.*, 2017).

Quadro 15: Mensuração do impacto como função dos indicadores altmétricos (2010-2020).

AUTORIA	FUNÇÃO ATRIBUÍDA
(GUNN, 2014, p. 466)	The general idea is that online buzz can be an early indicator of potentially high impact research, as well as the means by which collaborations may be formed more rapidly and readily. Early data from Mendeley, for example, suggests that there is some relationship between reading activity on the platform and citations
(ARAÚJO, 2015b, p. 98-99, grifo nosso)	Tais métricas alternativas procuram avaliar a disseminação de documentos científicos por meio das ferramentas sociais da web, e acabam por complementar os estudos métricos tradicionais, permitindo avaliar o impacto de uma pesquisa científica para além do número de citações que recebe, e até mesmo para além do âmbito das comunidades científicas (SOUZA; ALMEIDA, 2013). [...] Para Priem <i>et al.</i> (2010), uma contraposição a esse cenário está nas vantagens da altmetria, como: a capacidade de verificar impactos em audiências diversas, incluindo não só pesquisadores, mas também profissionais, educadores e público em geral; uma compreensão mais ampla do impacto dos produtos de pesquisa, considerando não apenas citações como também leituras, debates e recomendações; obtenção mais rápida de dados sobre impacto.

(MARICATO; LIMA, 2017, p. 64)	As altmetrias medem o “impacto” social de produções científicas, oferecendo uma nova e complementar, portanto mais complexa, forma de medir o “impacto” científico. Extrapolam a medição do “impacto” intrapares para extrapares ao medir o “impacto” científico na sociedade como um todo [...]
(RAVENSCROFT <i>et al.</i> , 2017, p. 3)	Each of the systems discussed above [Altmetric.com e ImpactStory] provide a greater understanding of the academic impact of publications than simply using citation count, h-Index or JIF. It could even be argued that Altmetric and ImpactStory begin to provide some insight into the socio-economic impact of publications by examining online social footprints. However, none of them facilitate understanding socio-economic impact in depth.
(SILVA FILHO; VANZ, 2019, online).	Verificar o impacto dos trabalhos científicos de forma rápida, sobretudo os mais recentes.

Fonte: dados da pesquisa (2022).

De acordo com a literatura, os indicadores altmétricos permitem uma mensuração mais veloz do impacto, visto que pode ser realizada prontamente após a publicação do artigo a partir da atenção on-line que esse estudo recebe (BARNES, 2015, ROLDAN-VALADEZ *et al.*, 2018). Os artigos apontam que tais indicadores permitem a avaliação do impacto de uma publicação em um momento específico (SILVA; ROCHA; SOUZA, 2020). Além disso, permitem avaliar o impacto individualmente, considerando artigos específicos. Não apenas oferecem uma descrição dos tipos de impacto de um conteúdo, mas também o que promove tal impacto (BAZRAFESHAN; HAGHDOOST; ZARE, 2015; SANABRIA; MORENO; SANTOS, 2020).

Vale ressaltar que tal impacto pode estar relacionado ao número de páginas e a quantidade de caracteres em seu título ou a presença de um título apelativo (THELWALL *et al.*, 2013b, HAUSTEIN; COSTAS; LARIVIÈRE, 2015). Ainda, não é possível distinguir efetivamente que tipo de impacto de pesquisa é aferido quando se coleta, por exemplo, o desempenho de um artigo no Twitter (BORNMANN, 2015). Desse modo, embora a literatura atribua a tais indicadores a função de mensurar impacto, nem sempre distingue de que tipo de impacto se fala. Nesse sentido, Barnes (2015) alega:

The first problem is that few altmetricians define research impact explicitly. The Altmetrics Manifesto uses the term ‘impact’ seventeen times, but nowhere specifies what is meant by the term (Priem *et al.* 2010). The failure to specify what is meant by impact is not unusual in altmetric studies. In effect, the working definition

of the term used by most altmetrics proponents is circular: impact is usually whatever altmetric scores measure. This does not mean that the concept of impact in altmetric terms lacks empirical validity, only that it is necessary to tease out this meaning (BARNES, 2015, p. 128).

4.3.3 Qualidade dos dados e indicadores alométricos

Como já abordado nas seções anteriores, a literatura também destaca desafios relacionados à integridade dos dados, à reprodutibilidade dos estudos e, principalmente, à natureza das métricas. Como o desenvolvimento de análises alométricas envolve a captura e análise de dados produzidos por terceiros (disponibilizados por APIs de plataformas de redes sociais de internet, geralmente), há problemas de interoperabilidade, falta de transparência dos padrões de coleta, assim como um entendimento inadequado das distinções entre cada tipo de evento.

No estudo de Torres-Salinas, Cabezas-Clavijo e Jiménez-Contreras (2013) são destacados problemas de normalização e o caráter efêmero dos dados considerados no cálculo desses indicadores. Eles argumentam que enquanto os índices de citação são estáveis, não se pode dizer o mesmo dos índices derivados da Web Social. Porque, as plataformas onde os trabalhos estão mencionados, e que acabam por gerar os indicadores alométricos, tendem a ter ciclos de vida muito curtos (elas podem desaparecer ou ter algumas de suas funções removidas, alterando os índices por completo).

Para Torres-Salinas, Cabezas-Clavijo e Jiménez-Contreras (2013), essa natureza evanescente das fontes de dados alométricos implica que,

[...] sea difícil escoger una herramienta de referencia con garantías de continuidad a medio plazo y existen todavía muchas incertidumbres acerca de la reproducibilidad de los resultados y su significado final, especialmente en lo que concierne a la relevancia científica de los mismos, que a su vez dificulta su incorporación al elenco de las herramientas evaluativas (TORRES-SALINAS; CABEZAS-CLAVIJO; JIMÉNEZ-CONTRERAS, 2013, p. 58).

Assim, de acordo Torres-Salinas, Cabezas-Clavijo e Jiménez-Contreras (2013), antes dos indicadores alométricos serem utilizados para a avaliação da atividade científica, muitos problemas teóricos (significado), metodológicos (validade das fontes) e técnicos (padronização) precisam ser resolvidos. Khodiyar, Rowlett e Lawrence (2014) vêem a falta de padronização das plataformas que

hospedam os vários resultados da pesquisa como uma possível barreira para a adoção da altmetria como uma ferramenta válida para avaliação e credenciamento de pesquisadores. Ao analisar o Twitter como fonte altmétrica, Holmberg *et al.* (2014) trazem algumas inquietações sobre a qualidade e validade dos dados. Os autores questionam se todas as medidas altmétricas devem ser agregadas ou tratadas separadamente e se

as a measure of research visibility, are all tweets equal? Are all mentions equal? Are the altmetric indicators always created in a specific type of conversational context? What affordances and norms do scholars utilize to distinguish personal and professional tweets and can altmetric indicators discriminate between the two roles? (HOLMBERG *et al.*, 2014, p. 10).

Na esteira desse pensamento, Xu e Hemminger (2015) dizem que a altmetria deve sempre ser interpretada contextualmente, porque visualizações, downloads, posts, tuítes e compartilhamentos representam diferentes comportamentos de informação e estão associados a diferentes lógicas de motivação - sem, no entanto, apontarem que lógicas são essas. Alperin (2015), explica que a dependência que a altmetria tem da web implica na necessidade de separar as métricas dos caóticos padrões de uso nos serviços sociais da web, ao contrário das citações, que são extraídas dos bancos de dados cuja curadoria e propriedades são conhecidas. Fato particularmente problemático, dada a quantidade surpreendente de disparidades na produção e disseminação de informações na Web.

Nesse sentido, Alperin (2015) advoga que “*this unevenness must be taken into account in the search for a generalized understanding of what altmetrics mean and what they can offer*” (ALPERIN, 2015, p. 290). Erdt *et al.* (2016), por sua vez apontam problemas de acesso a algumas APIs, além de restrições no número de dados coletados por dia, o que pode gerar inconsistência nos dados. Ainda destacam desafios na desambiguação dos resultados de pesquisa e a imprecisão conceitual do que são os indicadores altmétricos. Erdt *et al.* (2016) salientam que algumas funções oferecidas pelas redes sociais de internet podem ser descontinuadas, o que pode prejudicar a coleta de determinadas menções posteriormente. Por fim, ainda destacam as preocupações relacionadas à integridade dos dados.

Thelwall (2015) destaca que problemas técnicos - erro na identificação do DOI ou dos títulos dos artigos - do Mendeley podem reduzir a chance de uma citação a um artigo ser feita ou recuperada. A ausência de padronização dos eventos originados a partir de mídias sociais como o Twitter (BORNMANN; HAUNSCHILD, 2016), o Mendeley (HAUNSCHILD; BORNMANN, 2016) e a Wikipédia (POOLADIAN; BORREGO, 2017), por exemplo, também trazem questionamentos sobre a validade metodológica do cálculo dos indicadores altmétricos. Além disso, parece ser comum pensar em altmetria como um indicador único (RIBEIRO, 2018). Mas na verdade, a altmetria produz diversos indicadores de interação do público, incluindo quantas vezes um produto foi visto, compartilhado, favoritado, mencionado, discutido ou incorporado em outros documentos a partir de inúmeras fontes (RIBEIRO, 2018).

Nesse sentido, Torres-Salinas *et al.* (2018) afirmam que a natureza de cada mídia social deve ser considerada individualmente, uma vez que provocam comportamentos diferentes entre os usuários e, portanto, à indicadores de natureza diferentes:

la diversa naturaleza de las plataformas contempladas merece hacer una reflexión acerca del diverso grado de esfuerzo que implica la generación de una mención en cada una de ellas. El esfuerzo en la edición de un artículo de Wikipedia o en la redacción de una noticia es considerablemente mayor que en una publicación en Twitter, lo cual permite explicar la diferencia en el volumen de menciones entre unas fuentes y otras (TORRES-SALINAS *et al.*, 2018, p. 490).

Chang *et al.* (2019) trazem críticas semelhantes a respeito do Facebook, já que “curtir”, “comentar” ou “postar” podem representar interações não compatíveis. Eles alertam que agregadores populares fornecem métricas discrepantes para o mesmo conjunto de artigos - provavelmente em virtude dos modelos de coleta serem diferentes entre eles - e defendem a necessidade de padronizar a agregação de dados utilizados nos indicadores altmétricos. Além disso, alegam que ainda não há informação suficiente “*about the dynamics of social media data to definitively describe a concrete relationship between traditional bibliometrics and novel metrics*” CHANG, *et al.*, 2019, p. 57).

Williams (2017) critica a qualidade dos dados em altmetria dizendo que, ao contrário de medidas tradicionais como a bibliometria, na qual dados podem ser

triangulados, na altmetria os dados dinâmicos pois podem ser excluídos ou alterados, comprometendo a consistência, a precisão e a replicabilidade. Zahedi e Costas (2018) apontam que as distintas formas de coleta de dados de uso de redes sociais de internet têm efeitos nas investigações altmétricas. Tal perspectiva já havia sido apontada em estudo dos autores publicado em 2014 (ZAHEDI; COSTAS; WOUNTERS, 2014). Nessa publicação, os autores denunciam inconsistências entre os resultados expressos por agregadores e suas expõem limitações.

Ortega (2020, p. 16) destaca que o uso de diferentes agregadores oferece distintos resultados, já que

the coverage of publications, the selection of sources and the process of extraction and matching of events is so different that the information reported by each service is hardly comparable. The evidences compiled in this study warns of the individual use of only one tool for general altmetrics studies and suggests the use of different platforms to contrast and complement the results (ORTEGA, 2020, p. 16).

Embora alegue-se que os indicadores altmétricos possibilitem a aferição do impacto na Web Social (SHENAVAR; DOULANI, 2020), eles permitem mensurar somente usos de artigos que possuam DOI ou outro identificador disponível em alguma API, de modo que o rastreamento de dados de uso limita-se a algumas pesquisas e plataformas de rede social. O levantamento de notícias que foram desenvolvidas a partir de uma publicação científica, por exemplo, é problemático, já que não compila dados de todos veículos jornalísticos e pode apresentar vieses de seleção.

Partindo de tais problemas de qualidade dos indicadores altmétricos (ambiguidades, falta de padronização, limitações de cobertura, evanescência dos dados/fontes, etc.) a literatura também chama atenção para as complicações éticas que podem incorrer de sua aplicação prematura, isto é, antes de tais problemas serem corrigidos. Este aspecto de validação ética da academia para uso dos indicadores altmétricos nas avaliações de pesquisa será tratado nas análises da dimensão sociopolítica da altmetria (item 4.5.2)

4.3.4 Impressões da pesquisadora

Embora as plataformas de redes sociais sejam espaço essencial para a coleta de dados alométricos, a literatura discute tangencialmente os aspectos técnicos da coleta e disponibilização de tais dados. Destaca-se, especialmente, a ausência de transparência dos agregadores alométricos, sua baixa cobertura, assim como os distintos resultados oferecidos por cada um. Há, ainda, diversidade de estudos que comparam tais indicadores com métricas tradicionais, considerando a capacidade da altmetria de prever a importância de uma determinada publicação. Uma agenda de pesquisa que considere as materialidades das plataformas digitais e o modo como elas participam da produção dos dados é urgente.

A cultura digital, na contemporaneidade, é demarcada pela plataformização, dataficação e performatividade algorítmica (PDPA), como destaca Lemos (2020). Observar como os processos de dataficação da vida (LEMOS, 2021) e de plataformização da sociedade (VAN DJICK; POELL; DE WALL, 2018) estão relacionados aos indicadores alométricos é importante para a consolidação das pesquisas sobre tais métricas. Uma plataforma, como destacam Van Dijck, Poell e De Wall (2018), é uma arquitetura programável que organiza a interação dos usuários. São pensadas de forma a maximizar a coleta de dados do usuário e funcionar de forma automatizada, por meio de algoritmos e interfaces específicas. Delimitam aquilo que o usuário terá acesso, realizando certa curadoria de conteúdo.

Tais plataformas também possuem modelos de negócio específicos e realizam acordo com os usuários por meio de termos e políticas de uso. Por sua vez, “a pretensão de transformar tudo em dados armazenáveis e, a partir deles, gerir diversos processos de monitoramento, ranqueamento e predição é uma característica central da datificação”, explica D’Andréa (2021, p. 107). Explica Lemos (2021) que

plataformização, dataficação e performatividade algorítmica (PDPA) (Lemos 2020) atuam a partir de três pilares centrais: a conversão de qualquer forma de expressão em dados operacionalizáveis (dataficação); o estímulo à produção, captura e fornecimento desses dados (data e capta) para megaestruturas de hardware e software (plataformização); e o

agenciamento algorítmico projetar cenários de ação e de indução atual e futuro (LEMOS, 2021, p. 195)

A ciência também passa por um processo de plataformização, acelerado pela pandemia de Covid-19. A adoção de ferramentas de videoconferência por universidades e instituições brasileiras, a realização de acordos com o Google e a Microsoft para disponibilização de *softwares*, inserem as instituições de pesquisa no contexto político das plataformas. A própria adoção da altmetria para mensuração dos impactos também é uma adesão às políticas de coleta do capitalismo de vigilância das redes sociais de internet (ZUBOFF, 2019).

A literatura sobre altmetria pontua questões relacionadas a tal temática. Destaque ao artigo de Ebrahimi *et al.* (2016), que aponta que a possibilidade de salvar uma publicação para a leitura futura, funcionalidade oferecida pelo Mendeley, tem impacto relevante no número de citações. Observa-se, nesse caso, que a interface oferecida pelo aplicativo tem significativa relação com o desempenho altmétrico das publicações. Vale ressaltar, nesse sentido, que o conceito de *affordance*, destacado por Holmberg *et al.* (2014), é importante chave de análise para observar a relação entre interface e índices altmétricos.

As *affordances* das plataformas definem gramáticas de ação, definem como o usuário poderá consumir e produzir informações (D'ANDRÉA, 2021). “*The affordances of the environment are what it offers the animal, what it provides or furnishes, either for good or ill*”, postula Gibson (1979, p. 127). Vale pontuar que “as *affordances* não estão definidas de antemão nem pelas especificidades materiais dos artefatos nem pelos modos como os artefatos são usados [...] se constituem nas relações estabelecidas entre um usuário e as materialidades disponíveis” (D'ANDRÉA, 2020, p. 47). No estudo de plataformas, considera-se como as interfaces interagem com os usuários e determinam gramáticas de ação e práticas de coleta de dados.

É preciso levar em conta, ainda, que há relações jurídicas, políticas e econômicas imbricadas na oferta de dados pelas APIs (D'ANDRÉA, 2021). Embora as plataformas operem para maximizar a coleta de dados pessoais (VAN DJICK; POLL; DE WALL, 2018, ZUBOFF, 2019), estão submetidas à legislação (à Lei Geral de Proteção de Dados, por exemplo), a acordos econômicos de

compartilhamento de dados e infraestrutura (VAN DJICK, 2021). Por fim, cabe considerar que os dados coletados e disponibilizados pelas APIs “estão imbricados com as mediações algorítmicas que, entre outras operações, hierarquizam e personalizam os fluxos informacionais nas plataformas” (D’ANDRÉA, 2021, p. 116).

Desse modo, não basta apenas refletir sobre a qualidade dos dados produzidos pelas plataformas e sua condição de coleta, mas também deve-se considerar a própria relação entre as interfaces dos agregadores alométricos e as APIs. Os acordos econômicos, aspectos jurídicos e a qualidade desses dados devem ser objeto de pesquisa, assim como é urgente um esforço para conceituação dos diversos eventos. Tais perspectivas devem ser consideradas também ao se analisar os agregadores de dados alométricos.

4.4 DIMENSÃO SOCIOPOLÍTICA DA ALTMETRIA

Conforme descrição no item 3.3, a dimensão sociopolítica abrange as intervenções em formas variadas de apoio institucional (acadêmico e profissional) e sua concretização em prol dos interesses abrangidos pelas políticas sociais de uma comunidade científica (BUFREM, 2019). A partir dessa noção, investigou-se a dimensão sociopolítica da altmetria na literatura, por meio de duas variáveis: (1) intervenções acadêmicas e profissionais e (2) validação ética.

4.4.1 Intervenções acadêmicas e profissionais

Na literatura sobre altmetria (485 artigos analisados), algumas das intervenções acadêmicas e profissionais se configuram na publicação de documentos, na realização de eventos e na criação de projetos, periódicos e GT’s (Figura 9). O primeiro, e mais evidente, é o Manifesto de Priem *et al.* (2010). O documento marca a origem do fenômeno, em 26 de outubro de 2010, ao denominá-lo oficialmente de “*altmetrics*”. Mas é oportuno lembrar que o termo, *altmetrics*, apareceu pela primeira vez num tuíte do pesquisador, Jason Priem, em 28 de setembro de 2010 (BORBA MARINHO; CAREGNATO, 2017).

Para além do Manifesto, pesquisadores trazem o projeto *NISO Alternative assessment me-trics (Altmetrics) initiative*²⁷ (LIU *et al.*, 2013; GUNN, 2014; KHODIYAR; ROWLETT; LAWRENCE, 2014; ALPERIN, 2015; MELERO, 2015; SHAW; SZWAJCER, 2016; ARÉVALO; CORDÓN-GARCIA; BARBA, 2016; MALONE; BURKE, 2016; BORBA MARINHO; CAREGNATO, 2017; ORTEGA, 2020). Financiado pela Fundação *Alfred P. Sloan*, tal projeto foi desenvolvido entre 2013 e 2016, para estabelecer padrões e/ou recomendações de práticas e teorias relacionadas à altmetria, incluindo definições, métodos de cálculo, qualidade dos dados e uso de identificadores comuns para validar dados altmétricos.

Figura 9: Intervenções acadêmicas e profissionais na altmetria discutidas a literatura (2010-2020).



Fonte: dados da pesquisa (2020).

Gunn (2014) explica que o *NISO Alternative assessment me-trics (Altmetrics) initiative* é uma consequência direta das discussões realizadas pelos GT's dos Workshops *Altmetrics11*²⁸ e *Altmetrics12*²⁹, ambos organizados pelos co-autores do manifesto *Altmetrics*, Paul Groth, Jason Priem e Dario Taraborelli, em 2011 e 2012. Ao comentar sobre o documento, Khodiyar, Rowlett e Lawrence (2014) argumentam que uma vez adotado um padrão, poderia ser mais fácil convencer as instituições a reconhecerem a altmetria como uma ferramenta válida, tanto para avaliação quanto para o credenciamento de pesquisadores. Alperin

²⁷ Disponível em: <http://www.niso.org/standards-committees/altmetrics>

²⁸ Disponível em: <http://altmetrics.org/workshop2011/>

²⁹ Disponível em: <http://altmetrics.org/altmetrics12/>

(2015), Borba Marinho e Caregnato (2017) citam *NISO Alternative assessment metrics (Altmetrics) initiative* como um avanço para melhor embasamento da altmetria. Nas palavras de Ortega (2020):

altmetrics should [...] be undertaken as an independent and authoritative instrument that assesses the technical suitability of these tools for supplying and processing altmetric counts. The clearest expression of this inspection attitude is the NISO Alternative assessment metrics (Altmetrics) initiative which aims to standardise and ensure transparency of the way in which data aggregators obtain and process their information (NISO, 2016) (ORTEGA, 2020, online).

Em seu estudo, Gunn (2014) acrescenta que além dos Workshops Altmetrics¹¹ e Altemetrics¹², também foi realizada a *Altmetrics Conference*, em 2014. À saber, os dois eventos continuam sendo realizados anualmente, e são considerados um ponto focal para discussão dos GTs de altmetria (GUNN, 2014; ERDT, 2016). Segundo Erdt *et al.* (2016), o interesse crescente na altmetria também levou à criação de painéis e sessões específicas sobre a temática em importantes conferências, como a *International Society for Scientometrics and Informetrics* (ISSI).

Acrescenta-se à informação de Erdt *et al.* (2016), que no encontro da ISSI de 2019, uma das principais palestras foi proferida pelo professor da Universidade de Wolverhampton (Reino Unido), Mike Thelwall, sobre os três desenvolvimentos recentes que estão mudando a prática cienciométrica: mineração de texto completo, agenda de impacto e altmetria. Em sua fala, Thelwall (2019) reconheceu os indicadores alternativos como parte padrão da infraestrutura de comunicação acadêmica e declarou que a comunidade está pronta para recomendar usos apropriados da altmetria e explorá-la totalmente.

Outro GT de altmetria apontado na literatura, por Erdt *et al.* (2017), é o *Expert Group on Altmetrics*³⁰: *there have also been efforts made to recommend good practices like from the National Information Standards Organization (NISO) and the European Expert Group on Altmetrics* (ERDT *et al.*, 2017, p. 25). É oportuno complementar que os trabalhos sobre altmetria do *European Expert Group* foram considerados a principal pauta da Agenda Europeia de Ciência

³⁰ Disponível em: <https://stip.oecd.org/stip/policy-initiatives/2017%2Fdata%2FpolicyInitiatives%2F14540>

Aberta em 2016. No site da *European Commission*, o GT declarou que sua missão era aferir o uso da altmetria para a avaliação da qualidade e do impacto de pesquisas num ambiente OA. Os trabalhos do grupo foram encerrados em 2017.

Os pesquisadores Uribe-Tirado *et al.* (2019) e Gouveia (2019), apontam a criação do evento LATtmetrics³¹. Iniciado em 2018, e realizado também nos anos de 2019 e 2021, o LATmetrics visa reunir pesquisadores e estudantes interessados em discutir métricas e indicadores alternativos para avaliação científica da América Latina. Ao mencionarem o evento, Uribe-Tirado *et al.* (2019) afirmam que

este modelo general de medir la vinculación con el entorno, y específicamente esta metodología, para tener en cuenta los datos altmétricos, es un aporte que se quiere que sea tenido en cuenta, utilizado, mejorado y criticado desde la recopilación y reconocimiento de datos altmétricos por otras universidades de América Latina, ya que aún hay pocos estudios y desarrollos en este sentido, pero se ha comenzado un camino regional, como lo evidenció el primer LATmetrics (<https://www.latmetrics.com>), y afortunadamente, ya se tienen proyectadas nuevas versiones de LATmetrics para los próximos años en Perú 2019 (<https://easychair.org/cfp/2LATmetrics>), Cuba 2020 y Colombia 2021 (URIBE-TIRADO, 2019, p. 13-14).

A pesquisa de Gouveia (2019, p. 3) também traz a “criação recente do *Journal of Altmetrics*”³², como um indicativo de crescimento da produção e do interesse mundial pela altmetria ao longo dos anos. À saber, o *Journal of Altmetrics* é um periódico internacional de acesso aberto, lançado em 2018, cujo escopo envolve: análises de dados altmétricos; comparações entre dados altmétricos e métricas tradicionais; desenvolvimento de indicadores de pesquisa altmétrica; avaliações de impacto altmétrico de instituições, países e resultados de pesquisa; efeitos da produção científica nas questões sociais, com base em análises altmétricas; discussões sobre o significado e o uso de medidas altmétricas como ferramentas na arena de impacto acadêmico.

Para além da publicação de documentos e da criação de eventos e GTs, a literatura traz discussões sobre a adoção de indicadores altmétricos por instituições voltadas ao ensino e/ou pesquisa. Mohammadi, Thelwall e Kousha (2015) citam como exemplo a agência de financiamento *Higher Education Funding*

³¹ Disponível em: <https://www.latmetrics.com/>

³² Disponível em: <https://www.journalofaltmetrics.org/>

Council for England (HEFCE) e o projeto *Academic Careers Understood through Measurement and Norms* (ACUMEN)³³ que incluíram, em 2011, o uso de indicadores altmétricos para avaliar os impactos da produção científica e a carreira acadêmica. De acordo com Mohammadi, Thelwall e Kousha (2015, online), “*this is part of a new research trend, known as altmetrics [...]*”

Reed, McFarland e Croft (2016), por sua vez, encorajam os bibliotecários a moldarem um serviço que possa ajudar pesquisadores a “encontrar um caminho” na promoção acadêmica, com o apoio da altmetria. Os autores alegam que os bibliotecários estão em posição privilegiada para orientar os pesquisadores sobre a altmetria e as convenções de mídia social para fins acadêmicos, porque são profissionais conectados, ao mesmo tempo, com as mídias sociais e com a comunicação acadêmica (REED; MCFARLAND; CROFT, 2016).

Seguindo este raciocínio, Reed, McFarland e Croft (2016) veem a chegada da altmetria como uma oportunidade para as bibliotecas ampliarem seu papel dentro das instituições, seja fornecendo um guia sobre altmetria, uma curadoria de perfis acadêmicos na Web Social, ou recomendando quais ferramentas altmétricas usar (REED; MCFARLAND; CROFT, 2016). Bonnet e Méndez-Brady (2017), corroboram tal pensamento ao dizer:

the diversification of research demands that librarians enable researchers to distinguish the various ways they are able to communicate scholarly impact within and beyond higher education [...]. For many campus centers, altmetrics has the potential to render visible measurements of community impact outside of academe that account for a range of faculty outreach often missing from traditional bibliometric assessments (Bornmann, 2014). The library’s role in facilitating connections between how research is disseminated and which metrics may illustrate impact is becoming more relevant within the profession at-large (BONNET; MÉNDEZ-BRADY, 2017, p. 302).

Reed, McFarland e Croft (2016), também fazem ponderações sobre a adoção (ou não) de indicadores altmétricos entre os pesquisadores. Para eles, a importância dada à altmetria pelos pesquisadores (estudantes e profissionais) está relacionada à percepção de relevância direta com suas carreiras:

³³ ACUMEN é um projeto de colaboração entre nove instituições européias de pesquisa, destinado a compreender como a produção científica é avaliada e como o sistema científico pode ser aprimorado.

- acadêmicos mais jovens reconhecem que a altmetria e suas ferramentas estão se tornando cada vez mais importantes. Os mais próximos da aposentadoria, em contrapartida, acreditam no valor da altmetria para seus alunos de pós-graduação, mas não necessariamente para eles;
- acadêmicos que não planejam mudar de emprego, não sentem que a altmetria é importante para eles;
- acadêmicos de disciplinas mais familiarizadas com métodos quantitativos, apresentam maior predisposição para o uso da altmetria;
- acadêmicos que se candidatam mais ativamente a grandes bolsas de pesquisa são entusiasmados com a possibilidade de demonstrar seu impacto além dos meios tradicionais.

Ademais, crenças filosóficas sobre mídia social e limites de privacidade também são levados em consideração ao decidirem sobre uso de ferramentas e indicadores altmétricos. Segundo Reed, McFarland e Croft (2016),

how one is expected to behave within particular disciplines may play a role. In more traditional disciplines, promoting one's own work on social media would be frowned upon, and the person labelled a braggart. In other fields, self-promotion is completely accepted (REED; MCFARLAND; CROFT, 2016, p. 91).

Ao investigar a relação entre Pesquisadores em Início de Carreira (PICs) e as métricas, Nicholas *et al.* (2020) afirmam que os PICs expressam uma crença mais forte no valor da altmetria para construção de reputação acadêmica e na possibilidade dos indicadores altmétricos serem oficialmente assumidos para avaliação de desempenho. No entendimento de Nicholas *et al.* (2020), essa maior receptividade dos PICs pode ir muito além de considerações pragmáticas sobre a altmetria. É possível que esteja ligada ao fato de os PICs estarem profundamente alinhados com os valores que a geração Y³⁴ declara ter: abertura à mudanças, respeito à diversidade e apreciação pelo multiculturalismo.

³⁴ Em seu sentido mais amplo, a geração Y - também conhecida como geração da internet, ou geração do milênio - é um conceito em Sociologia que se refere à corte de pessoas nascidas no início da década de 1980 até, aproximadamente, o final do século.

4.4.2 Intervenções éticas

Na dimensão sociopolítica, a literatura também discute problemas éticos que podem ser originados da aplicação da altmetria e a necessidade de avaliá-la melhor, antes de ser utilizada nos parâmetros de avaliação de pesquisas/pesquisadores. Autores como Munnolli e Pujar (2013), Zahedi, Costas e Wouters (2014), Sotudeh, Mazarei e Mirzabeigi (2015), Erdt *et al.* (2017), Williams (2017) e Burns, Blumenthal e Sitter (2020) vêem na altmetria, pelo menos em como ela está atualmente, falhas fundamentais que devem ser corrigidas, para que a altmetria seja aplicada em “avaliações sérias” de pesquisas. São advertidos problemas sobre a confiabilidade, a transparência e o uso de indicadores altmétricos em *rankings* de toda ordem (Quadro 16).

Quadro 16: Problemas sobre confiabilidade, transparência e o uso de indicadores altmétricos advertidos pela academia, na literatura (2010-2020).

AUTORIA	INTERVENÇÃO
(MUNNOLLI; PUJAR, 2013, p. 139)	However, acceptance of ‘Altmetrics’ as a tool to evaluate research by educational regulatory bodies, especially in developing countries like India may take time owing to the existing practices, but it is likely to move forward in the days to come.
(HAMMARFELT, 2013, p. 1428)	The possibilities that altmetric methods offer to the humanities cannot be denied but, as shown in this paper, there are several issues that have to be addressed in order to realize their potential. Many reservations against the use of altmetric methods on the humanities relate to problems already discussed in the bibliometric literature; the diverse publication channels used by scholars in the humanities, the continuing reliance on print in many disciplines, as well as the low coverage of non-English publications.
(ZAHEDI; COSTAS; WOUTERS, 2014, online)	This validation of the quality, reliability and robustness of the altmetrics tools is essential in order to be able to apply altmetrics for serious research assessment purposes. For these tools to be fully incorporated in regular research assessment processes, they need to meet the necessary requirements for data quality, transparency and indicator reliability and validity [...].
(ROBINSON-GARCÍA <i>et al.</i> , 2014, p. 364)	Finally, our study shows that there are still important issues that need to be resolved to fully understand altmetric data. Our results indicate that more research is needed for understanding the methodologies for retrieving valid and reliable altmetric data. In the same line, the selection of social media sources must be rigorous and critical, attending to its use within the different communities and audiences and avoiding potential discipline or language biases
SOTUDEH; MAZAREI; MIRZABEIGI,	However, we should be cautious in applying altmetrics in research evaluation, even as a complement to citation analysis. This is due to the immaturity of the field caused by its not-yet achieved critical

2015, online)	mass, lack of theory, lack of quality control mechanisms
(THELWALL; SUD, 2016, online)	Nevertheless, despite the social web being largely public and free, no study so far has found clear evidence that any social web indicators reflect types of impact outside of academia. For example, the wide uptake of Twitter in many countries makes it a logical source of evidence about public interest in science. Nevertheless, although academic research is extensively tweeted about by scholars (Priem, & Costello, 2010; Weller & Puschmann, 2011), including in tweets aimed at the public (Desai, Shariff, Shariff, Kats, Fang, Christiano, & Ferris, 2012), there is no evidence that research articles are often tweeted by the public (e.g., Thelwall, Tsou, Weingart, Holmberg, & Haustein, 2013). In addition to the lack of evidence about wider social impacts, altmetrics are relatively easy to spam (e.g., Haustein, Bowman, Holmberg, Tsou, Sugimoto, & Larivière, in press) and so should not be used for evaluations in which those evaluated have an interest in achieving higher scores in order to obtain a better outcome (Wouters & Costas, 2012). Finally, altmetrics are unlikely to be exempt from the well-known limitations of citation-based metrics (MacRoberts & MacRoberts, 1989) and so all altmetrics will have problematic aspects, if used in evaluations.
(ARÉVALO; GARCÍA; MALTRÁS; 2016, p. 98)	Altmetrics ofrecen una visión alternativa sobre el uso e impacto de la investigación sobre quienes leen artículos académicos[...]. Pero para que esto sea una realidad es muy importante entender las similitudes potenciales o diferencia en las cifras a través de diferentes agregadores altmetrics. Para ello es necesario recurrir a las mejores prácticas en la recopilación de datos altmetric tanto por parte de los proveedores altmetric como de los agregadores y editores. Para ello es conveniente desarrollar normas, directrices y recomendaciones para introducir transparencia y coherencia a través de proveedores y agregadores. El valor de altmetrics como una herramienta complementaria de análisis de citas es evidente, aunque se sugiere que se debe investigar más profundamente sobre esta cuestión para desentrañar el significado y el valor de los indicadores para la evaluación de su potencial.
(VAINIO; HOLMBERG, 2017, online)	However, the field of altmetrics is predominantly occupied by statistical and quantitative analysis. As the field grows and gains importance, the demand for qualitative, explanatory theories rises. Big data offers us an invaluable path towards developing new ways to measure scientific impact on different online services. However, crunching numbers only takes us up to a certain point. The results need to be not only explained but also interpreted.
(WILLIAN, 2017, online)	[...] altmetrics can be compromised by subversive means or gaming, [...]. This concern arises in environments where data can be artificially manipulated. For example, one can get a “Like” on Facebook from close friends, family members, etc. to promote his/her work, which may reflect a form of personal or public impact, but may not be a valid measure of scholarly impact
(VOGL; SCHERNDL; KÜHBERGER, 2018, p. 1255)	Thus <i>[altmetrics]</i> provide access to various types of information pertaining to scholarly publications, most notably on coverage, density, and intensity [...] Note, however, that the notions of coverage, density, and intensity are not used consistently in the literature. The ambiguous use of these measures is problematic and may be one of the reasons why some authors warn of altmetrics as a dangerous idea, especially if it is used for measuring the quality of research or a researcher

(BURNS;
BLUMENTHAL;
SITTER, 2020, p.
182)

in the context of the neoliberal university's audit culture where "the language of metrics has been transported into the language of research" (Cheek *et al.*, 2006: 424), roughly equating research impact with a seemingly objective numerical value *[altmetrics]* **carries amplified risks for certain scholars, including qualitative researchers.**

De acordo com Sotudeh, Mazarei e Mirzabeigi (2015) são necessários estudos mais aprofundados sobre o comportamento dos usuários de mídias sociais (o que os leva a favoritar / mencionar / compartilhar uma pesquisa, em detrimento de outra, por exemplo). Portanto, recomendam cautela na aplicação da altmetria, ainda que seja como um complemento às métricas tradicionais. Porque falta maturidade na fundamentação teórica da altmetria, da carência de mecanismos de controle de qualidade e das inconsistências geradas pela multiplicidade de fontes, dados, métodos e ferramentas da Web Social (SOTUDEH; MAZAREI; MIRZABEIGI, 2015).

Vainio e Holmberg (2017), acreditam que o *Big Data* oferece um caminho inestimável para o desenvolvimento de novas maneiras de medir o impacto científico, em diferentes serviços online. Porém, chamam atenção para o fato de que a análise de números "nos leva apenas até certo ponto" e de que os resultados precisam ser explicados e interpretados. Assim, mesmo que a pesquisa em altmetria seja predominantemente permeada por análises estatísticas e quantitativas, adverte-se que a urgência por teorias explicativas e qualitativas aumenta, na medida em que ela cresce e ganha relevância (VAINIO; HOLMBERG, 2017).

Há diversas críticas em relação à baixa cobertura dos dados. Embora, à primeira vista, este pareça um problema puramente técnico, ele poderia contribuir para um sistema de exclusão de áreas, disciplinas, pesquisas etc., como já discutido na aplicação das demais métricas (Capítulo 2). Hammarfelt (2014) pondera que se a altmetria pode ser vista como um possível complemento das métricas tradicionais, então seu potencial deve ser analisado sob uma perspectiva de cobertura geral das publicações. Mas, para o autor, a altmetria concentra-se em artigos como a principal unidade de análise, limitando a cobertura de áreas que ainda privilegiam outras publicações, como a História e a Literatura, por exemplo (HAMMARFELT, 2014).

Ademais, o autor comenta a baixa cobertura dos indicadores altmétricos em outras línguas que não seja a inglesa e chama atenção para o fato de estar-se confundindo impacto social com publicidade:

findings from this study suggest that a considerable portion of all tweets mentioning books could in fact be advertisements from publishers and booksellers. Thus, we might be in danger of equating impact with promotion (HAMMARFELT, 2014, p. 1428).

Também foram encontradas advertências sobre as diferenças regionais de acesso, sob o argumento de que não são todas as pessoas que usam mídias sociais e o impacto diz respeito apenas a uma amostra específica da população, provocando muitos vieses. Conforme, Munnolli e Pujar (2013) o uso de mídias sociais é mais proeminente nos países desenvolvidos, do que naqueles em desenvolvimento. Assim, em países com baixo ou nenhum uso de plataformas de mídia social, a aplicação da altmetria para avaliar a produção de pesquisas, cientistas ou instituições não seria justificável (MUNNOLLI; PUJAR, 2013).

Munnolli e Pujar (2013) explicam que alguns países publicam mais conteúdo online do que outros, havendo diferenças nacionais na aceitação de mídias sociais e que, portanto, vieses internacionais podem ser esperados de indicadores derivados da Web ou de mídias específicas. Eles alertam que, somente estudando mais profundamente a altmetria, em um conjunto diverso de contextos (geografia, idioma, conteúdo), será possível entender os limites do que ela pode medir. Assim, mais trabalho ainda é necessário antes de começar a empregá-las nas avaliações (MUNNOLLI; PUJAR, 2013).

Burns, Blumenthal e Sitter (2020) alertam, também, que pesquisadores qualitativos poderiam ter pontuação altmétrica mais baixa, porque tendem a obter orçamentos menores, trabalhar em equipes menores (às vezes um pesquisador) e possuir menos "seguidores" do que grandes sites que dispõem de equipe profissional de comunicação para promovê-los nas mídias sociais. Tais autores afirmam que, superficialmente, é difícil argumentar contra os benefícios da altmetria. Porém,

in the context of the neoliberal university's audit culture where "the language of metrics has been transported into the language of research" (Cheek *et al.*, 2006: 424), roughly equating research impact with a seemingly objective numerical value (e.g., number of downloads) **carries amplified risks for certain scholars, including**

qualitative researchers. (BURNS; BLUMENTHAL; SITTER, 2020, p. 182, grifo nosso).

Da mesma maneira, um acadêmico branco, do sexo masculino, que tuíta sobre suas pesquisas teria, provavelmente, maior número de downloads, retuítos e compartilhamentos (gerando, por consequência, uma pontuação altmétrica mais alta) do que acadêmicos de posições menos privilegiadas, como minorias raciais e mulheres. Dessa forma, Burns, Blumenthal e Sitter (2020) salientam que pesquisadores, especialmente os qualitativos, precisam questionar criticamente se, e em que medida, devem aderir a uma abordagem de avaliação que pode ser incompatível com o espírito fundamental da pesquisa qualitativa.

Também é chamada atenção para o fato de que a altmetria não coleta dados de maneira direta, ocasionando falta de transparência e problemas de confiabilidade. Como relatado durante a análise da dimensão tecnometodológica, os provedores recolhem dados de múltiplas fontes (Facebook, blogs, Wikipedia, etc) e trabalham para contextualizá-los, cada um sob seu prisma. Para os pesquisadores, o método de coleta em si não é um problema, mas são feitas diversas reprimendas sobre a falta de evidências sistemáticas para garantir, com transparência, confiabilidade sobre como esses dados são coletados e analisados pelos provedores. (GRUBER, 2014; MESCHEDE; MOHAMMADI *et al.*, 2015; ERDT *et al.*, 2016; MALONE; BURKE, 2016; BORNMANN; HAUNSCHILD, 2016; HADDOW; MAMTORA, 2017; CHEN *et al.*, 2019)

Featherstone (2014) reconhece que a captura de todas as menções, tuítos, comentários de blogs, uploads de SlideShare, etc., pode ser um pesadelo para os especialistas em literatura cinzenta e pesquisadores em geral. Enquanto citações são produzidas em um ambiente controlado por normas e padrões aprovados pela academia e por agências reguladoras (como a ABNT, no Brasil), os dados da altmetria são gerados pelo público geral, sem qualquer revisão por pares e/ou padronização. Para Featherstone (2014) essa falta de padronização, característica da comunicação nas mídias sociais (fontes da altmetria), resulta em indicadores com precisão questionável. Crotty (2014) alega que a academia ainda está aprendendo “quais agulhas são realmente úteis no palheiro” de dados da Web Social e que, portanto, é cedo para deduzir de lá quaisquer indicadores. E reforça:

don't get me wrong - there's great value in measuring attention, the interest in science, and the communication of science. These are fascinating subjects, but they are not a replacement for measurements of quality and importance. We know the impact factor is flawed, but we must be careful not to replace it with something even more flawed.(CROTTY, 2014, p. 145).

Zoller *et al.* (2016), Arévalo, García e Maltrás (2016) e Wong e Vital (2017) concordam que embora a altmetria pareça complementar às métricas tradicionais, seus dados podem não ser confiáveis. Eles argumentam que pesquisadores, editores e agregadores ainda carecem de desenvolver padrões, diretrizes e recomendações capazes de trazer transparência e confiabilidade para os indicadores altmétricos. Mas Wong e Vital (2017) arrazoam:

despite concerns expressed of altmetrics and the newness of these tools, advocates are optimistic about the future of altmetrics in examining research impact. During an interview with Chronicle of Higher Education, Jason Priem predicts that **altmetrics would be fully assimilated into metrics studies in the next five years** (WONG; VITAL, 2017, p. 306, grifo nosso)

Não se pode deixar de observar que desde a tal afirmação de Jason Priem (WONG; VITAL, 2017) já se passaram cinco anos. Ainda assim, a despeito do crescimento da altmetria, a literatura continua advertindo que fundamentos, padrões e metodologias carecem ainda de ser avaliados criticamente antes da adoção. Em pesquisa mais recente, Ortega (2020, online) salienta:

the coverage of publications, the selection of sources and the process of extraction and matching of events is so different that the information reported by each service is hardly comparable. The evidences compiled in this study warns of the individual use of only one tool for general altmetrics studies and suggests the use of different platforms to contrast and complement the results.

As intervenções éticas em relação a altmetria na literatura também incluem advertências à facilidade com que os indicadores podem ser manipulados, de maneira deliberada ou acidental, e usados para inflacionar rankings de avaliação de pesquisa, promovendo ideias equivocadas de popularidade e valor social (THELWALL *et al.*, 2013; KONKIEL, 2013; GUNN, 2014; HOLMBERG *et al.*, 2014; AKBULUT, 2015; ERDT *et al.*, 2017; WILLIAMS, 2017; BURNS; BLUMENTHAL; SITTER, 2020).

Nesse sentido, Thelwall *et al.*, 2013 alertam sobre a suscetibilidade da altmetria à distorções em favor de títulos cômicos, sexuais e ou polêmicos a exemplo do artigo intitulado na Altmetric, em fevereiro de 2013, de "*An in-depth*

*analysis of a piece of shit: distribution of Schistosoma mansoni and Hookworm Eggs in human stool*³⁵. Konkiel (2013) observa que tuítes, postagens no Facebook e menções em blogs podem ser compradas por pesquisadores ou empresas. E que, embora os editores e os prestadores de serviços altmétricos estejam trabalhando para bloquear as tentativas de *gaming*, ainda não existe uma organização de auditoria neutra, como a *Counter*³⁶, capaz de garantir a qualidade e a veracidade dos dados altmétricos.

Associado a este problema, Holmberg *et al.* (2014) trazem o fato de que não há uma medida exata para definir até que ponto alguém está simplesmente divulgando seu trabalho na Web e quando isso é considerado manipulação intencional dos números, para inflacionar a visibilidade online de alguém ou de alguma pesquisa (isto é, *gaming*) (HOLMBERG *et al.*, 2014). Erdt *et al.* (2017), cita como exemplo, o caso em que estudiosos se envolveram em 'auto-downloads' no *Social Science Research Network* (SSRN), para burlar métricas e diminuir comparações sociais negativas com seus colegas.

Akbulut (2015), Williams (2017) e Burns, Blumenthal e Sitter (2020) julgam que o risco de inflação dos números na Web Social é ampliado por causa das possibilidades de manipulação direta por meio de *bots*, contas falsas e autocitação. E ainda, nas palavras de Williams (2017), “one can get a “Like” on Facebook from close friends, family members, etc. to promote his/her work, which may reflect a form of personal or public impact, but **may not be a valid measure of scholarly impact** (WILLIAMS, 2017, online, grifo nosso). Ou seja, os números podem ser inflados caso pesquisadores estejam articulando para que amigos, familiares, alunos ou seguidores façam downloads e mencionem trabalhos uns dos outros rotineiramente (técnica vulgarmente conhecida na bibliometria como cartel de citações).

³⁵ Título original: An in-depth analysis of a piece of shit: distribution of Schistosoma mansoni and Hookworm Eggs in human stool.

³⁶ A Counter é uma organização sem fins lucrativos, apoiada por uma comunidade global de membros de bibliotecas, editores e fornecedores, que contribuem para o desenvolvimento de um Código de Práticas. Está disponível em: <https://www.projectcounter.org/about/>.

4.4.3 Impressões da pesquisadora

A altmetria tem ganhado, cada vez, mais força no cenário de pesquisa. De um tuíte, em 2010, à milhares de publicações indexadas nas bases de dados de referências, ela atingiu também níveis elevados dos debates políticos, sendo problematizada, inclusive, por grupos de especialistas da União Européia e em GTs de eventos consagrados sobre os EMI, como as conferências anuais da ISSI. O primeiro indício de institucionalização da altmetria se configura no próprio Manifesto (PRIEM *et al.*, 2010), seguido da adoção da altmetria por órgãos consultivos de incentivo à pesquisa como o HEFCE e o ACUMEN, em 2011, entre outros não citados na literatura. Além da realização de eventos próprios, à nível internacional, e da criação de um periódico específico. Mas isto seria suficiente para definir a altmetria como uma área de pesquisa ou como um campo científico?

Trata-se de uma questão difícil de responder. E os resultados encontrados nesta pesquisa não encerram tal questão. Contudo, num exercício de reflexão, retoma-se aqui os ensinamentos de Whitley (1974). A institucionalização de um campo pode se dar de muitas formas e em vários níveis. Trata-se de um processo dinâmico e complexo, no qual a perspectiva social sofre e exerce influências da perspectiva cognitiva, e vice-versa (WHITLEY, 1974). Assim, para constituir-se, um campo não necessita estar institucionalizado. Contudo, para institucionalizar-se, deve estar constituído (BAZI; SILVEIRA, 2007). O argumento que se quer construir aqui, a partir da análise da literatura, é que a altmetria ainda precisa se constituir, provando seu rigor teórico e metodológico do ponto de vista científico.

Está pacificado que os problemas apresentados pelos pesquisadores não são exclusivos da altmetria. Eles são enfrentados em qualquer área que faça uso de *Big Data*³⁷ em processos analíticos movidos por aprendizado de máquina e inteligência artificial. A maioria das fontes inclui registros confidenciais, significando, ao mesmo tempo, mais dificuldade de acesso aos dados e menos clareza sobre como foram coletados (SUD; THELWALL, 2014). O grande volume, a velocidade e a heterogeneidade dificultam a conformidade e, por consequência, a análise dos dados (FEATHERSTONE, 2014; ZAHEDI; COSTAS, 2018). E, via de

³⁷ Ver Coneglian, Segundo e Sant'ana (2017).

regra, os dados são gerados pelos próprios usuários, estando sujeitos a problemas de padronização e veracidade (TRUEGER, 2015; SØREIDE, 2018).

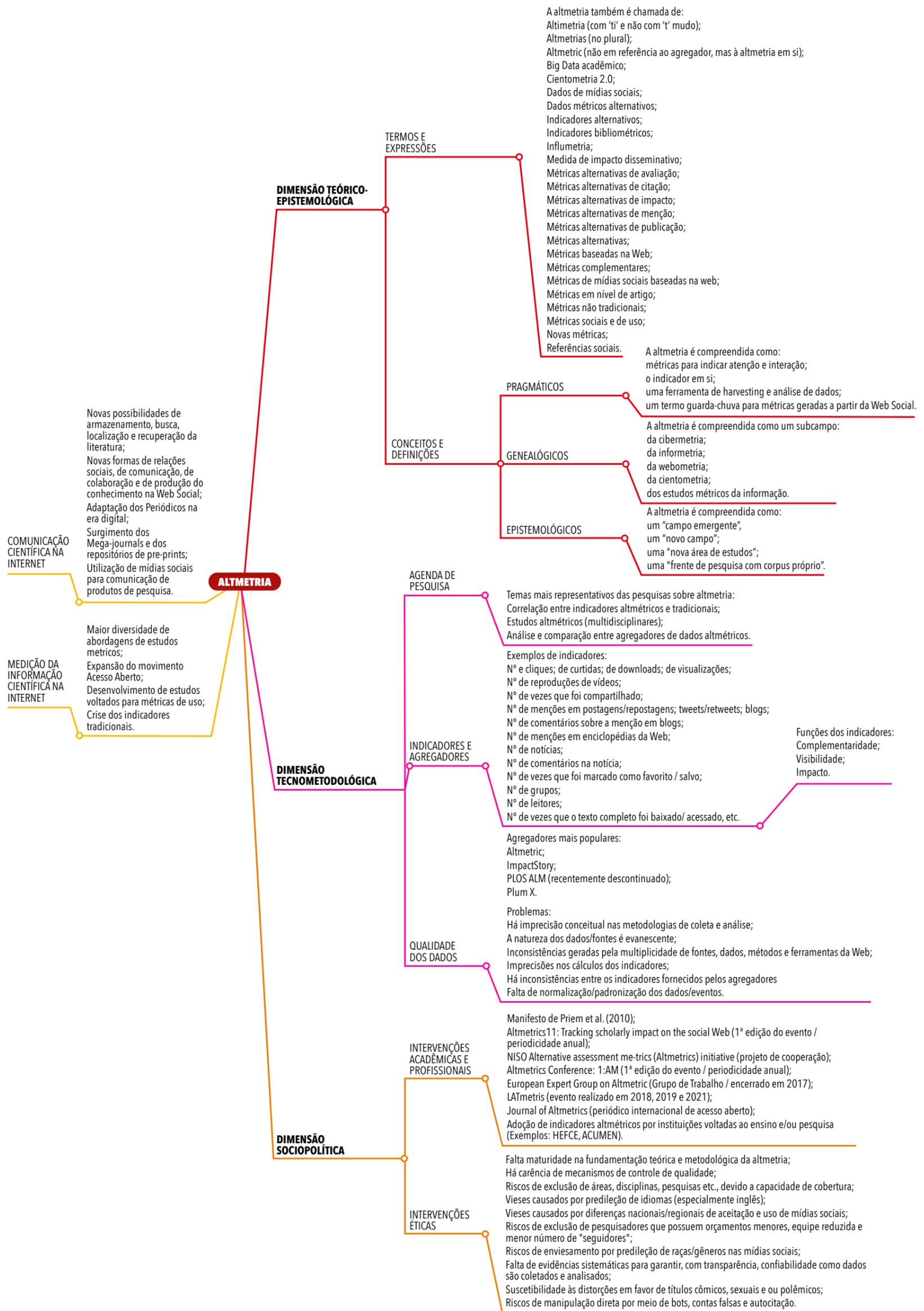
Está pacificado também que outros problemas técnicos como a falta de análise semântica, capaz de revelar quais referências devem ser avaliadas como positivas e quais devem ser avaliadas como negativas é um paradoxo de desempenho existente também nas métricas tradicionais. Mas, a julgar pelas reprimendas dos pesquisadores apresentadas aqui, e pela ausência de consensos extensamente discutida na dimensão teórico-epistemológica (item 4.3), mais trabalho ainda é necessário até que a altmetria possa ser considerada um campo científico como as outras, e antes que seus indicadores possam desempenhar um papel nas avaliações de pesquisa e nas decisões de financiamento/promoção de carreira.

4.5 REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA ALTMETRIA

A partir da análise de 485 artigos (*corpus*), na dimensão teórico-epistemológica, verificou-se que a altmetria é nomeada por termos e expressões que sugerem significados diversos e que seus conceitos e definições são apresentados de três perspectivas: pragmática, genealógica e epistemológica. Na dimensão tecnometodológica, verificou-se que os indicadores altmétricos remetem à contagem e análise de “eventos” na Web Social e que os agregadores de dados altmétricos mais populares são Altmetric, ImpactFactory, Plos ALM e Plum x, além de APIs de mídias sociais. São atribuídas funções de complementaridade, visibilidade e impacto aos indicadores, mas há imprecisão conceitual nas metodologias de coleta e análise, entre outros problemas de qualidade.

Na dimensão sociopolítica, observou-se a expansão da altmetria em eventos internacionais, GTs, projetos de cooperação e periódico próprio. Todavia, foram verificadas muitas intervenções da academia alertando sobre a atual imaturidade (teórica e metodológica) da altmetria, o que amplia os riscos de vieses e problemas éticos. A Figura 10 traz, como síntese integradora dos resultados encontrados, uma representação esquemática das dimensões teórico-epistemológica, tecnometodológica e sociopolítica da altmetria (2010-2020), seguida das Considerações Finais, Perspectivas e Desafios.

Figura 10: Representação esquemática das dimensões teórico-epistemológica, tecnometodológica e sociopolítica da altmetria (2010-2020).



Fonte: dados da pesquisa (2022).

5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Sem esse trabalho prévio de definição da medida, os capitães de navios que se orientam por bússolas ruins e barômetros deficientes se arriscam a sobraçar ao primeiro obstáculo” (GINGRAS, 2016, p. 124).

A hiperconectividade e velocidade proporcionadas pela internet estão mudando as formas de comunicação científica e, por consequência, acentuando a carência de novas metodologias para filtrar e avaliar sua produção. Sobretudo depois da evolução da Web, a conversação rotineira sobre as pesquisas - feita durante muito tempo por envio de e-mails, conversas em corredores, eventos ou mesas redondas - migrou também para o mundo digital 2.0, aproveitando-se das facilidades oferecidas por mídias de compartilhamento de informações e de colaboração. Por exemplo, artigos são compartilhados e discutidos em mídias sociais como Twitter e Facebook. Além disso, plataformas criadas especificamente para cientistas, como Academia.edu, ResearchGate ou Mendeley, também estão crescendo em número. A “Ciência 2.0” está avançando, fazendo com que a contagem pura dos números de citações da bibliometria clássica pareça desatualizada e limitada ao tentar representar o impacto das publicações científicas.

Em face de tais mudanças, pesquisadores têm se mobilizado para propor novas métricas e indicadores capazes de gerar uma imagem mais abrangente dos impactos da comunicação científica. Assim, nos idos anos 90, começaram a ser desenvolvidos estudos de uso da Web com foco na contagem (mais uma vez) de links, acessos e downloads de trabalhos científicos (MARINCEK; FRANCHIGNONI, 219), até a chegada da altmetria, em 2010. Proposta por Priem *et al.* (2010), a altmetria surge de maneira incipiente, proclamada em um tuíte, seguido por um manifesto que intenta expressar em poucas palavras (990, mais exatamente) a que veio a nova métrica: refletir o impacto do artigo em si (não apenas do periódico, como faz o FI, por exemplo); rastrear o impacto dentro e fora da academia (considerando não apenas fontes revisadas por pares, como faz a

contagem de citações e outros indicadores tradicionais); e ampliar a noção de impacto (ponderando não apenas o envolvimento dos atores científicos com as publicações, mas da sociedade em geral também) (PRIEM *et al.*, 2010).

Por si só, a maneira como a altmetria foi introduzida na comunidade científica pela primeira vez, uma nanopublicação de 100 caracteres, expressa o sinal dos novos tempos na comunicação científica. E, ao mesmo tempo, reforça o discurso de que são necessárias metodologias e ferramentas inovadoras para explicá-la e avaliá-la. Não há argumentos contra a urgência pelo estabelecimento de um novo sistema de medição capaz de avaliar indicadores específicos da Web Social e de apoiar a tão sobrecarregada revisão por pares. Mas a altmetria cumpre mesmo esse papel? “Sabemos que o fator de impacto é imperfeito, mas devemos ter cuidado para não o substituir por algo ainda mais falho (CROTTY, 2014, p. 145, tradução nossa). Guiada por esta inquietação, a tese em mãos buscou apresentar uma visão geral do desenvolvimento da altmetria, desde a origem até os dias atuais (2010-2020).

A leitura de 485 artigos científicos relacionados à altmetria deixou evidente que ela **ainda** não atende a todas as promessas colocadas no Manifesto de Priem *et al.* (2010). Numa visada diacrônica da literatura sob análise, foi possível perceber um conhecimento cumulativo e evolutivo das práticas e teorias de altmetria, traduzido no crescente número de publicações sobre a temática em bases de dados referenciais desde 2012, e no aumento do número de intuições voltadas para a pesquisa que já lançaram mão dos agregadores de dados altmétricos. Contudo, foi discutido, a partir das análises das dimensões teórico-epistemológica, tecnometodológica e sociopolítica que a adoção da altmetria, pelo menos como ela está hoje, não é um consenso. E, portanto, que mais trabalho é necessário até que a altmetria seja vista como uma metodologia confiável de avaliação da comunicação científica.

Partindo da dimensão teórico-epistemológica, mais especificamente, foi observado que o próprio termo ‘*altmetrics*’, embora largamente utilizado, ainda é alvo de muitos questionamentos e interpretações diversas. Assim, “métricas alternativas”, “métricas de uso”, “métricas complementares”, “métricas a nível de artigo” e, até mesmo, “Altmetric”, são alguns dos sinônimos atribuídos a ele. O que

dá a altmetria um significado instável, por vezes orientado pelo tipo de dados, em vez de fundamentado em teorias.

Essa falta de clareza sobre o termo se reflete nos conceitos e definições de altmetria. É inegável o esforço dos pesquisadores ao longo dos anos para explicá-la, ao mesmo tempo que é evidente a discordância entre eles. Atualmente, na literatura, a altmetria pode ser tanto o indicador em si, quanto um conjunto de métricas, uma ferramenta de *harvesting* ou um termo guarda-chuva para indicadores da Web Social. Ela pode ser um subcampo da cibermetria, da bibliometria, da webometria, ou da infometria, entre outras. E, ainda, a despeito de sua validação teórica, ser chamada de novo campo, ou nova área de estudos. Isto é, não há uma definição uniforme, um conceito abrangente e, portanto, não há consenso sobre o significado de altmetria exatamente.

No que tange a dimensão tecnometodológica, verificou-se que o tema mais prolífico dos artigos analisados gira em torno das comparações entre a altmetria e as métricas tradicionais, em especial a bibliometria. Em vista disso, diversos pesquisadores buscam identificar a correlação dos indicadores altmétricos com o número de citações, discutindo, principalmente, em que medida um estudo altmétrico poderia prever o número de citações de uma publicação. O resultado de tais análises é um assunto igualmente controverso entre os pesquisadores. O único consenso a esse respeito é que os indicadores altmétricos visam medir a atenção online dada à produção científica onde a bibliometria atinge seus limites, ou seja, na Web. Ainda nesta dimensão, também se investigou o desenvolvimento da altmetria por meio da criação de ferramentas próprias de *harvesting*, isto é, para além dos APIs extraídos das mídias sociais em si.

A literatura destaca o Altmetric, o ImpactStory, o Plum X e o PLOS ALM, como os agregadores de dados altmétricos mais utilizados, até o momento. Observou-se ainda que se atribui diferentes funções para os indicadores altmétricos - derivados dos agregadores e de outras fontes - categorizadas neste trabalho como: complementaridade, visibilidade e impacto. Destarte, fica evidente na literatura o potencial da altmetria para contribuir com os EMI. Há, no entanto, uma pletera de questionamentos sobre a qualidade e a veracidade, tanto das ferramentas de *harvesting*, quanto dos indicadores. Neste sentido, argumenta-se

que é preciso avançar metodologicamente, expandir a cobertura, resolver ambiguidades e instabilidades, e desenvolver padrões consensualmente estabelecidos para coletar e interpretar dados. Além disso, ainda falta responder o que, de fato, se entende por impacto na altmetria.

Por fim, na dimensão sociopolítica, observou-se que, ao longo dos anos, órgãos consultivos de pesquisa (como a Comissão Europeia, por exemplo) atribuíram grande importância à altmetria, particularmente no contexto da ciência aberta. Tal importância também se reflete na criação de painéis, GTs, workshops, conferências e periódico específico sobre a temática, acompanhada da forte crença dos PICs no valor da altmetria para construção de reputação acadêmica (NICHOLAS *et al.*, 2020). Contudo, no que diz respeito à aplicação da altmetria na política de pesquisa, nas avaliações científicas e na gestão de carreiras, os pesquisadores ainda se mostram céticos (TUNGER; CLERMONT; MEIER, 2019).

Na ausência de uma argumentação teórica bem fundamentada e convincente, e diante do caráter exploratório e experimental da altmetria aplicada (ainda muito jovem), com suas falhas e limitações técnicas, muitos pesquisadores ainda questionam, de um ponto de vista ético, o valor empírico da altmetria. Assim sendo, recomenda-se que a altmetria deve ser usada com parcimônia no âmbito da avaliação científica. De acordo com a literatura, se bem-sucedida, a altmetria poderia abrir o claustro acadêmico, pavimentando o caminho em direção a estudos ciência-sociedade mais holísticos e avançados (COSTAS; RIJCKE; MARRES, 2020). Mas, “faltam estudos que comprovem o quão válida e confiável é a avaliação da ciência baseada na altmetria” (TUNGER; CLERMONT; MEIER, 2019).

Isso reforça o argumento que se quer construir aqui: desde a origem até os dias atuais a altmetria expandiu, sem dúvidas, e está à beira de validação, mas ainda precisa provar seu rigor teórico e metodológico do ponto de vista científico. Partindo das análises das dimensões teórico-epistemológica, tecnometodológica e sociopolítica, acredita-se que o que está em jogo não é a ascensão da altmetria (tal fato já é notável ao longo dos anos), mas a utilidade, qualidade e razoabilidade dos indicadores adotados no âmbito desse tipo de estudo. Ainda é preciso garantir o mesmo grau (talvez até maior) de confiabilidade acadêmica que as medidas

tradicionais já aceitas. E isso não é uma questão exclusiva da altmetria, mas dos EMI no geral. Porque à medida que novas formas de comunicação são implementadas, novas demandas por métricas mais adequadas estão destinadas a aparecer.

5.1 PERSPECTIVAS E DESAFIOS

As diversidades apresentadas ressaltam a necessidade de estudos mais aprofundados sobre altmetria a fim de que ela possa avançar. Isso posto, acredita-se que uma agenda de pesquisa compatível com seu contexto atual, deve contemplar:

1. **Definição de uma terminologia comum para altmetria.** Dada a abrangência já alcançada pelo termo “*altmetrics*”, e suas respectivas traduções, defende-se que a solução não é a adoção de um novo termo como propuseram Rousseau e Ye (2013), Croin (2013) e Costas, Zahedi e Wouters (2015). Mas o desenvolvimento de estudos e análises cuidadosas, se possível apoiadas no campo da Terminologia Teórica e Aplicada (TTA) (MEDEIROS, 1986), para que os significados do termo altmetria possam trazer mais compreensão, ao invés de mais dúvidas sobre o fenômeno, possibilitando que as comunicações científicas de altmetria sejam feitas com mais clareza e precisão;
2. **Interpretação consensual de conceitos e as definições de altmetria.** Não se quer dizer com isso que é preciso dispor de definições idênticas. Mas sim, que é necessário uma interpretação e legitimação das questões teóricas, epistemológicas e interdisciplinares que mostre no final das contas um consenso, delimitando seus espaços semânticos e paradigmáticos (WHITLEY, 1974). Bem como, um consenso teórico sobre terminologias utilizadas no âmbito de estudos altmétricos como, por exemplo: “impacto”, “engajamento”, “menção” e “visibilidade”, cujo uso tem-se convencionado sem, no entanto, apresentar quaisquer teorias que levem a uma definição técnica e rigorosa de seus significados dentro da altmetria;
3. **Mais investigações sobre o objeto de estudo da altmetria em si,** ao invés de comparações da altmetria com as métricas tradicionais. Os diversos estudos

de correlação entre indicadores altmétricos e bibliométricos foram importantes para confirmar que a altmetria de fato mede um tipo de impacto diferente das citações (THELWALL; NEVILL, 2018; YANG; ZHENG, 2019; TONIA *et al.*, 2020). Já existem estudos que evidenciam a necessidade de se compreender melhor o significado de impacto (BARNES, 2015; MARICATO; VILAN FILHO, 2018), mas ainda não se sabe que impacto é esse ou como ele é medido. Para isso, antes é preciso compreender mais a fundo o comportamento dos usuários de mídias sociais, bem como, a lógica de interação programada/arquitetada por trás da interface de tais mídias (VAN DIJCK; POELL; DE WALL, 2018). Nesse sentido, acredita-se que a colaboração interdisciplinar entre os EMI, a Comunicação e a Ciência da Computação seria de grande valia para, por exemplo, entender quem são os usuários, quais são suas motivações para o engajamento (ALPERIN, 2015; HAUSTEIN *et al.*, 2016) e como se engajam com os resultados de pesquisas;

4. **Garantir a qualidade dos dados e dos indicadores altmétricos.** Para o avanço da altmetria também será crucial estabelecer melhores práticas, especialmente em relação às coletas, à padronização e à agregação dos dados. Se é que devem ser agregados (ZAHEDI; COSTAS, 2018). Atualmente, seus indicadores são, quase sempre desenvolvidos, formatados e oferecidos para o público como um fato dado, gerando o que Latour (2000) chama de ‘caixa-preta’³⁸. Nesse sentido, ainda se advoga por explicações mais transparentes sobre como os cálculos de tais indicadores são feitos, possibilitando replicabilidade e, ao mesmo tempo, auditoria dos resultados (ROBINSON-GARCÍA *et al.*, 2014; ERDT *et al.*, 2016; RAVENSCROFT *et al.*, 2017; TORRES-SALINAS *et al.*, 2018; VOGL; SCHERNDL; KÜHBERGER, 2018; ORTEGA, 2020). Mas é preciso ir além. A análise da literatura sobre altmetria publicada na última década aponta grande

³⁸ “O conceito de caixa-preta de Latour se aplica perfeitamente ao *modus operandi* da tecnologia da informação oficial [...] Uma caixa-preta é quando um fato ou um artefato é dado como pronto, adquirindo uma estabilidade provisória na medida em que cessam as controvérsias em torno dela” (PONTES, 2015, p. 1456).

esforço para a aplicação dos indicadores altmétricos e o interesse por sua validação metodológica - uma vez que já são utilizados por editoras e outras instituições científicas (ainda que sua validade seja contraditória). Mas uma agenda de pesquisa que considere os aspectos técnicos, políticos e econômicos da coleta de dados por meio de plataformas e sua disponibilização pelas APIs é essencial para superar desafios metodológicos da pesquisa em altmetria. Tão importante quanto garantir a transparência dos agregadores altmétricos é compreender como as plataformas, seus algoritmos e suas interfaces dão visibilidade ou escondem as publicações científicas, assim como coletam, gerenciam e oferecem a terceiros os dados dos usuários. Ressalta-se, mais uma vez, que o conceito de *affordance*, destacado por Holmberg *et al.* (2014), é importante chave de análise para observar a relação entre interface das mídias e indicadores altmétricos;

5. **Validação institucional e ética.** Embora a expansão da altmetria seja considerável (foram identificadas diversas intervenções acadêmicas e profissionais que traduzem sua relevância no cenário atual de pesquisa, apresentadas no item 4.5.1), acredita-se, a partir das análises, que mais avanços são necessários até que ela passe de um objeto (fenômeno) de pesquisa para um campo científico validado. Nesse sentido, além das inquietações já colocadas nos itens anteriores, outro desafio pendente da altmetria é o estabelecimento de uma organização de auditoria específica, capaz de garantir, de um ponto de vista institucional e ético, a qualidade e a confiabilidade dos dados altmétricos (KONKIEL, 2013), seja por julgamento de pares e/ou recomendações das comunidades relacionadas à pesquisa. Mais pesquisas precisam ser feitas para determinar como e com que fins a altmetria deve ser aplicada (por exemplo, processos de contratação, promoções acadêmicas, fins de financiamento etc.).

Por fim, correndo o risco de repetir o óbvio sobre o uso de indicadores para avaliações de toda ordem, afirma-se que todos, sejam altmétricos ou tradicionais, têm suas próprias limitações como instrumentos de medida e podem, por vezes, serem mal interpretados. Até porque “muitas coisas boas são limitadas e não há

nada que não possa ser abusado” (CRIDER, 2005, p. 3). Contudo, é oportuno relembrar um dos trabalhos seminais da filosofia ocidental em que Aristóteles (2005, p. 7), na defesa da boa retórica, diz que “o que torna alguém um 'sofista' não é sua faculdade, mas seu propósito moral”.

No exercício da razão, as técnicas de medição se ocupam de investigar a evolução das ciências; seus indicadores, de expor fatos encontrados. A academia pode infligir os maiores prejuízos usando-os incorretamente ou conferir os maiores benefícios pelo bom uso. Esta peroração banal, porém, por vezes esquecida, encontra reforço nos estudos de Gingras (2016). À serviço do bom uso da bibliometria, o autor traz sua perspectiva crítica sobre os métodos de avaliação da pesquisa sem negar, no entanto, a importância de sua aplicação quando feita com discernimento.

Pertinente ao atual contexto (em que a centralidade do uso dos indicadores está nos processos de avaliação de produtividade) e para reflexões sobre todas as outras métricas (inclusive a altmetria), o trabalho de Gingras (2016) defende que os métodos de pesquisa bibliométrica e seus diferentes usos “têm um campo de aplicação muito mais vasto que a simples avaliação da pesquisa, a qual de fato não é mais que um desenvolvimento relativamente recente e geralmente irrefletido” (GINGRAS, 2016, p. 20).

Por bom uso dos indicadores o autor entende a utilização dessas medidas “como auxílio à decisão e não como veredito absoluto e indiscutível” (GINGRAS, 2016, p. 87), não podendo suplantar outras variáveis, substituir a subjetividade das avaliações por pares ou desrespeitar as próprias condições de validade e de pertinência estabelecidas pela base teórica. Ou seja, desde que resguardado o sofismo, os desvios e as manipulações, as métricas são essenciais para cartografar de forma global o estado das pesquisas em dado contexto. Elas permitem, igualmente, identificar tendências em diversas escalas e lançam luz no fato de que as práticas de publicação, de citação e de colaboração diferem-se em cada área (GINGRAS, 2016).

Em suma, as métricas são bastantes úteis, mas devem ser utilizadas com prudência e ter bases fincadas na lógica e no rigor. “Sem esse trabalho prévio de definição da medida, os capitães de navios que se orientam por bússolas ruins e

barômetros deficientes se arriscam a sobraçar ao primeiro obstáculo” (GINGRAS, 2016, p. 124). Ao pensamento de Gingras (2016), acrescenta-se aqui o conselho de Aristóteles sobre a retórica: certamente é preciso conhecimento especializado para saber utilizá-las, mas, sobretudo, ética. Se bem-sucedida, a altmetria poderia abrir o claustro acadêmico, pavimentando o caminho em direção a estudos ciência-sociedade mais holísticos e pertinentes às novas realidades. Mas não se pode prever o sucesso de uma inovação; só se pode observar e questionar.

REFERÊNCIAS

AMERICAM ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (AAAS). **Communicating science online**. Disponível em:

<https://www.aaas.org/programs/center-public-engagement-science-and-technology/communicating-science-online#Defining>. Acesso em: 22 mar. 2018.

ADAMS, T. M.; BULLARD, K. A.. A case study of librarian outreach to scientists: collaborative research and scholarly communication in conservation biology. **College & Undergraduate Libraries**, [S.l.], v. 21, n. 3-4, p. 377-395, jul., 2014. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10691316.2014.925415>. Acesso em: 16 set. 2021.

AGUILLO, I. F.. Altmetrics of the open access institutional repositories: a webometrics approach. **Scientometrics**, [S.l.], v. 123, n. 3, p. 1181-1192, 28 mar. 2020. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03424-6>. Acesso em: 15 set. 2021.

AHARONY, Noa *et al.* Acceptance of altmetrics by LIS scholars: an exploratory study. **Journal of Librarianship and Information Science**, [S.l.], v. 51, n. 3, p. 843-851, dez., 2017. Disponível em:

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0961000617742461>. Acesso em: 16 set. 2021.

AKBULUT, M. Relationships between traditional metrics and altmetrics: a case analysis of plos. **Bilgi Dünyasi**, [S.l.], v. 2, n. 16, p. 275-285, jan., 2015.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/291375324_Relationships_Between_Traditional_Metrics_and_Altmetrics_A_Case_Analysis_of_PLoS. Acesso em: 15 set. 2021.

ALPERIN, J. P. Ask not what altmetrics can do for you, but what altmetrics can do for developing countries. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v. 39, n. 4, p. 18-21, 2013.

ALPERIN, J. P. Geographic variation in social media metrics: an analysis of latin american journal articles. **Aslib Journal Of Information Management**, [S.l.], v. 67, n. 3, p. 289-304, maio, 2015. Disponível em:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-12-2014-0176/full/html>. Acesso em: 17 set. 2021.

ÁLVAREZ-BORNSTEIN, B.; MONTESI, M. La comunicación entre investigadores en Twitter. Una etnografía virtual en el ámbito de las ciencias de la documentación. **Revista Española de Documentación Científica**, v. 39, n. 4, p. e156-e156, 2016. Disponível em:

<https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/960>. Acesso em: 20 jan. 2022.

AMIN, M.; MABE, M. A. The use and abuse of impact factors. **Perspectives in Publishing**, v. 63, n. 4, p. 1-6, 2003. Disponível em: <https://www.ntu.edu.sg/home/mwtang/ifuse.pdf>.

ANDRÉS, A. **Measuring academic research**: how to undertake a bibliometric study. 1. ed. Oxford: Chandos Publishing, 2009.

ÂNIMA. **Manual de revisão bibliográfica sistemática integrativa**: a pesquisa baseada em evidências. Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação, 2014.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/16>.

ARAÚJO, R. F. de. Ciência 2.0 e a presença online de pesquisadores: visibilidade e impacto. **Ciência da Informação em Revista**, v. 1, n. 3, p. 32-40, 2014. Disponível em: <http://www.seer.ufal.br/index.php/cir/article/view/1608/1192>.

ARAÚJO, R. F. de. Marketing científico digital e métricas alternativas para periódicos: Da visibilidade ao engajamento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 20, n. 3, p. 67-84, 2015a.

ARAÚJO, R. F. de. Estudos métricos da informação na web e o papel dos profissionais da informação. **Bibliotecas Universitárias: pesquisas, experiências e perspectivas**, v. 2, n. número especial, p. 42-64, 2015b.

ARAÚJO, R. F. Mídias sociais e comunicação científica: análise altmétrica em artigos de periódicos da ciência da informação. **Em Questão**, [S.l.], v. 21, n. 1, p. 96, 8 maio, 2015c. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/47918>. Acesso em: 15 set. 2021.

ARAÚJO, R. F. de. Da altmetria à análise de citações: uma análise da revista Datagramazero. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, v. 16, p. 1-20, 2015c. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/27791>. Acesso em: 28 dez. 2019.

ARAÚJO, R. F.; ALVARENGA, L. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 16, n. 31, p. 51-70, 2011.

ARAÚJO, R. F.; CARAN, G. M.; SOUZA, I. V. P. de. Orientação temática e coeficiente de correlação para análise comparativa entre altmetrics e citações. **Em Questão**, v. 22, n. 3, p. 184, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/61912>. Acesso em: 28 dez. 2019.

ARAÚJO, R. F. de; FURNIVAL, A. C. M. Comunicação científica e atenção online: em busca de colégios virtuais que sustentam métricas alternativas. **Informação & Informação**, v. 21, n. 2, p. 68-89, 2016. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27297>. Acesso

em: 28 dez. 2019.

ARÉVALO, J. A.; CORDÓN-GARCIA, J. A.; BARBA, B. M. Altmetrics: mediación de la influencia de los medios en el impacto social de la investigación. **Cuadernos de Documentación Multimedia**, [S.l.], v. 27, n. 1, p. 75-101, 20 jun. 2016.

Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5603309>. Acesso em: 17 set. 2021.

ARISTOTLE. **Rhetoric**. [S.l.] CreateSpace Independent Publishing Platform, 2005.

ARRABAL, K. Existe diferença entre definição e conceito? Disponível em: <http://www.praticadapesquisa.com.br/2013/02/existe-diferenca-entre-definicao-e.html>. Acesso em: 21 jan. 2022.

ASEMI, A.; HEYDARI, M. Correlation between the articles citations in Web of Science (WoS) and the Readership Rate in Mendeley and ResearchGate (RG). **Journal Of Scientometric Research**, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 145-152, 4 jan., 2019.

Disponível em: <https://www.jscires.org/article/261>. Acesso em: 15 set. 2021.

AUNG, H. H.; ERDT, M.; THENG, Y.. Awareness and usage of altmetrics: a user survey. **Proceedings Of The Association For Information Science And Technology**, [S.l.], v. 54, n. 1, p. 18-26, jan., 2017. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ptra2.2017.14505401003>. Acesso em: 11 jul. 2021.

BAI, X. *et al.* Quantifying success in science: an overview. **Ieee Access**, [S.l.], v. 8, p. 123200-123214, 2020. Disponível em:

<https://ieeexplore.ieee.org/document/9134748/>. Acesso em: 10 set. 2021.

BALSTER, K. *et al.* Reports of conferences, institutes, and seminars. **Serials Review**, [S.l.], v. 40, n. 1, p. 46-67, 2 jan., 2014. Disponível em:

10.1080/00987913.2014.897177. Acesso em: 10 set. 2021.

BANG, C. S.; LEE, J. J.; BAIK, G. H. The most influential publications on endoscopic submucosal dissection: a bibliometric analysis. **The Korean Journal Of Helicobacter And Upper Gastrointestinal Research**, [S.l.], v. 20, n. 4, p. 306-317, 10 dez., 2020. Disponível em:

<https://www.helicojournal.org/journal/view.php?number=654>. Acesso em: 15 set. 2021.

BANSHAL, S. K. *et al.* How much research output from india gets social media attention? **Current Science**, [S.l.], v. 117, n. 5, p. 753, 10 set., 2019. Disponível em:

<https://www.currentscience.ac.in/Volumes/117/05/0753.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2021.

BAR-ILAN, J. Informetrics at the beginning of the 21st century-A review.

Journal of Informetrics, v. 2, n. 1, p. 1-52, 2008.

BARATA, G. Por métricas alternativas mais relevantes para a América Latina. **Transinformação**, v. 31, 2019. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862019000100313. Acesso em: 28 dez. 2019.

BARCELOS, J. **Fotografia, comunicação e ciência**: trajetórias históricas e ações para a compreensão do conhecimento científico. 2015a. Universidade Federal de Goiás, 2015. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/4672>. Acesso em: 28 dez. 2019.

BARCELOS, J. A Comunicação na ciência: perorações a partir da noção de disputa. In: SANTOS, A. P. DOS; GOMES, S. H. DE A. (Ed.). **Letramento Informacional**: dimensão técnica. Goiânia: CIAR/PPGCOM/UFG, 2015b.

BARCELOS, J.; MACEDO, D. J.; MARICATO, J. de M. Altméria na plataforma Altmetric: uma entrevista com Stacy Konkiel. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 452-474, 27 dez., 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/28870>. Acesso em: 17 set. 2021.

BARROS, M. Altmetrics: métricas alternativas de impacto científico com base em redes sociais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 20, n. 2, p. 19-37, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362015000200019&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 20 jan. 2022.

BARROS, M. Altmetrics: métricas alternativas de impacto científico com base em redes sociais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 20, n. 2, p. 19-37, 2015.

BARNES, C. The use of altmetrics as a tool for measuring research impact. **Australian Academic & Research Libraries**, [S.l.], v. 46, n. 2, p. 121-134, fev., 2015. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00048623.2014.1003174>. Acesso em: 16 set. 2021.

BAKKER, C. *et al.* Qualitative analysis of faculty opinions on and perceptions of research impact metrics. **College & Research Libraries**, [S.l.], v. 81, n. 6, p. 896-912, 2020. Disponível em: <https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/24614/32434>. Acesso em: 16 set. 2021.

BAZI, R. E. R.; SILVEIRA, M. A. A. da. Constituição e institucionalização da ciência: apontamentos para uma discussão. **Transinformação**, v. 19, ago., 2007, p. 129-137. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/zvVcJhsc8SYkR4XBzyr8cQh/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 set. 2021.

BAZRAFESHAN, A.; HAGHDOOST, A. A.; ZARE, M. A comparison of downloads, readership and citations data for the Journal of Medical Hypotheses and Ideas. **Journal Of Medical Hypotheses And Ideas**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 1-4, mar., 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2251729414000093>. Acesso em: 16 set. 2021.

BENCHIMOL, J. L.; CERQUEIRA, R. C.; PAPI, C. Desafios aos editores da área de humanidades no periodismo científico e nas redes sociais: reflexões e experiências. **Educação e Pesquisa**, v. 40, n. 2, p. 347-364, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022014000200004&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 28 dez. 2019.

BENVENISTE, E. **Problemas de linguística geral I**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1976.

BIK, H. M.; GOLDSTEIN, M. C. An introduction to social media for scientists. **PLoS Biology**, v. 11, n. 4, 2013.

BJÖRK, B.-C. Have the “mega-journals” reached the limits to growth? **PeerJ**, v. 3, 2015. Disponível em: <https://peerj.com/articles/981/>. Acesso em: 28 dez. 2020.

BJÖRK, B.-C. Evolution of the scholarly mega-journal, 2006-2017. **PeerJ**, v. 6, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.7717/peerj.4357>. Acesso em: 28 dez. 2020.

BOLLEN, J.; SOMPEL, H. V. de. Usage impact factor: the effects of sample characteristics on usage-based impact metrics. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 59, n. 1, p. 136-149, 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.20746>. Acesso em: 16 jan. 2022

BOLLEN, J. *et al.* Toward alternative metrics of journal impact: a comparison of download and citation data. **arXiv:cs/0503007**, 2005. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/cs/0503007>. Acesso em: 16 jan. 2022.

BOLLEN, J. *et al.* A Principal component analysis of 39 scientific impact measures. v. 4, n. 6, 2009. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0006022>. Acesso em: 28 dez. 2020.

BONNET, J. L.; MÉNDEZ-BRADY, M. Making the mission visible: altmetrics and nontraditional publishing. **Digital Library Perspectives**, [S.l.], v. 33, n. 4, p. 294-304, 13 nov., 2017. Disponível em: https://digitalcommons.library.umaine.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1029&context=lib_staffpub. Acesso em: 17 set. 2021.

BORBA, V. da R.; MARINHO, A. C. M.; CAREGNATO, S. Análise do termo “Repositório Institucional” no Twitter: um estudo altmétrico. **Em Questão**, [S.l.], v. 23, p. 290-308, 27 jan., 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/68086>. Acesso em: 16 set. 2021.

BORBA, V. da R.; ALVAREZ, G. R.; CAREGNATO, S. E. Análise altmétrica da produção científica das revistas brasileiras em Ciência da Informação Qualis A1 (2011-2017) no Mendeley. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S.l.], v. 24, n. 55, p. 1-20, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2019.e58658>. Acesso em: 16 set. 2021.

BORNMANN, L. Alternative metrics in scientometrics: a meta-analysis of research into three altmetrics. **Scientometrics**, v. 103, n. 3, jun., 2015, p. 1123-44. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-015-1565-y>. Acesso em: 15 set. 2021.

BORNMANN, L.; HAUNSCHILD, R. The interest of the scientific community in expert opinions from journal peer review procedures. **Scientometrics**, [S.l.], v. 102, n. 3, p. 2187-2188, 2015. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-014-1514-1>. Acesso em: 15 set. 2021.

BORNMANN, L.; HAUNSCHILD, R. To what extent does the Leiden manifesto also apply to altmetrics? A discussion of the manifesto against the background of research into altmetrics. **Online Information Review**, [S.l.], v. 40, n. 4, p. 529-543, ago., 2016. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-09-2015-0314/full/html>. Acesso em: 15 set. 2021.

BORNMANN, L.; HAUNSCHILD, R. Do altmetrics correlate with the quality of papers? A large-scale empirical study based on F1000Prime data. **Plos One**, [S.l.], v. 13, n. 5, p. 1-12, maio, 2018. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0197133>. Acesso em: 16 set. 2021.

BORNMANN, L.; HAUNSCHILD, R.; ADAMS, J. Do altmetrics assess societal impact in a comparable way to case studies? An empirical test of the convergent validity of altmetrics based on data from the UK research excellence framework (REF). **Journal Of Informetrics**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 325-340, fev., 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157718302700>. Acesso em: 15 set. 2021.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. de A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, [S.l.], v. 5, n. 11, p. 121, dez., 2011. Disponível em: <https://www.gestoesociedade.org/gestoesoc%20iedade/article/view/1220#:~:text=Os%20resultados%20da%20pesquisa%20mostram%20que%20a%20revis%C3%A3o,visualizar%20poss%C3%ADveis%20oportunidades%20de%20pesquisa%20nos%20estudos%20organizacionais>. Acesso em: 15 set. 2021.

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: UNESP, 2004.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

BOURNE, P. E. *et al.* **FORCE11 manifesto: improving future research communication and e-scholarship**. Disponível em: <https://www.force11.org/about/manifesto#top>. Acesso em: 15 set. 2021.

BRAITHWAITE, J. *et al.* Comprehensive researcher achievement model (CRAM): a framework for measuring researcher achievement, impact and influence derived from a systematic literature review of metrics and models. **Bmj**

- Open**, [S.l.], v. 9, n. 3, p. 1-10, mar., 2019. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/9/3/e025320>. Acesso em: 17 set. 2021.
- BUFREM, L. S. A produção científica brasileira sobre estudos bibliográficos: uma análise diacrônica. **Em Questão**, [S.l.], v. 25, p. 67-88, out., 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/92424>. Acesso em: 15 set. 2021.
- BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, v. 34, n. 2, p. 9-25, 2005. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1086>. Acesso em: 18 set. 2021
- BURKETT, W. **Jornalismo Científico**: como escrever sobre ciência, medicina, e alta tecnologia para os meios de comunicação. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.
- BURNS, V. F; BLUMENTHAL, A.; SITTER, K. C. How Twitter is changing the meaning of scholarly impact and engagement: implications for qualitative social work research. **Qualitative Social Work**, [S.l.], v. 19, n. 2, p. 178-191, nov., 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1473325018811479>. Acesso em: 17 set. 2021.
- BURNS, T. W.; O'CONNOR, D. J.; STOCKLMAYER, S. M. Science communication: a contemporary definition. **Public Understanding of Science**, v. 12, n. 2, p. 183-202, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237778208_Science_Communication_A_Contemporary_Definition. Acesso em: 17 set. 2021.
- CAPURRO, R. Epistemologia e Ciência da Informação. *In*: V Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB), Belo Horizonte. **Anais [...]** Belo Horizonte: 2003. Disponível em: http://www.capurro.de/enancib_p.htm. Acesso em: 16 set 2021.
- CARULA, K. **As conferências populares da Glória e as discussões do darwinismo na imprensa carioca (1873-1880)**. 2007. Universidade Estadual de Campinas, 2007.
- CHAGAS, V.; SANTOS, J. G. B. dos; **Livro de códigos MBL**. 2018. Disponível em: https://figshare.com/articles/dataset/Livro_de_Co_digos_MBL_2018/5900230. Acesso em: 17 nov. 2021
- CHANG, J.; DESAI, N.; GOSAIN, A. Correlation between altmetric score and citations in pediatric surgery core journals. **Journal Of Surgical Research**, [S.l.], v. 243, p. 52-58, nov., 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022480419303014>. Acesso em: 17 set. 2021.
- CHEN, W. M. Y. *et al.* The relationship between citations, downloads and alternative metrics in rheumatology publications: a bibliometric study. **Rheumatology**, [S.l.], v. 59, n. 2, p. 277-280, maio, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/333022684_The_relationship_between_

citations_downloads_and_alternative_metrics_in_rheumatology_publications_a_bibliometric_study. Acesso em: 17 set. 2021

CHEN, X. **An Integrative review of the effects of social presence on distance education**. 2014. 140 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doctor Of Philosophy, Virginia Polytechnic Institute And State University, Blacksburg, 2014. Disponível em: <https://vtechworks.lib.vt.edu/handle/10919/71298>. Acesso em: 15 set. 2021.

CINTRA, P. R.; COSTA, J. O. P. da. Altméria: Questionamentos ao paradigma vigente para avaliação da produção científica. **Informação & Informação**, n. 3, p. 160-176, 2018. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/informacao/>. Acesso em: 28 dez. 2019.

CINTRA, P. R.; FURNIVAL, A. C.; MILANEZ, D. H. The impact of open access citation and social media on leading top Information Science journals. **Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información**, [S.l.], v. 32, n. 77, p. 117-132, out., 2018. Disponível em: <http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/57874/51947>. Acesso em: 10 ago. 2021.

CONEGLIAN, C. S.; SANTAREM SEGUNDO, J. E.; SANT'ANA, R. C. G. Big Data: fatores potencialmente discriminatórios em análise de dados. **Em Questão**, [S.l.], v. 23, n. 1, p. 62, dez., 2017. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/62122>. Acesso em: 17 set. 2021.

COOMBS, S. K.; PETERS, I.. The leiden manifesto under review: what libraries can learn from it. **Digital Library Perspectives**, [S.l.], v. 33, n. 4, p. 324-338, nov., 2017. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/DLP-01-2017-0004/full/html>. Acesso em: 15 set. 2021.

COSTAS, R.; ZAHEDI, Z.; WOUTERS, P.. Do “altmetrics” correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective: Do “altmetrics” correlate with citations? **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 66, n. 10, p. 2003-2019, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23309>. Acesso em: 15 jan. 2022.

COSTAS, R.; ZAHEDI, Z.; WOUTERS, P.. The thematic orientation of publications mentioned on social media. **Aslib Journal Of Information Management**, [S.l.], v. 67, n. 3, p. 260-288, maio, 2015. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-12-2014-0173/full/html>. Acesso em: 15 set. 2021.

COSTAS, R.; RIJCKE, S.; MARRES, N. “Heterogeneous couplings”: operationalizing network perspectives to study science :society interactions through social media metrics. **Journal Of The Association For Information Science And Technology**, [S.l.], v. 72, n. 5, p. 595-610, nov., 2020. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.24427>. Acesso em: 16 set. 2021.

CRONIN, B.; SUGIMOTO, C. R. **Scholarly metrics under the microscope**: from citation analysis to academic auditing. Medford: Information Today, 2015.

CRONIN, B. The evolving indicator space (iSpace). **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 64, n. 8, p. 1523-1525, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23041>. Acesso em: 14 jan. 2022.

CROTTY, David. Altmetrics: finding meaningful needles in the data haystack. **Serials Review**, [S.l.], v. 40, n. 3, p. 141-146, jul., 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00987913.2014.947839>. Acesso em: 17 set. 2021.

CURTY, R. G.; DELBIANCO, N. R. As diferentes metrias dos estudos métricos da informação. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, [S.l.], v. 25, p. 01-21, 20 out. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/74593/44535>. Acesso em: 16 set. 2021.

DAS, T. Measuring scholarly use of government information: an altmetrics analysis of federal statistics. **Government Information Quarterly**, [S.l.], v. 32, n. 3, p. 246-252, jul., 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X1500060X?via%3Dihub>. Acesso em: 16 set. 2021.

D'ANDRÉA, C. Para além dos dados coletados: políticas das APIs nas plataformas de mídias digitais. **MATRIZES**, v. 15, n. 1, p. 103-122, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/169488>. Acesso em: 20 jan. 2022.

D'ANDRÉA, C. **Pesquisando plataformas online**: conceitos e métodos. Salvador: EDUFBA, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/32043>. Acesso em: 20 jan. 2022.

DELGADO-LÓPEZ-CÓZAR, E.; MARTÍN-MARTÍN, A. Thomson Reuters utiliza altmétricas: usage counts para los artículos indizados en la web of science. **Anuario ThinkEpi**, [S.l.], v. 10, p. 209, maio, 2016. Ediciones Profesionales de la Informacion SL. Disponível em: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2016.43>. Acesso em: 15 set. 2021.

DESROCHERS, N.; *et al.* Authorship, citations, acknowledgments and visibility in social media: symbolic capital in the multifaceted reward system of science. **Social Science Information**, v. 57, n. 2, p. 223-248, 2018. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0539018417752089>. Acesso em: 15 jan. 2022.

DINSMORE, A.; ALLEN, L.; DOLBY, K. Alternative perspectives on impact: the potential of alms and altmetrics to inform funders about research impact. **Plos Biology**, [S.l.], v. 12, n. 11, p. 1-4, nov. ,2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002003>.

Acesso em: 15 set. 2021.

DUDO, A. Scientists, the media, and the public communication of science. **Sociology Compass**, v. 9, n. 9, p. 761-775, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/soc4.12298>. Acesso em: 17 set. 2021

EBRAHIMY, S. *et al.* Path analysis of the relationship between visibility and citation: the mediating roles of save, discussion, and recommendation metrics. **Scientometrics**, [S.l.], v. 109, n. 3, p. 1497-1510, set., 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-2130-z>. Acesso em: 16 set. 2021.

EGGER, A. E.; CAPRI, A. Utilizing the scientific literature. **Visionlearning**, v. POS-2, n. 7, 2009. Disponível em: <https://www.visionlearning.com/en/library/Process-of-Science/49/Utilizing-the-Scientific-Literature/173>. Acesso em: 16 set. 2021

EGGHE, L. Theory and practise of the g-index. **Scientometrics**, v. 69, n. 1, p. 131-152, 2006. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-006-0144-7>. Acesso em: 16 set. 2021.

EGGHE, L.; ROUSSEAU, R. **Introduction to informetrics**: quantitative methods in library, documentation and information science. Antwerpen: Elsevier Ltd, 1990.

GARFIELD, E. The agony and the ecstasy: the history and meaning of the Journal Impact Factor. In: International Congress on Peer Review and Biomedical, 2005, Chicago. Anais [...]. Philadelphia:Philadelphia: ISI, 2005.

ERDT, M. *et al.* Altmetrics: an analysis of the state-of-the-art in measuring research impact on social media. **Scientometrics**, [S.l.], v. 109, n. 2, p. 1117-1166, ago., 2016. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-2077-0>. Acesso em: 10 set. 2021.

ERDT, M. *et al.* Analysing researchers' outreach efforts and the association with publication metrics: a case study of kudos. **Plos One**, [S.l.], v. 12, n. 8, p. 1-25, ago., 2017. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0183217>. Acesso em: 16 set. 2021.

ERDT, M. *et al.* Altmetrics: an analysis of the state-of-the-art in measuring research impact on social media. **Scientometrics**, v. 109, n. 2, p. 1117-1166, 2016. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-2077-0>. Acesso em: 20 jan. 2022.

FEATHERSTONE, R. Scholarly Tweets: measuring research impact via altmetrics. **Journal Of The Canadian Health Libraries Association / Journal de L'Association Des Bibliothèques de La Santé Du Canada**, [S.l.], v. 35, n. 2, p. 60, ago., 2014. Disponível em: <https://journals.library.ualberta.ca/jchla/index.php/jchla/article/view/22907/1706>.

Acesso em: 15 set. 2021.

FENNER, M.; LIN, J. Novel research impact indicators. **Liber Quarterly**, [S.l.], v. 23, n. 4, p. 300, abr., 2014. Disponível em: <https://liberquarterly.eu/article/view/10664/11477>. Acesso em: 16 set. 2021.

FERNÁNDEZ-VILLAVICENCIO, N. G. *et al.* ¿Qué papel juegan los bibliotecarios en las altmetrics? **Anales de Documentación**, [S.l.], v. 18, n. 2, p. 1-19, jun., 2015. Disponível em: <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/222641>. Acesso em: 15 set. 2021.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002. <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 set. 2021.

FILIPPO, D. de; *et al.* Scientometric analysis of research in energy efficiency and citizen science through projects and publications. **Sustainability**, v. 12, n. 12, p. 5175, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/12/5175>. Acesso em: 17 jan. 2022.

FILIPPO, D. de; SANZ-CASADO, E. Bibliometric and altmetric analysis of three social science disciplines. **Frontiers**, v. 3, p. 34, 2018. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frma.2018.00034/full>. Acesso em: 18 set. 2021.

FILIPPO, D. de; SILVA, P.; BORGES, M. M. Caracterización de las publicaciones de España y Portugal sobre open science y análisis de su presencia en las redes sociales. **Revista Española de Documentación Científica**, [S.l.], v. 42, n. 2, p. 235, jun., 2019. Disponível em: <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1041>. Acesso em: 15 set. 2021.

FIOCRUZ. **Germana Barata fala sobre o potencial das mídias sociais para a divulgação científica Brasil**. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qOrKujqe9VY>. Acesso em: 28 mar. 2018.

FLUSSER, V. **Filosofia da caixa preta**: ensaios para uma futura filosofia da fotografia. São Paulo: Hucitec, 1985.

GALLOWAY, L. M.; PEASE, J. L.; RAUH, A. E. Introduction to altmetrics for science, technology, engineering, and mathematics (STEM) Librarians. **Science & Technology Libraries**, [S.l.], v. 32, n. 4, p. 335-345, out., 2013. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0194262X.2013.829762>. Acesso em: 15 set. 2021.

GARCOVICH, D.; MARTIN, M. A. Measuring the social impact of research in paediatric dentistry: an altmetric study. **International Journal Of Paediatric Dentistry**, [S.l.], v. 30, n. 1, p. 66-74, set., 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31519054/>. Acesso em: 16 set. 2021.

- GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. Scientific communication: it's role in the conduct of research and creation of knowledge. **American Psychologist**, v. 26, n. 4, p. 349-362, 1970. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1972-09972-001>. Acesso em: 16 set. 2021.
- GIBSON, J. J. The Theory of Affordances. *In*: GIBSON, J. J. **The Ecological Approach to Visual Perception**. Boston: Houghton Mifflin, 1979.
- GILLESPIE, Tarleton. A relevância dos algoritmos. **Parágrafo**, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 95-121, jun., 2018.. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fiamfaam.br/index.php/recicofi/article/view/722>. Acesso em: 20 jan. 2022.
- GINGRAS, Y. **Os desvios da avaliação da pesquisa: o bom uso da bibliometria**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2016.
- GLÄNZEL, W.; DEBACKERE, K.; THIJS, B. Citation classes: a novel indicator base to classify scientific output. *In*: BLUE SKY BIBLIO SUBMITTED, **Anais [...] 2016**. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Citation-classes%2C-a-novel-indicator-base-to-output-Glänzel-Debackere/e59d9e2b5eb58b72aaad2811ef51560c0763b740>. Acesso em: 16 set. 2021.
- GLÄNZEL, W.; GORRAIZ, J. Usage metrics versus altmetrics: confusing terminology?. **Scientometrics**, [S.l.], v. 102, n. 3, p. 2161-2164, dez., 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-014-1472-7>. Acesso em: 15 set. 2021.
- GÖLITZ, P. Preprints, impact factors, and unethical behavior, but also lots of good news. **Angewandte Chemie - International Edition**, v. 55, n. 44, p. 13621-13623, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/309039067_Preprints_Impact_Factors_and_Unethical_Behavior_but_also_Lots_of_Good_News. Acesso em: 18 set. 2021
- GOTSCHALL, T.; GILLUM, S.; DEXTER, N. A practical guide to scholarly activity for health sciences librarians. **Medical Reference Services Quarterly**, [S.l.], v. 39, n. 3, p. 220-237, jul., 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02763869.2020.1769422>. Acesso em: 15 set. 2021.
- GOUVEIA, F. C. Estudos altmétricos no Brasil: uma análise a partir dos currículos da plataforma lattes-cnpq. **Transinformação**, [S.l.], v. 31, p. 1-10, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/csCrqF73NsdWH8THzVmxbCC/?lang=pt>. Acesso em: 17 set. 2021.
- GOUVEIA, F. C. Altmetria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em Revista**, v. 9, n. 1, p. 214-227, 2013. Disponível em: <http://www.ibict.br/liinc>. Acesso em: 28 dez. 2019.
- GUNN, W. On numbers and freedom. **El Profesional de La Informacion**, [S.l.], v.

23, n. 5, p. 463-466, set., 2014. Disponível em:
<https://revista.professionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2014.sep.02>. Acesso em: 17 set. 2021.

GREYLING, C. **The role of empathy in emotionally intelligent leadership: an integrative review**. 2018. 105 f. Tese (Doutorado) - Curso de Saúde e Gestão de Bem-Estar, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Nelson Mandela, Gqeberha, 2018. Disponível em:
http://vital.seals.ac.za:8080/vital/access/manager/Repository/vital:29842?site_name=GlobalView&exact=sm_creator%3A%22de+Jager%2C+Marina%22&sort=sort_ss_title%2F. Acesso em: 15 set. 2021.

GRIFFITH, B. C. Understanding science: studies of communication and information. **Communication Research**, v. 16, n. 5, p. 600-614, 1989.

GRUBER, T.. Academic sell-out: how an obsession with metrics and rankings is damaging academia. **Journal Of Marketing For Higher Education**, [S.l.], v. 24, n. 2, p. 165-177, jul., 2014. Disponível em:
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08841241.2014.970248>. Acesso em: 16 set. 2021.

GRUSZYNSKI, A. C.; CASTEDO, R. Periódicos científicos eletrônicos e a visibilidade da ciência na web: estudo de caso na UFRGS. **Infodesign: Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 6, n. 3, p. 1-11, 2009. Disponível em:
http://www.infodesign.org.br/conteudo/artigos/414/port/ID_v6_n3_2009_1_11_Gruszynski_et_al.pdf. Acesso em: 17 set. 2021

GRUSZYNSKI, A. C.; GOLIN, C. Periódicos científicos eletrônicos e a visibilidade da ciência na web: estudo de caso na UFRGS. **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, v. 2, n. 2, 2007. Disponível em:
http://www.dgz.org.br/jun07/Art_02.htm. Acesso em: 15 set. 2021

HABERMAS, J. **Teoria do agir comunicativo: racionalidade da ação e racionalidade social**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

HADDOW, G.; MAMTORA, J. Research support in australian academic libraries: services, resources, and relationships. **New Review Of Academic Librarianship**, [S.l.], v. 23, n. 2-3, p. 89-109, abr., 2017. Disponível em:
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13614533.2017.1318765?journalCode=racl20>. Acesso em: 17 set. 2021.

HAMMARFELT, B. Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. **Scientometrics**, [S.l.], v. 101, n. 2, p. 1419-1430, mar., 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-014-1261-3>. Acesso em: 15 set. 2021.

HASSAN, S. *et al.* Introducing the 'alt-index' for measuring the social visibility of scientific research. **Scientometrics**, [S.l.], v. 123, n. 3, p. 1407-1419, maio, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-020-03447-z>. Acesso em: 16 set. 2021.

HAUNSCHILD, R.; BORNMANN, L.; LEYDESDORFF, L. Networks of reader and country status: an analysis of mendeley reader statistics. **Peerj Computer Science**, [S.l.], v. 1, p. 1-15, nov., 2015. Disponível em: <https://peerj.com/articles/cs-32/>. Acesso em: 16 set. 2021.

HAUNSCHILD, R.; BORNMANN, L. Normalization of Mendeley reader counts for impact assessment. **Journal of Informetrics**, v. 10, n. 1, p. 62-73, fev., 2016. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S175115771520051X>. Acesso em: 16 set. 2021.

HAUSTEIN, S.; COSTAS, R.; LARIVIÈRE, V. characterizing social media metrics of scholarly papers: the effect of document properties and collaboration patterns. **Plos One**, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 1-21, mar., 2015. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0120495>. Acesso em: 16 set. 2021.

HAUSTEIN, S. *et al.* Coverage and adoption of altmetrics sources in the bibliometric community. **Scientometrics**, [S.l.], v. 101, n. 2, p. 1145-1163, jan., 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-013-1221-3>. Acesso em: 14 set. 2021.

HAUSTEIN, S.; BOWMAN, T. D.; COSTAS, R. Interpreting altmetrics: viewing acts on social media through the lens of citation and social theories. **arXiv.org**, p. 371-406, 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1502.05701>. Acesso em: 10 set. 2021

HAYASHI, M. C. P. I. Sociologia da ciência, bibliometria e produção científica: contribuições para a análise da produção científica. *In*: Seminário de Epistemologia e Teorias da Educação (IV EPISTED), **Anais [...]** 2012.

HICKS, D. *et al.* The leiden manifesto for research metrics. **Nature**, v. 520, p. 429-431, 2015. Disponível em: <https://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351>. Acesso em: 18 set. 2021

HOLMBERG, K. *et al.* Astrophysicists' conversational connections on Twitter. **Plos One**, [S.l.], v. 9, n. 8, p. 1-13, ago., 2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0106086>. Acesso em: 17 set. 2021.

HOU, J.; YANG, X.; CHEN, C. Measuring researchers' potential scholarly impact with structural variations: four types of researchers in information science (1979-2018). **Plos One**, [S.l.], v. 15, n. 6, p. 1-26, jun., 2020. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0234347>. Acesso em: 15 set. 2021.

HOO, T. H. H.; NA, J. Who are tweeting research articles and why? **Journal of Information Science Theory and Practice**, v. 5, p. 48-60, 2017. Disponível: <http://koreascience.or.kr/article/JAKO201727038079770.page>. Acesso em: 14 set. 2021.

HUANG, W.; WANG, P.; WU, Q.. A correlation comparison between Altmetric Attention Scores and citations for six PLOS journals. **PLOS ONE**, v. 13, n. 4, p.

e0194962, 2018. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0194962>. Acesso em: 15 jan. 2022.

IAMARINO, A. Métricas alternativas: uma introdução para autores e avaliadores. *In*: VOGT, C.; GOMES, M.; MUNIZ, R. (Ed.). **Comciência e divulgação científica**. Campinas: BCCL/ UNICAMP, 2018.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTOMETRICS & INFORMETRICS (ISI). **Programme**. Roma: ENID, 2019.

KADUSHIN, C. Networks and circles in the production of culture. **American Behavioral Scientist**, v. 19, n. 6, p. 769-784, 1976. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/000276427601900607>. Acesso em: 14 set. 2021.

KALITA, D.; DEKA, D.; HAZARIKA, T. A 2D Evaluation of altmetrics influence in citation growth: case study of indian research articles in plos journals. **Journal Of Scientometric Research**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 21-26, maio, 2019. Disponível em: <https://www.jscires.org/article/285>. Acesso em: 10 set. 2021.

KARANATSIYOU, D.; MISIRLIS, N.; VLACHOPOULOU, M.. Bibliometrics and altmetrics literature review. **Performance Measurement And Metrics**, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 16-27, abr., 2017. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-08-2016-0036/full/html>. Acesso em: 16 set. 2021.

KARMAKAR, M.; BANSHAL, S. K.; SINGH, V. K. Does presence of social media plugins in a journal website result in higher social media attention of its research publications? **Scientometrics**, [S.l.], v. 124, n. 3, p. 2103-2143, jun., 2020. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03574-7>. Acesso em: 08 set. 2021.

KATCHANOV, Y. L.; MARKOVA, Y. V.; SHMATKO, N. A.. Comparing the topological rank of journals in Web of Science and Mendeley. **Heliyon**, [S.l.], v. 5, n. 7, p. 1-9, jul., 2019. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405844019357494>. Acesso em: 12 set. 2021.

KELLY, E. J. Assessment of digitized library and archives materials: a literature review. **Journal Of Web Librarianship**, [S.l.], v. 8, n. 4, p. 384-403, set., 2014. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19322909.2014.954740>. Acesso em: 12 set. 2021.

KEMP, S. **Digital in 2018**: world's internet users pass the 4 billion mark. world's internet users pass the 4 billion mark. 2018. Disponível em: <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>. Acesso em: 18 set. 2021.

KERCHHOFF, G.; KAHN, M.; NASSIMBENI, M. A 20-year evaluation of PLAAS research outputs: impact on the scholarly domain and in social media.

South African Journal Of Science, [S.l.], v. 115, n. 7/8, p. 1-8, jul., 2019.
Disponível em: <https://www.sajs.co.za/article/view/5655>. Acesso em: 16 set. 2021.

KHODIYAR, V. K.; ROWLETT, K. A.; LAWRENCE, R. N. Altmetrics as a means of assessing scholarly output. **Learned Publishing**, [S.l.], v. 27, n. 5, p. 25-32, set., 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1087/20140505>. Acesso em: 17 set. 2021

KIM, Y.; PARK, K. M.; YOON, D. Y.; BAE, J. S. Top 100 publications as measured by altmetrics in the field of central nervous system inflammatory demyelinating disease. **Biomed Research International**, [S.l.], v. 2019, p. 1-12, dez., 2019. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2019/3748091/>. Acesso em: 16 set. 2021.

KISHI, K. Por que o fator de impacto é criticado? **Galoá Journal**, p. 1-6, 2019. Disponível em: <https://galoa.com.br/blog/por-que-o-fator-de-impacto-e-criticado>. Acesso em: 16 set. 2021

KLING, R.; GEOFFREY, M. Not just a matter of time: field differences and the shaping of electronic media in supporting scientific communication. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 51, n. 14, p. 1306-1320, 2000. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/cs/9909008>. Acesso em: 17 set. 2021

KNIGHT, S. R. Social media and online attention as an early measure of the impact of research in solid organ transplantation. **Transplantation**, [S.l.], v. 98, n. 5, p. 490-496, set., 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25061904/>. Acesso em: 14 set. 2021.

KOLAH, J. *et al.* Altmetric analysis of the contemporary scientific literature in Endodontology. **International Endodontic Journal**, v. 53, n. 3, p. 308-316, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13226>. Acesso em: 14 jan. 2022.

KONKIEL, S. Altmetrics: a 21st-century solution to determining research quality. **Information Today**, [S. l.], v. 37, n. 4, ago., 2013. Disponível em: <https://www.infotoday.com/OnlineSearcher/Articles/Features/Altmetrics-A-21st-Century-Solution-to-Determining-Research-Quality-90551.shtml#top>. Acesso em: 17 set. 2021.

KONKIEL, S. **Altmetric-supported research**: 2018 in review. Disponível em: <https://www.altmetric.com/blog/altmetric-supported-research-2018-in-review/>. Acesso em: 6 nov. 2019.

KONKIEL, S. Altmetrics: diversifying the understanding of influential scholarship. **Palgrave Communications**, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 1-7, ago., 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/palcomms201657.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021.

KONKIEL, S.; PIWOWAR, H.; PRIEM, J. The imperative for open altmetrics. **The Journal Of Electronic Publishing**, [S.l.], v. 17, n. 3, p. 1-5, set., 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2027/spo.3336451.0017.301>. Acesso em: 15

set. 2021.

KÖNNEKER, C.; NIEMANN, P.; BÖHMERT, C. External science communication by high profile digital native researchers: engagement and attitudes. (ECREA, Ed.) *In: European Communication Research and Education Association (ECREA), Lugano. Anais [...] Lugano: 2018.*

KOOPMAN, C. **How we became our data: a genealogy of the informational person.** Chicago: University of Chicago Press, [s.d.]. Disponível em: <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/H/bo38181810.html>. Acesso em: 20 jan. 2022.

KRAEMER, A. Ensuring Consistent Usage Statistics, Part 2: Working with use data for electronic journals. **The Serials Librarian**, v. 50, n. 1-2, p. 163-172, 2006. Disponível em: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J123v50n01_15. Acesso em: 16 jan. 2022.

KRAUSKOPF, E. Are we at a turning point in journal assessment? An introduction to altmetrics. **Austral Journal Of Veterinary Sciences**, [S.l.], v. 52, n. 3, p. 71-77, set., 2020. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-81322020000300071&lang=pt. Acesso em: 15 set. 2021.

KUDLOW, P. *et al.* Online distribution channel increases article usage on Mendeley: a randomized controlled trial. **Scientometrics**, [S.l.], v. 112, n. 3, p. 1537-1556, jun., 2017. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2438-3>. Acesso em: 11 fev. 2021.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica.** Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

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

LEMOS, A. Epistemologia da comunicação, neomaterialismo e cultura digital. **Galáxia. Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica**, n. 43, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/galaxia/article/view/43970>. Acesso em: 20 jan. 2022.

LEMOS, A. Dataficação da vida. **Civitas - Revista de Ciências Sociais**, v. 21, n. 2, p. 193-202, 2021. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/civitas/article/view/39638>. Acesso em: 20 jan. 2022.

LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea.** Porto Alegre: Sulina, 2002.

LEVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

LEVÝ, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

LEWENSTEIN, B. V. Models of public communication of science and technology. **eCommons**, p. 1-11, 2003. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1813/58743>. Acesso em: 16 set. 2021.

LEYDESDORFF, L. **The challenge of scientometrics: the development, measurement, and self-organization of scientific communications**. 2. ed. New York: Universal, 2001.

LEYDESDORFF, L.; WOUTERS, P. Between texts and contexts: advances in theories of citation? **Scientometrics**, v. 44, n. 2, p. 169-182, 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/240705654_Between_Texts_and_Contexts_Advances_in_Theories_of_Citation_A_Rejoinder. Acesso em: 15 set. 2021.

LIEVROUW, L. A. Communication and the social representation of scientific knowledge. **Critical Studies In Mass Communication**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 1-10, mar., 1990. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15295039009360159>. Acesso em: 18 set. 2021.

LIEVROUW, L. A. Communication, representation, and scientific knowledge: a conceptual framework and case study. **Knowledge And Policy**, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 6-28, mar., 1992. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02692789>. Acesso em: 18 set. 2021.

LIN, J.; FENNER, M. Altmetrics in evolution: defining and redefining the ontology of article-level metrics. **Information Standards Quarterly**, [S.l.], v. 25, n. 2, p. 20, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270156387_Altmetrics_in_Evolution_Defining_and_Redefining_the_Ontology_of_Article-Level_Metrics. Acesso em: 18 set. 2021.

LIU, C. *et al.* Correlation and interaction visualization of altmetric indicators extracted from scholarly social network activities: dimensions and structure. **Journal Of Medical Internet Research**, [S.l.], v. 15, n. 11, p. 1-18, nov., 2013. Disponível em: <https://www.jmir.org/2013/11/e259/>. Acesso em: 15 set. 2021.

LÓPEZ-CÓZAR, E.; MARTÍN-MARTÍN, A. Thomson Reuters utiliza altmétricas: usage counts para los artículos indizados en la web of science. **Anuario ThinkEpi**, [S.l.], v. 10, p. 209-2021, maio, 2016. Disponível em: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2016.43>. Acesso em: 09 jul. 2021.

LOTKA, A. J. The frequency distribution of scientific productivity. **Journal of the Washington Academy of Sciences**, v. 16, n. 12, p. 317-323, 1926. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/pdf/24529203.pdf?seq=1#page_scan_tab_contents. Acesso em: 17 set. 2021.

LUHMANN, N. **A realidade dos meios de comunicação**. São Paulo: Paulus, 2005.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação*, [S.l.], v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ci/a/rz3RTKWZpCxVB865BQRvtmh/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 18 set. 2021.

MACROBERTS, M. H.; MACROBERTS, B. R. Problems of citation analysis: a critical review. *Journal Of The American Society For Information Science*, [S.l.], v. 40, n. 5, p. 342-349, set., 1989. Disponível em:

[https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/\(SICI\)1097-](https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1097-4571(198909)40:5%3C342::AID-ASI7%3E3.0.CO;2-U)

[4571\(198909\)40:5%3C342::AID-ASI7%3E3.0.CO;2-U](https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1097-4571(198909)40:5%3C342::AID-ASI7%3E3.0.CO;2-U). Acesso em: 18 set. 2021.

MALLALIEU, H. **História ilustrada das invenções**: introdução à fotografia. São Paulo: Nobel, 1999.

MALONE, T.; BURKE, S. Academic librarians' knowledge of bibliometrics and altmetrics. *Evidence Based Library And Information Practice*, [S.l.], v. 11, n. 3, p. 34, set., 2016. Disponível em:

<https://journals.library.ualberta.ca/eblip/index.php/EBLIP/article/view/27640>.

Acesso em: 17 set. 2021.

MALTSEVA, D.; BATAGELJ, V. IMetrics: the development of the discipline with many names. *Scientometrics*, [S.l.], v. 125, n. 1, p. 313-359, jul., 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-020-03604-4>. Acesso em: 16 set. 2021.

MANDEL, A.; SIMON, I.; DELYRA, J. L. Informação: computação e comunicação. *Revista USP*, v. 35, p. 10-45, 1997. Disponível em:

<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/26865/28646>. Acesso em: 16 set.

2021.

MANHIQUE, I. L. E. Indicadores de avaliação de atividades científicas: fator de impacto e suas contradições. *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação*, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 233-247, abr., 2017. Disponível em:

<https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/2527>. Acesso em: 18 set.

2021.

MANHIQUE, I. L. E. *et al.* Indicadores altmétricos em periódicos brasileiros da Ciência da Informação. *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação*, v. 12, n. 2, p. 515-532, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/9156>. Acesso em: 28 dez.

2019.

MANOVICH, L. **New media from Borges to HTML**. Disponível em:

<http://manovich.net/index.php/projects/new-media-from-borges-to-html>. Acesso

em: 17 set. 2021

MARICATO, J. D. M.; MARTINS, D. L. Altmetria: complexidades, desafios e novas formas de mensuração e compreensão da comunicação científica na Web

Social. **Biblios: Journal of Librarianship and Information Science**, n. 68, p. 48-68, 2017. Disponível em: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1562-47302017000300004&script=sci_abstract. Acesso em: 18 set. 2021

MARICATO, J. de M.; LIMA, E. L. M. Impactos da altmetria: aspectos observados com análises de perfis no Facebook e Twitter. **Informacao e Sociedade**, v. 27, n. 1, p. 137-145, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/30921>. Acesso em: 18 set. 2021

MARICATO, J. de M.; VILAN FILHO, J. L. O potencial da altmetria para medir outros tipos de impacto da produção científica: dinâmicas de impacto social e acadêmico nas redes e mídias sociais. **Information Research**, v. 23, n. 1, 2018. Disponível em: <http://informationr.net/ir/23-1/paper780.html>. Acesso em: 18 set. 2021

MARINCEK, C.; FRANCHIGNONI, F. Some thoughts on bibliometrics, usage metrics and altmetrics concerning the International Journal of Rehabilitation Research. **International Journal of Rehabilitation Research**, v. 42, n. 3, p. 193-195, 2019. Disponível em: <https://journals.lww.com/10.1097/MRR.0000000000000356>. Acesso em: 16 jan. 2022.

MARINE-ROIG, E. A webometric analysis of travel blogs and review hosting: the case of catalonia. **Journal Of Travel & Tourism Marketing**, [S.l.], v. 31, n. 3, p. 381-396, abr., 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10548408.2013.877413?journalCode=wttm20>. Acesso em: 17 set. 2021.

MAS-BLEDA, A.; *et al.* Do highly cited researchers successfully use the social web? **Scientometrics**, v. 101, n. 1, p. 337-356, 2014. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-014-1345-0>. Acesso em: 15 jan. 2022.

MAS-BLEDA, A.; THELWALL, M. Can alternative indicators overcome language biases in citation counts? A comparison of Spanish and UK research. **Scientometrics**, [S.l.], v. 109, n. 3, p. 2007-2030, set., 2016. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/sprscient/v_3a109_3ay_3a2016_3ai_3a3_3ad_3a10.1007_5fs11192-016-2118-8.htm. Acesso em: 17 set. 2021.

MASSARANI, L. Comunicação da ciência e apropriação social da ciência: algumas reflexões sobre o caso do Brasil. **Unipluriversidad**, v. 12, n. 3, p. 92-100, 2012. Disponível em: <https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/view/15161>. Acesso em: 18 set. 2021

MATTEDI, M. A.; SPIESS, M. R. A avaliação da produtividade científica. **História, Ciências, Saúde**, v. 24, n. 3, p. 623-643, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702017000300623. Acesso em: 18 set. 2021

MADDEN, K. *et al.* Knowledge dissemination of intimate partner violence

intervention studies measured using alternative metrics: results from a scoping review. **Journal Of Interpersonal Violence**, [S.l.], v. 34, n. 9, p. 1890-1906, jul., 2016. Disponível em:
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0886260516657914>. Acesso em: 14 set. 2021.

MCNAMARA, Paul; USHER, Kim. Share or perish: social media and the international journal of mental health nursing. **International Journal of Mental Health Nursing**, v. 28, n. 4, p. 960-970, 2019. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/inm.12600>. Acesso em: 14 jan. 2022.

MEDEIROS, M. B. B. Terminologia brasileira em Ciência da Informação: uma análise. **Ciência da Informação**, v. 15, n. 2, p. 135-42, 1986. Disponível em:
<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4444> Acesso em: 18 set. 2021

MEDEIROS, J. M. G. de; VITORIANO, M. A. V. A evolução da bibliometria e sua interdisciplinaridade na produção científica brasileira. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 13, n. 3, p. 491-503, 2015. Disponível em:
<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8635791>. Acesso em: 18 set. 2021

MELERO, R. Altmetrics: a complement to conventional metrics. **Biochemia Medica**, [S.l.], v. 25, n. 2, p. 152-160, 2015. Disponível em:
<https://www.biochemia-medica.com/en/journal/25/2/10.11613/BM.2015.016>. Acesso em: 15 set. 2021.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 17, p. 758-64, dez., 2008. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt>. Acesso em: 17 set. 2021.

MERTON, R. K. **Ensaaios de sociologia da ciência**. São Paulo: Editora 34, 2013.

MESCHEDE, C.; SIEBENLIST, T. Cross-metric compatibility and inconsistencies of altmetrics. **Scientometrics**, [S.l.], v. 115, n. 1, p. 283-297, fev., 2018. Disponível em:
https://ideas.repec.org/a/spr/scient/v115y2018i1d10.1007_s11192-018-2674-1.html. Acesso em: 17 set. 2021.

MILES, R.; PANNABECKER, V.; KUYPERS, J. A. Faculty perceptions of research assessment at Virginia Tech. **Journal Of Altmetrics**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 1-20, jul., 2020. Disponível em:
<https://www.journalofaltmetrics.org/articles/10.29024/joa.24/>. Acesso em: 14 set. 2021.

MOED, F.; HALEVI, G. Multidimensional assessment of scholarly research

impact: the multidimensional assessment of scholarly research impact. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 66, n. 10, p. 1988-2002, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23314>. Acesso em: 14 jan. 2022.

MOHAN, B. S.; KUMBAR, Mallinath. mapping of stellar and galactic astrophysics research in india: a scientometric analysis. **Science & Technology Libraries**, [S.l.], v. 40, n. 1, p. 82-103, set., 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0194262X.2020.1811831?journalCode=wstl20>. Acesso em: 15 set. 2021.

MOHAMMADI, E.; THELWALL, M. Assessing non-standard article impact using F1000 labels. **Scientometrics**, [S.l.], v. 97, n. 2, p. 383-395, mar., 2013. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1007/s11192-013-0993-9>. Acesso em: 16 set. 2021.

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**, [S.l.], v. 65, n. 8, p. 1627-1638, mar., 2014. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23071>. Acesso em: 16 set. 2021.

MOHAMMADI, E.; THELWALL, M.; KOUSHA, K. Can M endeley bookmarks reflect readership? A survey of user motivations. **Journal Of The Association For Information Science And Technology**, [S.l.], v. 67, n. 5, p. 1198-1209, mar., 2015. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23477>. Acesso em: 17 set. 2021.

MOHAMMADI, E. *et al.* Who reads research articles? An altmetrics analysis of Mendeley user categories. **Journal Of The Association For Information Science And Technology**, [S.l.], v. 66, n. 9, p. 1832-1846, abr., 2015. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23286>. Acesso em: 17 set. 2021.

MUELLER, S. P. O impacto das tecnologias de informação na geração do artigo científico: tópicos para estudo. **Ciência e Informação**, v. 23, n. 3, p. 309-317, 1994. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/528>. Acesso em: 18 set. 2021

MUELLER, S. P.; CARIBÉ, R. de C. do V. Comunicação científica para o público leigo: breve histórico. **Informação & Informação**, v. 15, n. especial, p. 13-30, 2010. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6160>. Acesso em: 18 set. 2021

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A ciência, o sistema de comunicação e a literatura científica. In: CAMPELLO, Bernadete Santos; CENDÓN, Beatriz Valadares; KREMER, Jeannette Marguerite (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003a. cap.

1, p. 21-34.

MUGNAINI, R.; CARVALHO, T. de; CAMPANATTI-OSTIZ, H. Indicadores de produção científica: uma discussão conceitual. *In*: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. DA (Ed.). **Comunicação e produção científica**: contexto e avaliação. São Paulo: Agenllara, 2006. p. 313-340. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001519131>. Acesso em: 18 set. 2021

MUGNAINI, R.; FUJINO, A.; KOBASHI, N. Y. **Bibliometria e cientometria no Brasil**: infraestrutura para avaliação da pesquisa científica na era do Big Data. São Paulo: ECA/USP, 2017.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P.; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 2, p. 123-131, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/brhRD65fgzZ4HddrZ6twY4s/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2021

MUGNAINI, R.; PIO, L. A. S.; PAULA, A. de S. A. de. **A comunicação científica em periódicos no Brasil**: índices de citação, indexação e indicadores bibliométricos na avaliação da ciência. Curitiba: Appris, 2019.

MUNNOLLI, S. S.; PUJARB, S. M. Eugene to altmetrics: a chase for virtual foot prints!. **Annals Of Library And Information Studies**, Navi Mumbai, v. 60, n. 1, p. 134-139, jun., 2013. Disponível em: <http://nopr.niscair.res.in/handle/123456789/20172>. Acesso em: 15 set. 2021.

MUÑOZ-VELANDIA, O. M. *et al.* Metrics of activity in social networks are correlated with traditional metrics of scientific impact in endocrinology journals. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, [S.l.], v. 13, n. 4, p. 2437-2440, jul., 2019. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871402119303406>. Acesso em: 10 set. 2021.

MUSSE, C. F.; VARGAS, H.; NICOLAU, M. **Comunicação, mídias e temporalidades**. [s.l.: s.n.]

NA, J.; YE, Y. E. Content analysis of scholarly discussions of psychological academic articles on Facebook. **Online Information Review**, [S.l.], v. 41, n. 3, p. 337-353, jun., 2017. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-02-2016-0058/full/html>. Acesso em: 15 set. 2021.

NAESS, A. **Galileu Galilei**: um revolucionário e seu tempo. Rio de Janeiro: Zahar, 2015.

NASCIMENTO, A. G. do. **Altmatria para bibliotecários**: guia prático de métricas alternativas para avaliação da produção científica. São Paulo: Scortecci, 2017.

NASSI-CALÒ, L. Indicadores de produtividade científica em rankings universitários: critérios e metodologias. **Scielo em Perspectiva**, p. 1-7, 2013.

Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2013/08/15/indicadores-de-produtividade-cientifica-em-rankings-universitarios-criterios-e-metodologias/>. Acesso em: 18 set. 2021

NASSI-CALÒ, L. **A miopia dos indicadores bibliométricos**. Disponível em: blog.scielo.org/blog/2017/06/01/a-miopia-dos-indicadores-bibliometricos/. Acesso em: 3 nov. 2019a.

NASSI-CALÒ, L. Métricas de avaliação em ciência: estado atual e perspectivas. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, n. e2865, p. 1-3, 2017b.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/tx7yK64bLfV9x77N3HRBsmC/?lang=pt#:~:text=A%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20ci%C3%Aancia%20utiliza,e%20m%C3%A9rito%20ou%20qualidade%20cient%C3%ADfica>. Acesso em: 18 set. 2021

NICHOLAS, D. *et al.* Millennial researchers in a metric-driven scholarly world: an international study. **Research Evaluation**, [S.l.], v. 29, n. 3, p. 263-274, maio, 2020. Oxford University Press (OUP). Disponível em:

[https://academic.oup.com/rev/article-](https://academic.oup.com/rev/article-abstract/29/3/263/5847991?redirectedFrom=PDF&casa_token=hl8sl5-KZNQAAAAA:gDGJGRCHwUCRPhrisEKzaG2F6ItVJ-a9zCLWczK-y1t4PNoZEczbUBIGffasryHdS7VQnfIgiY4ZSI0)

[abstract/29/3/263/5847991?redirectedFrom=PDF&casa_token=hl8sl5-KZNQAAAAA:gDGJGRCHwUCRPhrisEKzaG2F6ItVJ-a9zCLWczK-y1t4PNoZEczbUBIGffasryHdS7VQnfIgiY4ZSI0](https://academic.oup.com/rev/article-abstract/29/3/263/5847991?redirectedFrom=PDF&casa_token=hl8sl5-KZNQAAAAA:gDGJGRCHwUCRPhrisEKzaG2F6ItVJ-a9zCLWczK-y1t4PNoZEczbUBIGffasryHdS7VQnfIgiY4ZSI0). Acesso em: 17 set. 2021.

NOCERA, A. P. *et al.* Examining the Correlation Between Altmetric Score and Citations in the Urology Literature. **Urology**, [S.l.], v. 134, p. 45-50, dez., 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2019.09.014>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31560915/>. Acesso em: 15 set. 2021.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. de M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. número esp, p. 116-128, 2008. Disponível em:

[http://www.doaj.org/doaj?func=fulltext&](http://www.doaj.org/doaj?func=fulltext&passMe=http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1137/1594)

[passMe=http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1137/1594](http://www.doaj.org/doaj?func=fulltext&passMe=http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1137/1594).

Acesso em: 18 set. 2021.

NUREDINI, K.; PETERS, I. The presence and issues of altmetrics and citation data from Crossref for working papers with different identifiers from econstor and repec in the discipline of economic and business studies. *In*: 17th International Conference on Scientometrics & Informetrics (ISSI2019), Roma. **Anais [...]** Roma: Econstor, 2019. Disponível em:

<http://hdl.handle.net/10419/204461%0AStandard-Nutzungsbedingungen>. Acesso em: 15 set. 2021.

O'NEIL, J. NISO recommended practice: outputs of the alternative assessment metrics project. **Collaborative Librarianship**, v. 8, n. 3, p. 118-123, 2016.

Disponível em: <http://informationr.net/ir/23-1/paper780.html>. Acesso em: 18 set. 2021.

O'REILLY, T. *Web 2.0: Principles and best practices*. Disponível em:

<https://www.oreilly.com/pub/pr/1644>. Acesso em: 18 set. 2021.

OLIVEIRA, F. de D. **Jornalismo científico**. São Paulo: Contexto, 2002.

OLIVEIRA, T. M. de *et al.* Almetria e a análise das condições de interação em torno de artigos sobre políticas públicas: uma incursão metodológica. **Cadernos BAD**, n. 1, p. 77-85, 2018. Disponível em: <https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/1941>. Acesso em: 28 dez. 2019.

OLIVEIRA, T. M. de; AMARAL, L. Políticas públicas em ciência e tecnologia no brasil: desafios e propostas para utilização de indicadores na avaliação. *In*: **Bibliometria e Cientometria no Brasil**: infraestrutura para avaliação da pesquisa científica na Era do Big Data. São Paulo: ECA-USP, 2017. p. 157-187.

ONYANCHA, O. B. Almetrics of south african journals: implications for scholarly impact of south african research. **Publishing Research Quarterly**, [S.l.], v. 33, n. 1, p. 71-91, nov., 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12109-016-9485-0>. Acesso em: 16 set. 2021.

ONYANCHA, O. B. Social media and research: an assessment of the coverage of South African universities in ResearchGate, Web of Science and the Webometrics Ranking of World Universities. **South African Journal of Libraries and Information Science**, v. 81, n. 1, ago., 2015. Disponível em: <http://sajlis.journals.ac.za/pub/article/view/1540>. Acesso em: 14 jan. 2022.

ORTEGA, J. L. To be or not to be on Twitter, and its relationship with the tweeting and citation of research papers. **Scientometrics**, v. 109, n. 2, p. 1353-1364, 2016. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-2113-0>. Acesso em: 15 jan. 2022

ORTEGA, J. L. The presence of academic journals on Twitter and its relationship with dissemination (tweets) and research impact (citations). **Aslib Journal of Information Management**, v. 69, n. 6, p. 674-687, 2017. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-02-2017-0055/full/html>. Acesso em: 15 jan. 2022.

ORTEGA, J. L. Disciplinary differences of the impact of altmetric. **Fems Microbiology Letters**, [S.l.], v. 365, n. 7, p. 1-6, mar., 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/femsle/article/365/7/fny049/4923021>. Acesso em: 17 set. 2021.

ORTEGA, J. L. Relationship between altmetric and bibliometric indicators across academic social sites: the case of csic's members. **Journal Of Informetrics**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 39-49, jan., 2015. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157714000984?casa_token=gHexkhuLxhkAAAAA:Q-5nElyHP9kYzvI4CIkd5PeH7jNBOK1UjA5tvli_EUFQ0T7_RFuupxjEAUL9WYIcoJ2-K8Zzg. Acesso em: 15 set. 2021.

Ortega, J. L. Almetrics data providers: a meta-analysis review of the coverage of metrics and publication. **Profesional de La Información**, v. 29, n. 1, jan., 2020.

Disponível em:

<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2020.ene.07>. Acesso em: 15 set. 2021.

OTLET, P. **Bibliometria: teoria e prática**. 9. ed. São Paulo: Cultrix: Editora da Universidade de São Paulo, 1986.

PANDIAN, N. *et al.* Altmetrics: factor analysis for assessing the popularity of research articles on twitter. **Journal of Information Science Theory and Practice**, v. 7, n. 4, p. 33-44, 2019. Disponível em: <http://koreascience.or.kr/article/JAKO201909165808291.page>. Acesso em: 17 jan. 2022.

PASQUALI, L. Teoria da medida. In: PASQUALI, L. (Org.). **Teoria e métodos de medida em ciências do comportamento**. Brasília: INEP, 1996. p. 21-40.

PEOPLES, B. K. *et al.* Twitter predicts citation rates of ecological research. **Plos One**, [S.l.], v. 11, n. 11, p. 1-11, nov., 2016. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0166570>. Acesso em: 15 set. 2021.

PETERS, I. *et al.* Scientific bloggers under the altmetric microscope. **Proceedings Of The American Society For Information Science And Technology**, [S.l.], v. 49, n. 1, p. 1-4, 2012. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/meet.14504901305>. Acesso em: 15 set. 2021.

PETROU, C. **Guest Post: scientific output in the year of covid**. Scientific output in the year of COVID. 2020. Disponível em: <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2020/11/19/guest-post-scientific-output-in-the-year-of-covid/>. Acesso em: 15 out. 2021.

PETROPOULEAS, S. **Redes sociais, o novo locus da ciência**. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/index.php/ju/noticias/2018/06/26/redes-sociais-o-novo-locus-da-ciencia>. Acesso em: 3 nov. 2019.

PHELAN, T. J. A compendium of issues for citation analysis. **Scientometrics**, [S.l.], v. 45, n. 1, p. 117-136, maio, 1999. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02458472>. Acesso em: 18 set. 2021.

POELL, T.; NIEBORG, D.; VAN DIJCK, J. Plataformização. **Fronteiras - Estudos Midiáticos**, [S.l.], v. 22, n. 1, p. 1-10, abr., 2020. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/fronteiras/article/view/fem.2020.221.01>. Acesso em: 15 set. 2027.

PONTES, L. R. Reflexões sobre o ato de burlar sob o olhar da TAR. **Periódicos Eletrônicos em Psicologia: Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 15, p. 1451-1464, dez., 2015. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812015000400019. Acesso em: 17 set. 2021.

POOLADIAN, A.; BORREGO, Á. Methodological issues in measuring citations in Wikipedia: a case study in library and information science. **Scientometrics**, v. 113, n. 1, p. 455-464, 2017. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2474-z>. Acesso em: 15 jan. 2022.

POPLAŁEN, L. M.; GRGIĆ, I. H. Altmetric and bibliometric scores: does open access matter?. **Qualitative And Quantitative Methods In Libraries**, [S. l.], v. 5, p. 451-460, maio, 2016. Disponível em: <http://www.qqml.net/index.php/qqml/article/view/331/329>. Acesso em: 17 set. 2021.

PRIEM, J. *et al.* **altmetrics**: a manifesto. Disponível em: <http://altmetrics.org/manifesto/>. Acesso em: 16 set. 2021.

PRIEM, J.; GROTH, P.; TARABORELLI, D. The altmetrics collection. **Plos One**, [S.l.], v. 7, n. 11, p. 1-2, nov., 2012. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0048753>. Acesso em: 16 set. 2021.

PRIEM, J.; HEMMINGER, B. H. Scientometrics 2.0: New metrics of scholarly impact on the social web. **First Monday**, v. 15, n. 7, p. 1-19, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/215993579_Scientometrics_20_New_metrics_of_scholarly_impact_on_the_social_Web. Acesso em: 16 set. 2021.

PRIEM, J.; PIWOWAR, H. A.; HEMMINGER, B. M. Altmetrics in the wild: using social media to explore scholarly impact. *In*: ACM Web Science Conference, Evanston. **Anais [...]** Evanston: 2012. Disponível em: <https://altmetrics.org/altmetrics12/priem/>. Acesso em: 18 set. 2021.

PROVDANOV, C. C.; FREITAS, E. C. De. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAVENSCROFT, J. *et al.*; Measuring scientific impact beyond academia: an assessment of existing impact metrics and proposed improvements. **Plos One**, [S.l.], v. 12, n. 3, p. 1-21, mar., 2017. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0173152>. Acesso em: 16 set. 2021.

REED, K.; MCFARLAND, D.; CROFT, R. Laying the groundwork for a new library service: scholar-practitioner & graduate student attitudes toward altmetrics and the curation of online profiles. **Evidence Based Library And Information Practice**, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 87, jun., 2016. Disponível em: <https://journals.library.ualberta.ca/ebliip/index.php/EBLIP/article/view/27301>. Acesso em: 15 set. 2021.

REN, X. The quandary between communication and certification. **Online Information Review**, [S.l.], v. 39, n. 5, p. 682-697, set., 2015. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-04-2015-0129/full/html>. Acesso em: 16 set. 2021.

- REPISO, R.; CASTILLO-ESPARCIA, A.; TORRES-SALINAS, D. Altmetrics, alternative indicators for Web of Science communication studies journals. **Scientometrics**, [S.l.], v. 119, n. 2, p. 941-958, mar., 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-019-03070-7>. Acesso em: 14 set. 2021.
- RIAHINIA, N. *et al.* Traditional citation indexes and alternative metrics of readership. **International Journal Of Information Science And Management**, Shiraz, v. 16, n. 2, p. 61-78, dez., 2018. Disponível em: <https://ijism.ricest.ac.ir/index.php/ijism/article/view/1270/345>. Acesso em: 10 set. 2021.
- RIBEIRO, D. dos S. Ferramentas de métricas alternativas para livros. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 14, n. 2, p. 130-142, 2018. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/720>. Acesso em: 28 dez. 2019.
- ROBINSON-GARCÍA, N. *et al.* New data, new possibilities: exploring the insides of altmetric.com. **El Profesional de La Informacion**, [S.l.], v. 23, n. 4, p. 359-366, maio, 2014. Disponível em: <https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/view/epi.2014.jul.03>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- ROBINSON-GARCIA, N.; VAN LEEUWEN, T. N.; RÀFOLS, Ismael. Using altmetrics for contextualised mapping of societal impact: from hits to networks. **Science And Public Policy**, [S.l.], v. 45, n. 6, p. 815-826, mar., 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/spp/article-abstract/45/6/815/4925531>. Acesso em: 15 set. 2021.
- ROCHA, C. C.; PINTO, V. B.; DAVID, P. B. Arquitetura da informação: revisão integrativa em bases de dados de ciência da informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 25, n. 2, p. 49-73, jun., 2020. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/38061>. Acesso em: 15 set. 2021.
- ROCHA, E. S. S.; SILVA, M. R. da. Métricas alternativas de periódicos da Ciência da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 25, n. 4, p. 118-139, dez., 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/WTCY8HFY6YXWnJdnJ4HvgrJ/?lang=pt>. Acesso em: 15 set. 2021.
- ROEMER, R. C.; BORCHARDT, R. Altmetrics says: keep it simple and informative to be tweeted. **College & Research Libraries News**, v. 73, n. 10, p. 596-600, 2012. Disponível em: <http://openscience.com/altmetrics-says-keep-it-simple-and-informative-to-be-tweeted/>. Acesso em: 15 set. 2021.
- ROEMER, R. C.; BORCHARDT, R. **Altmetrics**: library technology reports. Chicago: American Library Association, 2015.
- ROLDAN-VALADEZ, E. *et al.* Current concepts on bibliometrics: a brief review

about impact factor, eigenfactor score, citescore, scimago journal rank, source-normalised impact per paper, h-index, and alternative metrics. **Irish Journal Of Medical Science (1971 -)**, [S.l.], v. 188, n. 3, p. 939-951, dez., 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11845-018-1936-5>. Acesso em: 16 set. 2021.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado Da Arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/24176>. Acesso em: 18 set. 2021

RONALD, Rousseau; FRED, Y. Ye. A multi-metric approach for research evaluation. **Chinese Science Bulletin**, v. 58, n. 26, p. 3288-3290, 2013. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11434-013-5939-3>. Acesso em: 14 jan. 2022.

ROSENKRANTZ, A. *et al.* Alternative metrics (“altmetrics”) for assessing article impact in popular general radiology journals. **Academic Radiology**, [S.l.], v. 24, n. 7, p. 891-897, jul., 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28256440/>. Acesso em: 14 set. 2021.

RUSHFORTH, A.; DE RIJCKE, S. Accounting for impact? the journal impact factor and the making of biomedical research in the Netherlands. **Minerva**, v. 53, p. 117-139, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-015-9274-5>. Acesso em: 18 set. 2021.

SABERI, M. K.; EKHTIYARI, F. Usage, captures, mentions, social media and citations of LIS highly cited papers: an altmetrics study. **Performance Measurement and Metrics**, v. 20, no 1, fev., 2019, p. 37-47.

SALAHSHOORI, F.; ABEDINI, Z. Altmetric analysis of highly cited publications on digital library in Brazil and India: a comparative study. **Library Philosophy And Practice**, Lincoln, v. 1, n. 1, p. 1-21, 2019. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2779/>. Acesso em: 15 set. 2021.

SALAJEGHEH, M.; DAYARI, S. comparing the citations counts and altmetrics of the top medical science journals in Scopus. **International Journal Of Information Science And Management**, Sl, v. 17, n. 1, p. 1-59, jan., 2019. Disponível em: <https://www.lens.org/lens/scholar/article/194-008-706-029-529/main>. Acesso em: 10 set. 2021.

SALIMI, N. Quality assessment of scientific outputs using the BWM. **Scientometrics**, [S.l.], v. 112, n. 1, p. 195-213, fev., 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-017-2284-3>. Acesso em: 18 set. 2021

SAMANTA, D.; DUTTA, B. Altmetrics: six years of changing scholarly appraisal. **Srels Journal Of Information Management**, [S.l.], v. 54, n. 2, p. 64-77, maio, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/317109521_Altmetrics_Six_Years_of_C

hanging_Scholarly_Appraisal. Acesso em: 18 set. 2021

SAMPAIO, R.; LYCARIÃO, D. Eu quero acreditar! Da importância, formas de uso e limites dos testes de confiabilidade na Análise de Conteúdo. **Revista de Sociologia e Política**, [S.l.], v. 26, n. 66, p. 31-47, jun., 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsocp/a/TPx77JGgGq9qBm4BSn6nW3F/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 set. 2021.

SANABRIA, C. R. P; MORENO, Á. D.; SANTOS, Ó. G. Bibliometría o altimetría: desde las métricas tradicionales a las actuales. revisión bibliográfica.. **Revista de Ciencias Forenses de Honduras**, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 24-30, dez., 2020. Disponível em: <https://www.camjol.info/index.php/RCFH/article/view/10713>. Acesso em: 16 set. 2021.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2014.

SANTOS, F. B. dos *et al.* Almetria no Brasil: estudo de citação e cocitação na base de dados Brapci. **Prisma.Com**, [S.l.], n. 36, p. 116-131, 2018. Disponível em: <http://ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/3929/3678>. Acesso em: 21 ago. 2021.

SANTOS, P. W. Q. Dos; ALBUQUERQUE, J. P. S. de. Almetria: uma nova lente para os estudos métricos da informação. **Biblionline**, v. 13, n. 3, p. 3-12, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/biblio/article/view/35874>. Acesso em: 28 dez. 2019.

SANTOS, R. N. M. dos; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações bibliometrics, scientometrics, informetrics: concepts and applications. **Pesq. bras. Ci. Inf**, v. 2, n. 1, p. 155-172, 2009. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/119278>. Acesso em: 18 set. 2021

SANTOS NETO, J. A. do. **O estado da arte da medição da informação: uma análise histórica da constituição e desenvolvimento dos conceitos**. 2019. São Paulo: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2019. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/181525/santosneto_ja_dr_ma_r.pdf?sequence=3. Acesso em: 14 set. 2021.

SCOTTI, V. *et al.* Novel bibliometric scores for evaluating research quality and output: a correlation study with established indexes. **The International Journal Of Biological Markers**, [S.l.], v. 31, n. 4, p. 451-455, out., 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.5301/jbm.5000217>. Acesso em: 14 set. 2021.

SHANNON, C. E. A mathematical theory of communication. **The Bell System Technical Journal**, v. 27, p. 379-423, 1948. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>. Acesso em: 18 set. 2021

SHAW, C. E.; SZWAJCKER, A. L. Publication rate of presentation abstracts presented at the Canadian Health Libraries Association (CHLA/ABSC) annual meetings from 2004-2009. **Performance Measurement And Metrics**, [S.l.], v. 17,

n. 3, p. 252-262, nov., 2016. Disponível em:
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-07-2016-0034/full/html>. Acesso em: 15 set. 2021.

SHENAVAR, A.; DOULANI, A. Review of iranian journal articles indexed in web of science based on altmetric indicators in scientific social media. **Webology**, [S.l.], v. 17, n. 1, p. 158-170, maio, 2020. Disponível em:
<https://www.webology.org/abstract.php?id=116>. Acesso em: 15 set. 2021.

SHEPPARD, B. M. By the numbers: bibliometrics and altmetrics as measures of faculty impact in the field of religion. **Theological Librarianship**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 1-15, 15 abr. 2016. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/328108530_By_the_Numbers_Bibliometrics_and_Altmetrics_as_Measures_of_Faculty_Impact_in_the_Field_of_Religion. Acesso em: 15 set. 2021.

SHINN, T.; RAGOUET, P. **Controvérsias sobre a ciência: por uma sociologia transversalista da atividade científica**. São Paulo: Editora 34, 2008.

SHINTAKU, M. Webometria e os periódicos científicos eletrônicos. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 27, n. 3, p. 267-275, set., 2017. Disponível em:
<https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/34796/18985>. Acesso em: 15 set. 2021.

SHINTAKU, M. *et al.* Mega-Periódicos e altmetria: aproximações entre novas formas de publicação e de avaliação de impacto de resultados de pesquisa. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 24, n. 54, p. 52-61, 2018. Disponível em:
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2019v24n54p52>. Acesso em: 18 set. 2021

SHRIVASTAVA, R.; MAHAJAN, P. Relationship between citation counts and Mendeley readership metrics: a case of top 100 cited papers in physics. **New Library World**, v. 117, n. 3/4, p. 229-238, 2016. Disponível em:
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/NLW-09-2015-0064/full/html>. Acesso em: 15 jan. 2022.

SHRIVASTAVA, R.; MAHAJAN, P. Relationship amongst ResearchGate altmetric indicators and Scopus bibliometric indicators. **New Library World**, [S.l.], v. 116, n. 9/10, p. 564-577, out., 2015. Disponível em:
<https://ur.booksc.eu/book/50312906/9f2ffd>. Acesso em: 16 set. 2021.

SHU, F.; HAUSTEIN, S. On the citation advantage of tweeted papers at the journal level. **Proceedings of the Association for Information Science and Technology**, v. 54, n. 1, p. 366-372, 2017. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ptra2.2017.14505401040>. Acesso em: 15 jan. 2022.

SILVA, M. R.; ROCHA, E. S. S; SOUZA, G. M. de. Produção científica brasileira sobre métricas alternativas: revisão sistemática. **Incid**: Revista de Ciência da Informação e Documentação, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 162-184, dez., 2020. Disponível

em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/174826>. Acesso em: 16 set. 2021.

SILVA, D. D. **Medida de dispersão para o índice h**: proposta de um indicador do tipo h de Hirsch. 2018. São Paulo: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2018.

SILVEIRA, M. A. A. da; CAREGNATO, S. E. Demarcações epistemológicas dos estudos de citação: concepção sociocultural das citações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 23, n. 1, p. 55-70, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362018000100055. Acesso em: 16 set. 2021.

SINHA, P. K. *et al.* Altmetrics research progress: a bibliometric analysis and visualization. **Journal Of Scientometric Research**, [S.l.], v. 9, n. 3, p. 300-309, dez., 2020. Disponível em: <http://www.jscires.org/article/384>. Acesso em: 15 set. 2021.

SOLANKI, T. *et al.* Social media coverage of research output from 100 most productive institutions in India. **Journal Of Scientometric Research**, [S.l.], v. 8, n. 3, p. 143-149, 2019. Disponível em: <http://www.jscires.org/article/324>. Acesso em: 12 set. 2021.

SØREIDE, K. *et al.*; Tweeting the meeting: quantitative and qualitative twitter activity during the 38th esso conference. **European Journal Of Surgical Oncology**, [S.l.], v. 45, n. 2, p. 284-289, fev., 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30503047/>. Acesso em: 16 set. 2021.

SØREIDE, Kjetil. Numbers needed to tweet: social media and impact on surgery. **European Journal Of Surgical Oncology**, [S.l.], v. 45, n. 2, p. 292-295, out., 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0748798318314549>. Acesso em: 17 set. 2021.

SOÓS, Sándor; KISS, Anna. Informetrics and the study of science-society communications: a bibliometric scoping review. **Scientometrics**, [S.l.], v. 124, n. 2, p. 825-842, maio, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-020-03444-2>. Acesso em: 16 set. 2021.

SOTUDEH, H.; MAZAREI, Z.; MIRZABEIGI, M. CiteULike bookmarks are correlated to citations at journal and author levels in library and information science. **Scientometrics**, [S.l.], v. 105, n. 3, p. 2237-2248, set., 2015. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1007/s11192-015-1745-9>. Acesso em: 15 set. 2021.

SOUZA, I. V. P. de. **Altmetria**: métricas alternativas do impacto da comunicação científica. 2014. São Paulo: Universidade Federal Fluminense, 2014. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/23436/>. Acesso em: 15 set. 2021.

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein, Morumbi*, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 set. 2021.

STUART, D. **Web metrics for library and information professionals**. Londres: Facet, 2014.

SUD, P.; THELWALL, M. Evaluating altmetrics. **Scientometrics**, v. 98, p. 1131-1143, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-013-1117-2>. Acesso em: 16 set. 2021.

SUITER, A. M.; MOULAISON, H. L. Supporting scholars: an analysis of academic library websites' documentation on metrics and impact. **The Journal Of Academic Librarianship**, [S.l.], v. 41, n. 6, p. 814-820, nov., 2015. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099133315002062>. Acesso em: 15 set. 2021.

SYAMILI, C.; REKHA, R.V.. Do altmetric correlate with citation?: a study based on plos one journal. **Collnet Journal Of Scientometrics And Information Management**, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 103-117, jan., 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09737766.2016.1260815>. Acesso em: 15 set. 2021.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing and Management**, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/030645739290087G>. Acesso em: 15 set. 2021.

TAHAMTAN, I.; BORNMANN, L. Altmetrics and societal impact measurements: match or mismatch? a literature review. **El Profesional de La Información**, [S.l.], v. 29, n. 1, p. 1669-2407, jan., 2020. Disponível em: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2020.ene.02>. Acesso em: 16 set. 2021.

TARGINO, M. D. G. Novas tecnologias e produção científica: uma relação de causa e efeito ou uma relação de muitos efeitos? **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, v. 3, n. 6, 2002. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/5421>. Acesso em: 17 set. 2021

TARGINO, M. das G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 10, n. 2, p. 71-98, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/326>. Acesso em: 18 set. 2021

TONIA, T. *et al.*; If i tweet will you cite later? Follow-up on the effect of social media exposure on article downloads and citations. **International Journal of Public Health**, v. 65, n. 9, p. 1797-1802, 2020. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s00038-020-01519-8>. Acesso em: 15 jan. 2022.

TORRES-SALINAS, D.; CABEZAS-CLAVIJO, Á.; JIMÉNEZ-CONTRERAS, E. Altmetrics: nuevos indicadores para la comunicación científica en la Web 2.0. **Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación**, v. 21, n. 41, p. 53-

60, 2013. Disponível em:
<https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=41&articulo=41-2013-05>. Acesso em: 20 jan. 2022.

TORRES-SALINAS, D.; ROBINSON-GARCIA, N.; GORRAIZ, J. Filling the citation gap: measuring the multidimensional impact of the academic book at institutional level with PlumX. **Scientometrics**, v. 113, n. 3, p. 1371-1384, 2017. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2539-z>. Acesso em: 15 jan. 2022.

TORRES-SALINAS, D.; GORRAIZ, J.; ROBINSON-GARCIA, N. The insoluble problems of books: what does altmetric.com have to offer?. **Aslib Journal Of Information Management**, [S.l.], v. 70, n. 6, p. 691-707, out., 2018. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-06-2018-0152/full/html>. Acesso em: 15 ago. 2020.

TORRES-SALINAS, D; MILANÉS-GUISADO, Y. Presencia en redes sociales y altmétricas de los principales autores de la revista El profesional de la información. **El Profesional de La Informacion**, [S.l.], v. 23, n. 4, p. 367-372, maio, 2014. Disponível em: https://www.scipedia.com/public/Torres-Salinas_Milanes-Guisado_2014a. Acesso em: 15 set. 2021.

TORRES-SALINAS, D. *et al.* Altmétricas a nivel institucional: visibilidad en la web de la producción científica de las universidades españolas a partir de altmetric.com. **El Profesional de la Información**, v. 27, n. 3, jun., 2018, p. 483-492. Disponível em:
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2018.may.03/40049>. Acesso em: 15 jan. 2022.

THELWALL, M. Why do papers have many Mendeley readers but few Scopus-indexed citations and vice versa? **Journal of Librarianship and Information Science**, v. 49, n. 2, p. 144-151, 2017. Disponível em:
<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0961000615594867>. Acesso em: 15 jan. 2022.

THELWALL, M.; NEVILL, T. Could scientists use Altmetric.com scores to predict longer term citation counts? **Journal of Informetrics**, v. 12, n. 1, p. 237-248, 2018. Disponível em:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157717303905>. Acesso em: 15 jan. 2022.

THELWALL, Mike *et al.* Alternative metric indicators for funding scheme evaluations. **Aslib Journal Of Information Management**, [S.l.], v. 68, n. 1, p. 2-18, dez., 2015. Disponível em:
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-09-2015-0146/full/html>. Acesso em: 17 set. 2021.

THELWALL, M. New developments in scientometric and informetric research. *In: 17th International Conference on Scientometrics & Informetrics (ISSI2019), Roma. Anais [...] Roma: 2019.* Disponível em: <https://www.issi2019.org/keynote->

speakers. Acesso em: 18 set. 2021.

THELWALL, M. *et al.* Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. **Plos One**, [S.l.], v. 8, n. 5, p. 1-7, maio, 2013. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0064841>. Acesso em: 16 set. 2021.

THELWALL, M.; WILSON, P. Regression for citation data: an evaluation of different methods. **Journal Of Informetrics**, [S.l.], v. 8, n. 4, p. 963-971, out., 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157714000923?via%3Dihub>. Acesso em: 16 set. 2021.

THOMAZ, P. G.; ASSAD, R. S.; MOREIRA, L. F. P. Uso do fator de impacto e do índice h para avaliar pesquisadores e publicações. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 96, n. 2, p. 90-93, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/kp6RzbscSJt5snkS7XQvsqy/?lang=pt>. Acesso em: 18 set 2021

THOMPSON, J. B. **A mídia e a modernidade**. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

TORRES-SALINAS, D.; CABEZAS-CLAVIJO, Á.; JIMÉNEZ-CONTRERAS, E. Altmetrics: new indicators for scientific communication in Web 2.0. **Comunicar**, 2013. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1306.6595>. Acesso em: 18 set. 2021.

TRENCH, B. How the internet changed science journalism. *In*: BAUER, M.; BUCCHI, M. (Ed.). **Journalism, science and society: science communication between news and public relations**. Abingdon: Routledge, 2007. p. 133-141. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/29652304_How_the_Internet_changed_science_journalism. Acesso em 18 set 2021.

TRUEGER, N. Seth *et al.* The altmetric score: a new measure for article-level dissemination and impact. **Annals Of Emergency Medicine**, [S.l.], v. 66, n. 5, p. 549-553, nov., 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26004769/>. Acesso em: 17 set. 2021.

UREN, Victoria; DADZIE, Aba-Sah. Public science communication on Twitter: a visual analytic approach. **Aslib Journal Of Information Management**, [S.l.], v. 67, n. 3, p. 337-355, maio, 2015. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-10-2014-0137/full/html>. Acesso em: 16 set. 2021.

URIBE-TIRADO, A. *et al.* Visibilidad e impacto altmétrico de los investigadores de la Universidad de Antioquia: metodología aplicable a universidades. **Transinformação**, [S.l.], v. 31, p. 1-15, 2019. Disponível em: <https://www.readcube.com/articles/10.1590/2318-0889201931e190016>. Acesso em: 17 set. 2021.

VAINER, C. Apresentação. *In*: GINGRAS, Y. (Ed.). **Os desvios da avaliação da pesquisa: o bom uso da bibliometria**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2016. p. 146.

VAINIO, J.; HOLMBERG, K. Highly tweeted science articles: who tweets them? an analysis of twitter user profile descriptions. **Scientometrics**, [S.l.], v. 112, n. 1, p. 345-366, abr., 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-017-2368-0#auth-Julia-Vainio>. Acesso em: 17 set. 2021.

VAN DIJCK, J. Seeing the forest for the trees: visualizing platformization and its governance. **New Media & Society**, v. 23, n. 9, p. 2801-2819, 2021. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444820940293>. Acesso em: 20 jan. 2022

VAN DIJCK, J.; POELL, T.; DE WAAL, M. **The platform society**. [S.l.]: Oxford University Press, 2018. Disponível em: <https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/oso/9780190889760.001.0001/oso-9780190889760>. Acesso em: 20 jan. 2022.

VANTI, N. A Cientometria revisitada à luz da expansão da ciência, da tecnologia e da inovação. **PontodeAcesso**, v. 5, n. 3, p. 5-31, 2011. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5679/4099>. Acesso em: 17 set. 2021.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, p. 369-379, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/SLKfBsNL3XHPPqNn3jmqF3q/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 set. 2021.

VANTI, N.; SANZ-CASADO, E. Altméria: A métrica social a serviço de uma ciência mais democrática. **Transinformação**, v. 28, n. 3, p. 349-358, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010337862016000300349&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 28 dez. 2019.

VANZ, S. A. de S.; CAREGNATO, S. E. Estudos de citação: uma ferramenta para entender a comunicação científica. **Em Questão**, v. 9, n. 2, p. 295-307, 2006. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/75/35>. Acesso em: 28 dez. 2019.

VEIGA, F. R.; ARRUDA, M. P. de. A inteligência coletiva como desafio à consolidação de redes de pesquisadores: um estudo de caso da rede sul florestal. *In*: Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul (IX ANPED), **Anais [...]** 2012. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2458/914>. Acesso em: 18 set. 2019.

VILAN FILHO, J. L.; MARICATO, J. de M.; BARCELOS, J. Fontes de dados de estudos métricos publicados em periódicos brasileiros das áreas de informação e no Enancib (2015-2017). *In*: XX ENANCIB, Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis: 2019. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/123059>. Acesso em: 18 set. 2019.

- VÍLCHEZ-ROMÁN, C.; HUAMÁN-DELGADO, F.; ALHUAY-QUISPE, J. Social dimension activates the usage and academic impact of open access publications in andean countries: a structural modeling-based approach. **Information Development**, v. 37, n. 2, jun., 2021, p. 209-20. Disponível em: <https://cris.usil.edu.pe/en/publications/social-dimension-activates-the-usage-and-academic-impact-of-open--2>. Acesso em: 18 set. 2019.
- VINKLER, P. **The evaluation of research by scientometric indicators**. Oxford: Chandos, 2010.
- VOLPATO, G. **Ciência: da filosofia à publicação**. 6. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.
- WANG, M.; WANG, Z.; CHEN, G. Which can better predict the future success of articles? Bibliometric indices or alternative metrics. **Scientometrics**, [S.l.], v. 119, n. 3, p. 1575-1595, abr., 2019. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1007/s11192-019-03052-9>. Acesso em: 14 set. 2021.
- WANG, X. *et al.* Usage history of scientific literature: nature metrics and metrics of nature publications. **Scientometrics**, [S.l.], v. 98, n. 3, p. 1923-1933, mar., 2014. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1007/s11192-013-1167-5>. Acesso em: 17 set. 2021.
- WANG, X.; WANG, Z.; XU, S. Tracing scientist's research trends realtimely. **Scientometrics**, [S.l.], v. 95, n. 2, p. 717-729, may, 2013. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-012-0884-5>. Acesso em: 10 set. 2021.
- WHITEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16268861/>. Acesso em: 08 set. 2021.
- WHITLEY, R. Cognitive and social institutionalization of scientific specialties and research areas. In: WHITLEY, R. (Org.). **Social Processes of Scientific Development**. [S.l.]: Routledge & K. Paul, 1974, p. 69-95.
- WIENER, N. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos**. 2. ed. São Paulo: Culturix, 1965.
- WILCOX, C. **Social media for scientists part 1: it's our job**. Disponível em: <https://blogs.scientificamerican.com/science-sushi/social-media-for-scientists-part-1-it-8217-s-our-job/>. Acesso em: 18 set. 2021.
- WILLIAMS, A. E. Altmetrics: an overview and evaluation. **Online Information Review**, [S.l.], v. 41, n. 3, p. 311-317, jun., 2017. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-10-2016-0294/full/html>. Acesso em: 17 set. 2021.
- WILSDON, J. **The metric tide: independent review of the role of metrics in research assessment and management**. Sussex: Sage Publications, 2015. 192 p.
- WONG, E. Y.; VITAL, S. M. PlumX: a tool to showcase academic profile and distinction. **Digital Library Perspectives**, [S.l.], v. 33, n. 4, p. 305-313, nov., 2017.

Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/DLP-12-2016-0047/full/html>. Acesso em: 17 set. 2021.

XU, S.; HEMMINGER, B. M. What flavors are different types of scholarly articles? An investigation of PLOS publications. **Proceedings Of The Association For Information Science And Technology**, [S.l.], v. 52, n. 1, p. 1-4, jan., 2015.

Disponível em:

<https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pr2.2015.1450520100113>.

Acesso em: 17 set. 2021.

YANG, S.; ZHENG, M. Performance of citations and altmetrics in the social sciences and humanities. **Proceedings of the Association for Information Science and Technology**, v. 56, n. 1, p. 326-335, 2019. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pr2.69>. Acesso em: 15 jan. 2022.

YANG, S.; XING, X.; WOLFRAM, D. Difference in the impact of open-access papers published by China and the USA. **Scientometrics**, [S.l.], v. 115, n. 2, p. 1017-1037, fev., 2018. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2697-7>. Acesso em: 15 set. 2021.

ZAHEDI, Z.; COSTAS, R. General discussion of data quality challenges in social media metrics: extensive comparison of four major altmetric data aggregators. **Plos One**, [S.l.], v. 13, n. 5, p. 1-27, maio, 2018. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0197326>. Acesso em: 17 set. 2021.

ZAHEDI, Z.; COSTAS, R. do online readerships offer useful assessment tools? discussion around the practical applications of Mendeley readership for scholarly assessment. **Scholarly Assessment Reports**, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 14, nov., 2020.

Disponível em:

<https://www.scholarlyassessmentreports.org/article/10.29024/sar.20/>. Acesso em: 17 set. 2021.

ZAHEDI, Z.; COSTAS, R.; WOUTERS, P. How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications. **Scientometrics**, v. 101, p. 1491-1513, 2014. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-014-1264-0>. Acesso em: 18 de set. 2021

ZHANG, L.; WANG, J. Why highly cited articles are not highly tweeted? A biology case. **Scientometrics**, [S.l.], v. 117, n. 1, p. 495-509, jul., 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-018-2876-6>. Acesso em: 14 set. 2021

ZIMAN, J. M. **Conhecimento público**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979.

ZHAO, R.; WEI, M. Impact evaluation of open source software: an altmetrics perspective. **Scientometrics**, [S.l.], v. 110, n. 2, p. 1017-1033, dez., 2016.

Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-2204-y>.

Acesso em: 16 set. 2021.

ZOLLER, D. *et al.* Posted, visited, exported: altmetrics in the social tagging system bibliography. **Journal Of Informetrics**, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 732-749, ago., 2016. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157715300936>. Acesso em: 10 set. 2021.

ZUBOFF, S. **The age of surveillance capitalism**: the fight for a human future at the new frontier of power. New York: Public Affairs, 2019

ZUCCALA, A. A., *et al.* Altmetrics for the humanities: comparing goodreads reader ratings with citations to history books. **Aslib Journal of Information Management**, v. 67, n. 3, maio, 2015, p. 320-36. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-11-2014-0152/full/html?skipTracking=true>. Acesso em: 10 set. 2021.

APÊNDICE A: Diário de extração dos registros

- Ferramentas usadas: Python 3.5; Jupyter Notebook; Google Colab.
- Bibliotecas principais: Pandas: manipulação de dados em dataframes (tabelas).
- Bases para análise: Brapci; LISA; Scopus; WoS; Web of Science; Dimensions; Lens.org (após considerações iniciais, esta última foi removida do projeto).

→ EXTRAÇÃO DE DADOS

1. BRAPCI

Endereço: <https://www.brapci.inf.br/>

Termo de busca: altmetri*

Filtro: selecionei 'todos'

Data de publicação: 2010-2020

Resultados: 46

2. LISA

Endereço: <https://search-proquest.ez54.periodicos.capes.gov.br/lisa>

Termo de busca: "altmetri**"

Não selecionei a opção de revisão por especialista

Base de dados: apenas a LISA

Data de publicação: 2011-2020

Tipo de fonte: periódicos acadêmicos

Tipo de documento: artigo

Idioma: Inglês OR Espanhol OR Português

Resultados: 803 registros

Para salvar:

- mostrar 100 registros por página (serão 5 páginas);
- selecionar os 100 registros de cada página;
- selecionar até ter 496 registros selecionados;
- clicar em "todas as opções de salvamento";
- selecionar "outras opções" > "formato excel";
- página de solicitação para download;
- download realizado.

3. SCOPUS

Endereço:

<https://www-scopus.ez54.periodicos.capes.gov.br/search/form.uri?display=basic>

Termo de busca: "altmetri**"

Pesquisa feita nos campos: Article title, Abstract, Keywords

Data de publicação: 2012-2020

Tipo de documento: Artigo

Publication stage: Final or Article in Press

Tipo de publicação: Journal

Idioma: Inglês, Espanhol, Português

Pesquisa: TITLE-ABS-KEY (altmetri*) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2013) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2012)) AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE , "final")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Spanish") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Portuguese")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , "j"))

Resultados: 637 registros

Para salvar:

- Selecionar todos os resultados
- Clicar em Export
- Selecionar a Citation Information (que contém o DOI)
- Salvar em csv

4. WOS

Endereço: http://apps-webofknowledge.ez54.periodicos.capes.gov.br/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=6AvGROjFrwdgmpOhyk8&preferencesSaved

Termo de busca: "altmetri*"

Pesquisa feita nos campos: Tópico

Tempo estipulado: Intervalo de anos personalizado: 2010 até 2020

Tipo de documento: Artigo

Idioma: Inglês, Espanhol, Português

Resultados: 634

Para salvar:

- clicar em Exportar
- selecionar outros formatos de arquivo
- selecionar Registros de 1 até 498 (total da pesquisa)
- gravar conteúdo: registro completo
- formato de arquivo: Separado por tabulações (Win, UTF-8)

5. DIMENSIONS

Endereço: <https://app.dimensions.ai/discover/publication>

Termo de busca: altmetrics

Pesquisa feita nos campos: Full data

Tempo estipulado: Intervalo de anos personalizado: 2010 até 2020

Resultados: 1.559

Para salvar:

- foi necessário criar conta
- download limitado a 500 registros (csv ou excel)
- penas csv exporta todos os campos
- 3 extrações foram feitas, divididas por categorias de pesquisa

Número de registros recuperados (s/ mesclagem e limpeza):

BASE	NÚMERO
Brapci	46
LISA	803
Scopus	637

WoS	634
Dimensions	1.559
TOTAL	3.679

→ LIMPEZA

Métodos comuns entre as bases

01. Importação do arquivo csv/excel como *dataframe* do pandas
02. Observação inicial do dataframe:
 - a. comando *dataframe.head()* que mostra as primeiras linhas do dataframe
 - b. comando *dataframe.info()* para ver informações gerais do dataframe como quantidade de registros não nulos, listagem das colunas e dos tipos de dados de cada uma delas. Obs: essa informação de tipo de dado é inferida automaticamente pela biblioteca e nem sempre é correta.
 - c. comando *dataframe.isna().sum()* para ver a quantidade de registros NaN (not a number) ou nulos no dataframe
03. Análise das colunas:
 - a. Seleção das colunas pertinentes
 - b. Renomeação das colunas para *['authors', 'title', 'journal', 'issue', 'year', 'document_type', 'abstract', 'keywords', 'url']*
 - c. Alguns ainda tem as colunas de *['language', 'vol']*
04. Verificar tipo de documento (coluna *'document_type'*) para checar que todos os registros são do tipo “Artigo”
 - a. remover os registros que não forem artigos
05. Verificar o idioma do registro (coluna *'language'*) para checar que todos os registros são dos idiomas Inglês, Espanhol ou Português
 - a. para os registros que tem mais de um idioma, selecionar apenas o primeiro idioma registrado
 - b. remover os registros de outros idiomas
06. Limpeza de nulos e NaN:
 - a. Colunas nulas do tipo inteiro (exemplo: número de volume, ano) se tornam 0 (zero)
 - b. Colunas nulas do tipo texto (exemplo: keywords, abstract) se tornam “” (string vazia)
07. Verificação de artigos duplicados (por *'title'*, *'authors'* e *'journal'*)
 - a. primeiro apenas por título e ano
 - b. depois por título, journal e ano
 - c. por fim, por título, journal, autores e ano
 - d. verificar informações duplicadas
 - e. mesclar informações dos registros duplicados manualmente
 - i. keywords: criar uma lista e incluir todas as palavras de ambos registros
 - ii. abstracts e autores: manter o registro de maior número de caracteres
 - iii. doi: manter apenas o doi válido
 - iv. links: criar uma lista e manter ambos links

Para análise em conjunto de todas as bases, foram escolhidas as colunas *['authors_1', 'title_1', 'journal_1', 'year', 'doi']*.

01. Verificação e limpeza dos DOIs duplicados
 - a. ignorando DOIs nulos

- b. removendo stopwords de títulos e journals
- 02. Verificação e limpeza de títulos duplicados
- 03. Verificação de títulos e journals parecidos

A seguir, os passos específicos realizados para cada base, com a Listagem dos “problemas” encontrados e suas respectivas soluções.

Métodos específicos de limpeza de registros da Brapci

Problema: Registros com tipo de documento não preenchido.

Código para replicar: `df1_var[df1_var['document_type'].isna()]`

Solução: Preencher `document_type` que faltam

Index	title	authors	journal	document_type	url
6	O DESEMPENHO ALMÉTRICO DE ARTIGOS DE REVISTAS ...	ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de; MURAKAMI, Tiago R...	Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientome...	Anais de evento	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/117508
7	ALTMETRIA E ATENÇÃO ONLINE DA PRODUÇÃO DE PESQ...	ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de; ALVES, Marcelo	Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientome...	Anais de evento	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/117352
8	FONTES DE DADOS NA ALTMETRIA: um estudo explor...	BORBA, Vildeane; CAREGNATO, Sônia Elisa	Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientome...	Anais de evento	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/117687
9	MODELAGEM DE INDICADORES ALTMÉTRICOS: uma anál...	SILVA, Sérgio Salustiano da	Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientome...	Anais de evento	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/117709
10	Altmtria de artigos de periódicos brasileiros...	ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de; OLIVEIRA, Marlene...	Revista Eletrônica de Comunicação, Informação ...	Anais de evento	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/130382
11	Proposta para adoção de métricas alternativas ...	CAJÉ, Bruna	Cadernos BAD (Portugual)	Anais de evento	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/134589
27	O USO DE MÍDIAS SOCIAIS POR ACADÊMICOS BRASILE...	BARATA, Germana; ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de; ...	Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientome...	Anais de evento	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/117741
35	Publicações acadêmicas sobre juventude nas míd...	SILVA, Janinne Barcelos de Moraes; OLIVEIRA, F...	Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientome...	Anais de evento	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/117380
41	POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DA PLATAFORMA ALTM...	SILVA, Janinne Barcelos de Moraes; JESUS, Deis...	Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientome...	Anais de evento	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/117531
43	Repositórios institucionais de acesso aberto: ...	CARVALHO, Ana Maria Ferreira; GOUVEIA, Fabio C...	Revista Eletrônica de Comunicação, Informação ...	Artigo	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/131300

Problema: Tipos diferentes de document type

Código para replicar: `df1_var['document_type'].value_counts()`

Retornou os seguintes tipos:

Artigo
 Artigo Científico
 Artículo Originale
 Gt-7 ? Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação - Comunicação Oral
 Gt-7 ? Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação - Poster
 Artigo Original
 Relato de Pesquisa
 Pesquisa em Andamento
 Revisión
 Gt-4 ? Gestão da Informação e do Conhecimento - Comunicação Oral
 Comunicação
 Relato de Experiência
 Entrevista
 Estudo Métrico da Informação em Ciência e Tecnologia

Solução: Manter apenas os tipos: Artigo, Artigo Científico, Artículo Originale e Artigo Original e renomeá-los para Artigo

Problema: Artigos duplicados

Dois artigos duplicados com mesmo nome, autor e journal

index	authors	title	journal	issue	year	document_t ype	abstract	url
13	ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de	Estudos métricos da informação na web e o pape...	Bibliotecas Universitárias: pesquisas, experiê...	v. 2	2015	Artigo	Aborda os estudos métricos aplicados à web e r...	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/17094
38	ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de	Estudos métricos da informação na web e o pape...	Bibliotecas Universitárias: pesquisas, experiê...	n. Especial, v. 2	2015	Artigo	Aborda os estudos métricos aplicados à web e r...	http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/110336

Solução: Vou manter o registro de index 13

Problema: Título e Idioma estavam juntos

Título no formato: Estudos métricos da informação na web e o papel dos profissionais da informação@pt·BR

Solução: Foi criada uma função para separar o título e o idioma. O idioma foi salvo em uma nova coluna.

Problema: erros na leitura do arquivo.

```
df1 = pd.read_csv(file1,encoding="latin1",sep="","",engine='python',
names=['autor','title','source','issue','year','session','keywords','abstract','id','link','link2'], skiprows=1)
```

Solução:

Encoding = latin1

Sep = ““,” (aspas além da vírgula)

Engine = python

Listar os nomes das colunas : descoberta de uma segunda coluna de link

Skiprow: pular a primeira linha de título

Métodos específicos de limpeza de registros da LISA

Problema: Registros com dois tipos de publicação

Tipos de artigos (esse é a questão de acadêmico/comercial)

Solução: Remover os Trade Journals

Problema: Tipos diferentes de document type

(primeira extração) journalarticle 457 feature 23 commentary journalarticle 8 casestudy journalarticle 6 journalarticle literaturereview 4 evidencebasedhealthcare journalarticle 1 generalinformation journalarticle 1 feature literaturereview 1	(segunda extração) Journal Article 443 Feature 7 Journal Article , Case Study 6 Literature Review , Journal Article 4 Commentary , Journal Article 4 Evidence Based Healthcare , Journal Article 1 Literature Review , Feature 1 Journal Article , Commentary 1 General Information , Journal Article 1
--	--

Solução: Manter apenas “Journal Article”

Problema: Mais de um idioma indexado

Solução: Manter apenas o primeiro idioma

Problema: Com apenas o primeiro idioma, ainda temos um registro em japonês
- EDIT: não tem mais o idioma japonês

Solução: Remover o registro em japonês

Problema: cinco registros sem autor

Solução: incluir os autores que faltam e remover os de editorial/outra língua

Problema: títulos, periódicos e autores duplicados

Checagem (apenas de títulos) mostrou que existem alguns duplicados

```
[39] # títulos duplicados
df2_var['title'].value_counts()

Regression for citation data: An evaluation of different methods 2
Research Methods: Altmetrics 2
Validity of altmetrics data for measuring societal impact: A study using data from Altmetric and F1000Prime 2
Resource sharing in Latin America 2
Relationship amongst ResearchGate altmetric indicators and Scopus bibliometric indicators 2
```

Relatório de soluções:

Título duplicado: ¿LAS CORRELACIONES ALTMÉTRICAS/MÉTRICAS TRADICIONALES SE VEN AFECTADAS POR LOS PLANES DE MARKETING EN MEDIOS SOCIALES DE LAS REVISTAS? EL CASO DE LA REVISTA COMUNICAR Encontrado nos índices: [160, 188] Mudei authors Mudei abstract Mudei keywords removi 188
Título duplicado: Measuring metrics - a 40-year longitudinal cross-validation of citations, downloads, and peer review in astrophysics Encontrado nos índices: [253, 259] Mudei keywords removi 259
Título duplicado: Alternative metric indicators for funding scheme evaluations Encontrado nos índices: [337, 360] Mudei abstract Mudei keywords removi 360
Título duplicado: Relationship amongst ResearchGate altmetric indicators and Scopus bibliometric indicators Encontrado nos índices: [371, 372] Mudei keywords Mudei doi removi 372
Título duplicado: Resource sharing in Latin America Encontrado nos índices: [377, 389] Mudei keywords Mudei doi Mudei link removi 389
Título duplicado: The interest of the scientific community in expert opinions from journal peer review procedures

<p>Encontrado nos índices: [398, 401] Mudei abstract Mudei keywords removi 401</p> <p>Título duplicado: Usage metrics versus altmetrics: confusing terminology? Encontrado nos índices: [399, 402] Mudei abstract Mudei keywords removi 402</p> <p>Título duplicado: Relationship between altmetric and bibliometric indicators across academic social sites: The case of CSIC's members Encontrado nos índices: [408, 411] Mudei abstract Mudei keywords removi 411</p> <p>Título duplicado: Visualization of co-readership patterns from an online reference management system Encontrado nos índices: [406, 412] Mudei abstract Mudei keywords removi 412</p> <p>Título duplicado: Regression for citation data: An evaluation of different methods Encontrado nos índices: [425, 428] Mudei abstract Mudei keywords removi 428</p> <p>Título duplicado: Validity of altmetrics data for measuring societal impact: A study using data from Altmetric and F1000Prime Encontrado nos índices: [426, 429] Mudei abstract Mudei keywords removi 429</p> <p>Título duplicado: Do altmetrics point to the broader impact of research? An overview of benefits and disadvantages of altmetrics Encontrado nos índices: [424, 430] Mudei abstract Mudei keywords removi 430</p> <p>Título duplicado: Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: Research evaluation and knowledge flows Encontrado nos índices: [436, 437] Mudei abstract Mudei keywords removi 437</p>
--

Problema: autores nulos

Relatório de soluções:

Nome	DOI	Url	Solução
'Abstracts from the 2020 Annual Meeting of the Society of General' Internal Medicine	10.1007/s11606-020-05890-	https://link.springer.com/article/10.1007/s11606-020-05890-3	Não é artigo - Excluir
Author guidelines for Pediatric Investigation	10.1002/ped4.12187	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ped4.12187	Não é artigo - Excluir
Publicar en el ecosistema de la ciencia abierta	10.5209/cdmu.71449	https://revistas.ucm.es/index.php/CDMU/article/view/71449	Artigo com autores - conserto manual
Knowledge Heterogenization of the Franchising Literature Applying Transaction Cost Economics	10.3390/economies8040106	https://www.mdpi.com/2227-7099/8/4/106	Artigo com autores - conserto manual
An Investigation on the Use by Academic Researchers of Knowledge from Scientific Social Networking Sites	10.3390/su12229732	https://www.mdpi.com/2071-1050/12/22/9732	Artigo com autores - conserto manual

Characteristics of the Most Cited, Most Downloaded, and Most Mentioned Articles in General Medical Journals: A Comparative Bibliometric Analysis	10.3390/healthcare8040492	https://www.mdpi.com/2227-9032/8/4/492	Artigo com autores - conserto manual
Evaluating Research Centers in Minority Institutions: Framework, Metrics, Best Practices, and Challenges	10.3390/ijerph17228373	https://www.mdpi.com/1660-4601/17/22/8373	Artigo com autores - conserto manual
Proceedings from the V Brazilian Meeting on Research Integrity, Science and Publication Ethics (V BRISPE)	10.1186/s41073-020-0090-6	https://researchintegrityjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41073-020-0090-6	Não é artigo - Excluir
&#x26;Population Health Metrics&#x26;: the next phase	10.1186/s12963-020-0202-z	https://pophealthmetrics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12963-020-0202-z	Artigo com autores - conserto manual
Immunotherapy Bridge 2019 and Melanoma Bridge 2019: meeting abstracts	10.1186/s12967-020-02209-y	https://translational-medicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12967-020-02209-y	Não é artigo - Excluir
Abstracts from the 1st JoPPP Conference on Pharmaceutical Policy and Practice	10.1186/s40545-019-0201-2	https://joppp.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40545-019-0201-2	Não é artigo - Excluir
The KT Jeang Retrovirology Prize 2020: call for nominations	10.1186/s12977-019-0509-7	https://retrovirology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12977-019-0509-7	Artigo com autores - conserto manual
The role of social media in cardiology	10.1016/j.tcm.2019.01.009	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050173819300076?via%3Dihub	Artigo com autores - conserto manual

Métodos específicos de limpeza de registros da Scopus

Problema: Registros com dois estágios de publicação

Tipos pub_stage

```
[ ] # verificar pub_stage
df3_var['pub_stage'].value_counts()
```

```
Final          500
Article in Press  11
Name: pub_stage, dtype: int64
```

Solução: Remover os Article in press

Problema: registros duplicados

Relatório de soluções:

Registro	Parecer	Solução
'towards semantometrics a new semantic similarity based measure for assessing a research publications contribution'	ambos são redirecionados para o link: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00987913.2013.10765486 Há uma leve diferença no nome dos autores, um foi registrado faltando uma letra	mesclar os campos, manter o DOI do segundo
'altmetrics rethinking the way we measure'	DOI "10.1045/november14-knoth" não é encontrado Os links redirecionam para o mesmo endereço.	mesclar os campos
'press citation the impact of scientific journals and research articles on news media cita	um mesmo registro está indexado com o título 'press citation the impact of scientific journals and research	Mudar o nome do registro da base Scopus para o

periodistica impacto de las revistas y los articulos cientificos en la prensa generalista'	articles on news media' na base Wos	mesmo da base Wos
--	-------------------------------------	-------------------

Métodos específicos de limpeza de registros da WoS

Problema: Registros com “early access” e “proceedings” no tipo de documento

```
[154] df4_var['document_type'].value_counts()
```

```

↳ Article          477
  Article; Early Access    10
  Article; Proceedings Paper    9
  Name: document_type, dtype: int64

```

Solução: remover artigos que são “early access” e “proceedings”

Problema: Registros do ano 2020

```
[ ] df4_var['year'].value_counts()
```

```

2018    110
2019    102
2017     93
2016     89
2015     53
2014     21
2013     9
2020     4
2012     1
  Name: year, dtype: int64

```

Solução: remover artigos do ano 2020

Problema: Título duplicado: 'Reports of Conferences, Institutes, and Seminars']

```
df4_var.loc[df4_var['title']=='Reports of Conferences, Institutes, and Seminars']
```

	authors	author_full_name	title	journal	language	document_type	keywords	year	vol	issue	article_number	doi
140	Balster, K Bross, V Graves, S Moore, M Purtee,...	Balster, Kevin Bross, Valerie Graves, Suel Moor...	Reports of Conferences, Institutes, and Seminars	SERIALS REVIEW	English	Article		2014	40	1		10.1080/00987913.2014.897177
472	Blythe, K Brangiel, J Finnerty, E Larrison, S ...	Blythe, Kurt Brangiel, Jessica Finnerty, Erin ...	Reports of Conferences, Institutes, and Seminars	SERIALS REVIEW	English	Article	altmetrics cost-per-use demand-driven acquisit...	2016	42	4		10.1080/00987913.2016.1242979

Solução: São de artigos diferentes, manter os dois

Problema: Outros títulos identificados mais tarde como duplicados

```

- 'press citation the impact of scientific journals and research articles on news media cita periodistica impacto de las revistas y los articulos cientificos en la prensa generalista'
- 'press citation the impact of scientific journals and research articles on news media'

```

Parecer: o mesmo registro está indexado com o título 'press citation the impact of scientific journals and research articles on news media cita periodistica impacto de las revistas y los articulos cientificos en la prensa generalista' na base Scopus

Solução: Garantir que o título seja o mesmo nas duas bases

Métodos específicos de limpeza de registros da Dimensions

Problema: Não tem abstract na lista de colunas

Solução: esperar que os registros sejam atualizados na mesclagem

Opção: pegar abstract do DOI

Problema: Verificar se variável “pub_date” contém o mesmo ano de “year”

```
df5_var['pub_date'] = pd.to_datetime(df5_var['pub_date'])
df5_var['pub_date'].value_counts()
```

```
2018-01-01    24
2018-12-01    17
2019-12-01    17
2019-05-01    14
2019-01-01    14
..
2017-05-04     1
2017-01-26     1
```

Parecer: Transformar coluna em data, separar apenas o anos e comparar com a coluna “year”

Solução: Remover a “pub_date” pois tudo bate com “year”

Problema: Um autor inválido

```
df5_var[df5_var['authors'].isna()]
```

	doi	title	journal	pub_date	year	vol	issue	page_count	article_type	authors
321	10.1039/c8em90009d	Environmental Science: Processes & Impacts in ...	Environmental Science Processes & Impacts	2018	2018	20	2	263-265	Article	NaN

Solução: Remover o artigo pois é do tipo Editorial

Problema: Registros duplicados

Parecer: dois registros de mesmo nome, autores e ano, mas periódicos diferentes: the thoracic surgery social media network early experience and lessons learned. Encontrado nos índices: [75, 76]

Solução: manter o primeiro registro e apaguei o outro

Problema: registros em japonês, chinês, árabe, russo, alemão

Solução: exclusão de todos

→ MESCLAGEM DOS DATAFRAMES

01. Para cada base foram considerados os campos: ['authors_l', 'title_l', 'title', 'journal_l', 'keywords', 'year', 'language', 'doi']
02. Campos “limpos” e usados para as comparações das bases: título, journal, autores, DOI

Problema: DOIs de anos diferentes

```
{'10.5301/jbm.5000217',
'10.5811/westjem.2019.10.44484'}
```

Solução: modificá-los individualmente

Problema: DOIs de linguagens diferentes

```
{'10.1002/lary.26727',
'10.1016/j.jss.2019.05.010',
'10.1038/sj.bdj.2017.408',
'10.1093/femsle/fny049',
'10.1093/icvts/ivy358',
'10.1136/bmjopen-2016-014503',
'10.1177/2192568217713732',
'10.12688/f1000research.12185.1',
'10.12688/f1000research.16493.1',
'10.1371/journal.pone.0216408',
'10.2196/10486',
'10.5195/jmla.2017.208',
'10.5195/jmla.2018.205',
'10.5195/jmla.2018.526',
'10.5195/jmla.2018.561',
'10.5195/jmla.2019.524',
'10.5195/jmla.2019.595',
'10.5195/jmla.2019.653'}
```

'10.1344/BiD2019.43.19', '10.1371/journal.pone.0183217', '10.1371/journal.pone.0191124', '10.1371/journal.pone.0197265',	'10.5195/jmla.2019.709', '10.5811/westjem.2019.10.44484', '10.6018/analesdoc.18.2.222641', '10.7759/cureus.1931'
---	---

Solução: mesclar todos os idiomas e tratá-los depois

Problema: DOIs duplicados

Pareceres:

- Remover os DOIs nulos (pois entram na conta dos duplicados)
- Usar stopwords para limpar os títulos e journals: ['the', 'of', 'and', 'el', 'de', 'la', 'las', 'en', 'e', 'com', 'em', 'que', 'amp', 'quot', 'apos', 'gt', 'lt']
- Concatenar: base, journal, language
- Mesclar: (concatenar e remover duplicados) keywords
- Manter maior: autor
- Manter menor: título
- Manter: ano (com exceção dos dois registros identificados com diferença)

Solução: mesclagem de DOIs

Relatório de mesclagem de DOIs:

DOI duplicado: 10.1108/oir-03-2019-0097 Encontrado nos índices: [31, 457, 951] removi [457, 951]	DOI duplicado: 10.1108/ajim-09-2013-0081 Encontrado nos índices: [410, 899, 1413] removi [899, 1413]	DOI duplicado: 10.1016/j.acra.2016.11.019 Encontrado nos índices: [690, 1189, 1877] removi [1189, 1877]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-019-03189-7 Encontrado nos índices: [76, 461, 959] removi [461, 959]	DOI duplicado: 10.3145/epi.2014.jul.04 Encontrado nos índices: [402, 901, 1408] removi [901, 1408]	DOI duplicado: 10.1093/reseval/rvx005 Encontrado nos índices: [689, 1192] removi [1192]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-019-03198-6 Encontrado nos índices: [78, 462, 961] removi [462, 961]	DOI duplicado: 10.3145/epi.2014.jul.02 Encontrado nos índices: [404, 902, 1406] removi [902, 1406]	DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0179630 Encontrado nos índices: [694, 1196, 1835] removi [1196, 1835]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-019-03203-y Encontrado nos índices: [77, 463, 960] removi [463, 960]	DOI duplicado: 10.3145/epi.2014.jul.03 Encontrado nos índices: [405, 903, 1407] removi [903, 1407]	DOI duplicado: 10.1177/0961000615594867 Encontrado nos índices: [695, 1197] removi [1197]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-019-03168-y Encontrado nos índices: [79, 464, 970] removi [464, 970]	DOI duplicado: 10.3145/epi.2014.jul.01 Encontrado nos índices: [403, 904, 1405] removi [904, 1405]	DOI duplicado: 10.1016/j.jclinepi.2016.11.018 Encontrado nos índices: [697, 1199, 1904] removi [1199, 1904]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-019-03159-z Encontrado nos índices: [80, 465, 969] removi [465, 969]	DOI duplicado: 10.1080/02763869.2014.957093 Encontrado nos índices: [392, 905] removi [905]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2017.02.011 Encontrado nos índices: [696, 1200] removi [1200]
DOI duplicado: 10.1080/0361526x.2019.1641457 Encontrado nos índices: [71, 472] removi [472]	DOI duplicado: 10.1007/s11192-013-1117-2 Encontrado nos índices: [417, 906, 1412] removi [906, 1412]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2017.03.006 Encontrado nos índices: [700, 1201] removi [1201]
DOI duplicado: 10.1002/asi.24162 Encontrado nos índices: [35, 475, 978] removi [475, 978]	DOI duplicado: 10.1080/0361526x.2014.915609 Encontrado nos índices: [401, 913] removi [913]	DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0175368 Encontrado nos índices: [704, 1203, 1859] removi [1203, 1859]
DOI duplicado: 10.14429/djlit.39.4.14204 Encontrado nos índices: [41, 482, 988] removi [482, 988]	DOI duplicado: 10.1007/s11192-014-1345-0 Encontrado nos índices: [396, 917, 1397] removi [917, 1397]	DOI duplicado: 10.3916/c51-2017-03 Encontrado nos índices: [705, 1207] removi [1207]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-019-03112-0 Encontrado nos índices: [81, 483, 994] removi [483, 994]	DOI duplicado: 10.1080/19322909.2014.954740 Encontrado nos índices: [425, 922] removi [922]	DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0173152 Encontrado nos índices: [708, 1211, 1868] removi [1211, 1868]
DOI duplicado: 10.1080/02763869.2019.1623618 Encontrado nos índices: [40, 484, 1503] removi [484, 1503]	DOI duplicado: 10.1007/s11192-013-1215-1 Encontrado nos índices: [406, 925, 1409] removi [925, 1409]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2016.12.002 Encontrado nos índices: [711, 1216] removi [1216]
DOI duplicado: 10.5195/jmla.2019.556 Encontrado nos índices: [45, 490, 991, 1521] removi [490, 991, 1521]	DOI duplicado: 10.1007/s11192-013-1167-5 Encontrado nos índices: [414, 927, 1411] removi [927, 1411]	DOI duplicado: 10.1108/ils-06-2017-0065 Encontrado nos índices: [744, 1225] removi [1225]
DOI duplicado: 10.1108/gkmc-03-2018-0025 Encontrado nos índices: [49, 492, 987] removi [492, 987]	DOI duplicado: 10.1629/2048-7754.108 Encontrado nos índices: [428, 928] removi [928]	DOI duplicado: 10.14429/djlit.37.4.10561 Encontrado nos índices: [747, 1230] removi [1230]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-019-03088-x Encontrado nos índices: [85, 493, 1002] removi [493, 1002]	DOI duplicado: 10.1080/0194262x.2013.829762 Encontrado nos índices: [429, 930] removi [930]	DOI duplicado: 10.1108/oir-01-2016-0012 Encontrado nos índices: [224, 1231] removi [1231]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-019-03108-w Encontrado nos índices: [84, 495, 1004] removi [495, 1004]	DOI duplicado: 10.2196/jmir.2707 Encontrado nos índices: [426, 938, 1415] removi [938, 1415]	DOI duplicado: 10.1108/dlp-01-2017-0002 Encontrado nos índices: [716, 1232] removi [1232]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-019-03070-7 Encontrado nos índices: [87, 500, 1017] removi [500, 1017]	DOI duplicado: 10.1007/s11192-012-0884-5 Encontrado nos índices: [438, 941, 1422] removi [941, 1422]	DOI duplicado: 10.1108/dlp-12-2016-0047 Encontrado nos índices: [734, 1233] removi [1233]

DOI duplicado: 10.1007/s11192-019-03044-9 Encontrado nos índices: [90, 509, 1023] removi [509, 1023]	DOI duplicado: 10.1080/0361526x.2013.761064 Encontrado nos índices: [443, 942] removi [942]	DOI duplicado: 10.1108/dlp-01-2017-0005 Encontrado nos índices: [715, 1234] removi [1234]
DOI duplicado: 10.1108/oir-12-2017-0369 Encontrado nos índices: [64, 511, 1020] removi [511, 1020]	DOI duplicado: 10.1155/2019/3748091 Encontrado nos índices: [536, 947, 1448] removi [947, 1448]	DOI duplicado: 10.1108/pmm-06-2016-0025 Encontrado nos índices: [751, 1242] removi [1242]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2988-z Encontrado nos índices: [96, 514, 1030] removi [514, 1030]	DOI duplicado: 10.1016/j.urolgy.2019.09.014 Encontrado nos índices: [451, 948, 1484] removi [948, 1484]	DOI duplicado: 10.1108/pmm-09-2016-0039 Encontrado nos índices: [725, 1243] removi [1243]
DOI duplicado: 10.1108/pmm-10-2018-0025 Encontrado nos índices: [86, 515, 1043] removi [515, 1043]	DOI duplicado: 10.1108/idd-07-2019-0050 Encontrado nos índices: [455, 949] removi [949]	DOI duplicado: 10.1108/pmm-08-2016-0037 Encontrado nos índices: [724, 1244] removi [1244]
DOI duplicado: 10.1108/ajim-06-2018-0153 Encontrado nos índices: [98, 518, 1031] removi [518, 1031]	DOI duplicado: 10.1108/dlp-08-2019-0031 Encontrado nos índices: [456, 950] removi [950]	DOI duplicado: 10.1108/pmm-02-2016-0006 Encontrado nos índices: [738, 1247] removi [1247]
DOI duplicado: 10.3145/epi.2019.nov.08 Encontrado nos índices: [70, 520, 952] removi [520, 952]	DOI duplicado: 10.1016/j.outlook.2019.04.009 Encontrado nos índices: [460, 953, 1545] removi [953, 1545]	DOI duplicado: 10.3233/jpd-179000 Encontrado nos índices: [726, 1249, 1881] removi [1249, 1881]
DOI duplicado: 10.22452/mjils.vol24no3.2 Encontrado nos índices: [66, 537, 1035] removi [537, 1035]	DOI duplicado: 10.1111/jicd.12462 Encontrado nos índices: [459, 955, 1478] removi [955, 1478]	DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0165997 Encontrado nos índices: [753, 1253] removi [1253]
DOI duplicado: 10.3989/redc.2019.2.1580 Encontrado nos índices: [55, 540, 1021] removi [540, 1021]	DOI duplicado: 10.18520/cs/v117/i5/753-760 Encontrado nos índices: [469, 962] removi [962]	DOI duplicado: 10.1002/asi.23569 Encontrado nos índices: [756, 1258] removi [1258]
DOI duplicado: 10.18438/ebliip29623 Encontrado nos índices: [69, 542, 1036] removi [542, 1036]	DOI duplicado: 10.1007/s12525-018-0315-4 Encontrado nos índices: [470, 964] removi [964]	DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0166570 Encontrado nos índices: [763, 1260] removi [1260]
DOI duplicado: 10.1344/bid2019.43.19 Encontrado nos índices: [24, 543] removi [543]	DOI duplicado: 10.1111/odi.13111 Encontrado nos índices: [466, 965, 1546] removi [965, 1546]	DOI duplicado: 10.1177/1745691616660535 Encontrado nos índices: [826, 1261] removi [1261]
DOI duplicado: 10.1108/el-09-2017-0196 Encontrado nos índices: [106, 555, 1142] removi [555, 1142]	DOI duplicado: 10.1177/0961000617732381 Encontrado nos índices: [468, 972] removi [972]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2016.10.003 Encontrado nos índices: [760, 1262] removi [1262]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2941-1 Encontrado nos índices: [164, 559, 1053, 1619] removi [559, 1053, 1619]	DOI duplicado: 10.1108/idd-08-2018-0029 Encontrado nos índices: [471, 974] removi [974]	DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2077-0 Encontrado nos índices: [326, 1267] removi [1267]
DOI duplicado: 10.1108/ajim-06-2018-0152 Encontrado nos índices: [107, 560, 1140] removi [560, 1140]	DOI duplicado: 10.7717/peerj-cs.214 Encontrado nos índices: [544, 975] removi [975]	DOI duplicado: 10.3103/s0147688216040079 Encontrado nos índices: [769, 1269] removi [1269]
DOI duplicado: 10.1108/oir-08-2017-0235 Encontrado nos índices: [118, 562, 1146] removi [562, 1146]	DOI duplicado: 10.1093/scipol/scz001 Encontrado nos índices: [473, 976] removi [976]	DOI duplicado: 10.5301/jbm.5000217 Encontrado nos índices: [739, 1270] removi [1270]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2884-6 Encontrado nos índices: [162, 563, 1057] removi [563, 1057]	DOI duplicado: 10.1136/bmjopen-2019-029433 Encontrado nos índices: [485, 977, 1504] removi [977, 1504]	DOI duplicado: 10.1016/j.jbi.2016.09.010 Encontrado nos índices: [771, 1271] removi [1271]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2880-x Encontrado nos índices: [163, 567, 1058] removi [567, 1058]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2019.07.002 Encontrado nos índices: [479, 979] removi [979]	DOI duplicado: 10.3145/epi.2016.sep.05 Encontrado nos índices: [770, 1273] removi [1273]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2874-8 Encontrado nos índices: [170, 569, 1066] removi [569, 1066]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2019.08.001 Encontrado nos índices: [476, 980] removi [980]	DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2039-6 Encontrado nos índices: [774, 1274] removi [1274]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2876-6 Encontrado nos índices: [168, 571, 1069] removi [571, 1069]	DOI duplicado: 10.1016/j.clineuro.2019.105386 Encontrado nos índices: [474, 981, 1530] removi [981, 1530]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2016.03.005 Encontrado nos índices: [776, 1277] removi [1277]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2838-z Encontrado nos índices: [171, 573, 1078] removi [573, 1078]	DOI duplicado: 10.6087/kcse.177 Encontrado nos índices: [467, 982] removi [982]	DOI duplicado: 10.1002/asi.23501 Encontrado nos índices: [777, 1278] removi [1278]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2828-1 Encontrado nos índices: [173, 575, 1074] removi [575, 1074]	DOI duplicado: 10.1007/s10734-018-0339-x Encontrado nos índices: [481, 983] removi [983]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2016.04.015 Encontrado nos índices: [778, 1281] removi [1281]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2802-y Encontrado nos índices: [172, 578, 1075] removi [578, 1075]	DOI duplicado: 10.1111/hel.12589 Encontrado nos índices: [480, 984, 1547] removi [984, 1547]	DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-1973-7 Encontrado nos índices: [782, 1282] removi [1282]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2771-1 Encontrado nos índices: [175, 582, 1087, 1691] removi [582, 1087, 1691]	DOI duplicado: 10.3346/jkms.2019.34.e184 Encontrado nos índices: [547, 985, 1517] removi [985, 1517]	DOI duplicado: 10.1002/leap.1032 Encontrado nos índices: [783, 1283] removi [1283]
DOI duplicado: 10.1002/asi.24028 Encontrado nos índices: [125, 588, 1085] removi [588, 1085]	DOI duplicado: 10.1016/j.heliyon.2019.e02089 Encontrado nos índices: [486, 989, 1506] removi [989, 1506]	DOI duplicado: 10.7554/elife.13620 Encontrado nos índices: [784, 1284] removi [1284]
DOI duplicado: 10.1108/dta-10-2017-0074 Encontrado nos índices: [131, 591, 1141] removi [591, 1141]	DOI duplicado: 10.17159/sajs.2019/5655 Encontrado nos índices: [539, 990] removi [990]	DOI duplicado: 10.1038/sj.bdj.2016.411 Encontrado nos índices: [786, 1288] removi [1288]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2710-1 Encontrado nos índices: [178, 592, 1095] removi [592, 1095]	DOI duplicado: 10.1016/j.gie.2019.03.028 Encontrado nos índices: [491, 992, 1565] removi [992, 1565]	DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-1893-6 Encontrado nos índices: [787, 1291] removi [1291]

DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2732-8 Encontrado nos índices: [177, 594, 1096] removi [594, 1096]	DOI duplicado: 10.1177/1077800418806593 Encontrado nos índices: [488, 993] removi [993]	DOI duplicado: 10.1161/jaha.115.003088 Encontrado nos índices: [793, 1292] removi [1292]
DOI duplicado: 10.1002/asi.23934 Encontrado nos índices: [135, 597, 1100] removi [597, 1100]	DOI duplicado: 10.1016/j.jbusres.2018.12.047 Encontrado nos índices: [487, 995] removi [995]	DOI duplicado: 10.3145/epi.2016.may.18 Encontrado nos índices: [829, 1293] removi [1293]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2727-5 Encontrado nos índices: [179, 598, 1102] removi [598, 1102]	DOI duplicado: 10.1136/bmjopen-2018-025783 Encontrado nos índices: [517, 998, 1587] removi [998, 1587]	DOI duplicado: 10.1002/asi.23477 Encontrado nos índices: [794, 1294] removi [1294]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2697-7 Encontrado nos índices: [184, 608, 1114] removi [608, 1114]	DOI duplicado: 10.1089/jwh.2018.7515 Encontrado nos índices: [498, 999, 1552] removi [999, 1552]	DOI duplicado: 10.1002/leap.1016 Encontrado nos índices: [798, 1295] removi [1295]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2695-9 Encontrado nos índices: [186, 611, 1113] removi [611, 1113]	DOI duplicado: 10.1007/s00799-017-0222-x Encontrado nos índices: [499, 1001] removi [1001]	DOI duplicado: 10.1002/aic.15103 Encontrado nos índices: [796, 1296] removi [1296]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2678-x Encontrado nos índices: [185, 612, 1118] removi [612, 1118]	DOI duplicado: 10.1038/s41415-019-0212-z Encontrado nos índices: [505, 1006, 1542] removi [1006, 1542]	DOI duplicado: 10.1002/asi.23432 Encontrado nos índices: [797, 1297] removi [1297]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2689-7 Encontrado nos índices: [187, 613, 1117] removi [613, 1117]	DOI duplicado: 10.1177/0284185119843226 Encontrado nos índices: [450, 1008] removi [1008]	DOI duplicado: 10.1002/asi.23423 Encontrado nos índices: [795, 1298] removi [1298]
DOI duplicado: 10.1080/10691316.2018.1464995 Encontrado nos índices: [143, 614, 1153] removi [614, 1153]	DOI duplicado: 10.1136/neurintsurg-2018-014368 Encontrado nos índices: [503, 1009, 1603] removi [1009, 1603]	DOI duplicado: 10.7554/elife.11414 Encontrado nos índices: [799, 1299] removi [1299]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2674-1 Encontrado nos índices: [191, 617, 1126] removi [617, 1126]	DOI duplicado: 10.1515/wip-2019-2006 Encontrado nos índices: [502, 1010] removi [1010]	DOI duplicado: 10.7554/elife.10860 Encontrado nos índices: [801, 1300] removi [1300]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2657-2 Encontrado nos índices: [192, 619, 1122] removi [619, 1122]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2019.03.008 Encontrado nos índices: [508, 1011] removi [1011]	DOI duplicado: 10.3145/epi.2016.mar.18 Encontrado nos índices: [830, 1301] removi [1301]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2669-y Encontrado nos índices: [190, 620, 1125] removi [620, 1125]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2019.03.011 Encontrado nos índices: [504, 1012] removi [1012]	DOI duplicado: 10.1111/acem.12898 Encontrado nos índices: [802, 1302] removi [1302]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2587-4 Encontrado nos índices: [193, 624, 1131] removi [624, 1131]	DOI duplicado: 10.1007/s10559-019-00158-z Encontrado nos índices: [501, 1013] removi [1013]	DOI duplicado: 10.7554/elife.12470 Encontrado nos índices: [803, 1303] removi [1303]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2581-x Encontrado nos índices: [194, 628, 1130] removi [628, 1130]	DOI duplicado: 10.1016/j.acap.2019.01.001 Encontrado nos índices: [507, 1014, 1593] removi [1014, 1593]	DOI duplicado: 10.7554/elife.12626 Encontrado nos índices: [804, 1304] removi [1304]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2597-2 Encontrado nos índices: [195, 631, 1135] removi [631, 1135]	DOI duplicado: 10.4403/jlis.it-12530 Encontrado nos índices: [546, 1015] removi [1015]	DOI duplicado: 10.7554/elife.09462 Encontrado nos índices: [805, 1305] removi [1305]
DOI duplicado: 10.1080/00987913.2018.1431870 Encontrado nos índices: [188, 632] removi [632]	DOI duplicado: 10.1111/bjet.12772 Encontrado nos índices: [506, 1016] removi [1016]	DOI duplicado: 10.7554/elife.11566 Encontrado nos índices: [806, 1306] removi [1306]
DOI duplicado: 10.3233/isu-180001 Encontrado nos índices: [165, 636] removi [636]	DOI duplicado: 10.1007/s13278-019-0560-3 Encontrado nos índices: [454, 1019] removi [1019]	DOI duplicado: 10.7554/elife.11999 Encontrado nos índices: [807, 1307] removi [1307]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2559-8 Encontrado nos índices: [198, 638, 1149] removi [638, 1149]	DOI duplicado: 10.1093/femsle/fnz075 Encontrado nos índices: [512, 1022, 1555] removi [1022, 1555]	DOI duplicado: 10.7554/elife.09976 Encontrado nos índices: [808, 1308] removi [1308]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2571-z Encontrado nos índices: [200, 639, 1147] removi [639, 1147]	DOI duplicado: 10.1007/s00268-018-04893-w Encontrado nos índices: [510, 1025, 1598] removi [1025, 1598]	DOI duplicado: 10.7554/elife.10012 Encontrado nos índices: [809, 1309] removi [1309]
DOI duplicado: 10.3989/redc.2018.3.1552 Encontrado nos índices: [128, 659] removi [659]	DOI duplicado: 10.1002/asi.24122 Encontrado nos índices: [63, 1027] removi [1027]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2015.11.008 Encontrado nos índices: [812, 1310] removi [1310]
DOI duplicado: 10.1108/oir-07-2017-0209 Encontrado nos índices: [144, 661, 1145] removi [661, 1145]	DOI duplicado: 10.3390/publications7010012 Encontrado nos índices: [549, 1028] removi [1028]	DOI duplicado: 10.1016/j.chb.2015.11.007 Encontrado nos índices: [810, 1311] removi [1311]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2562-0 Encontrado nos índices: [197, 663, 1148] removi [663, 1148]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2019.01.008 Encontrado nos índices: [516, 1029] removi [1029]	DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2015.11.003 Encontrado nos índices: [811, 1312] removi [1312]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2539-z Encontrado nos índices: [263, 666, 1159] removi [666, 1159]	DOI duplicado: 10.1590/2318-0889201931e190025 Encontrado nos índices: [522, 1032] removi [1032]	DOI duplicado: 10.7554/elife.07383 Encontrado nos índices: [813, 1313] removi [1313]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2512-x Encontrado nos índices: [264, 668, 1165] removi [668, 1165]	DOI duplicado: 10.1590/2318-0889201931e190031 Encontrado nos índices: [538, 1033] removi [1033]	DOI duplicado: 10.1080/00987913.2016.1242979 Encontrado nos índices: [295, 1317] removi [1317]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2474-z Encontrado nos índices: [266, 676, 1170] removi [676, 1170]	DOI duplicado: 10.1590/2318-0889201931e190016 Encontrado nos índices: [523, 1038] removi [1038]	DOI duplicado: 10.18438/b85g9j Encontrado nos índices: [818, 1320] removi [1320]
DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2428-5 Encontrado nos índices: [267, 684, 1181]	DOI duplicado: 10.1590/2318-0889201931e190027 Encontrado nos índices: [531, 1039]	DOI duplicado: 10.2147/jpr.s104704 Encontrado nos índices: [785, 1326]

<p>removi [684, 1181]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2400-4 Encontrado nos índices: [270, 687, 1187] removi [687, 1187]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2368-0 Encontrado nos índices: [272, 691, 1190] removi [691, 1190]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2396-9 Encontrado nos índices: [271, 693, 1195] removi [693, 1195]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2251-z Encontrado nos índices: [282, 701, 1205] removi [701, 1205]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2246-9 Encontrado nos índices: [283, 702, 1204] removi [702, 1204]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2279-0 Encontrado nos índices: [284, 703, 1206] removi [703, 1206]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s12109-016-9485-0 Encontrado nos índices: [256, 706, 1213] removi [706, 1213]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2237-2 Encontrado nos índices: [281, 707, 1214, 1899] removi [707, 1214, 1899]</p> <p>DOI duplicado: 10.1002/asi.23689 Encontrado nos índices: [252, 709] removi [709]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2204-y Encontrado nos índices: [278, 710, 1218] removi [710, 1218]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2197-6 Encontrado nos índices: [280, 712, 1215] removi [712, 1215]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2200-2 Encontrado nos índices: [279, 713, 1217, 1895] removi [713, 1217, 1895]</p> <p>DOI duplicado: 10.3989/redc.2017.3.1414 Encontrado nos índices: [232, 717, 1193] removi [717, 1193]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/prog-07-2016-0052 Encontrado nos índices: [243, 718, 1240] removi [718, 1240]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/oir-10-2016-0294 Encontrado nos índices: [247, 719, 1237] removi [719, 1237]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/oir-12-2015-0386 Encontrado nos índices: [258, 721, 1248] removi [721, 1248]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/pmm-02-2016-0005 Encontrado nos índices: [276, 722, 1245] removi [722, 1245]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/pmm-07-2016-0033 Encontrado nos índices: [277, 723, 1246] removi [723, 1246]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/ajim-02-2017-0055 Encontrado nos índices: [209, 731, 1228] removi [731, 1228]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/ajim-01-2017-0023 Encontrado nos índices: [217, 732, 1227] removi [732, 1227]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/ils-03-2017-0012 Encontrado nos índices: [236, 736, 1224] removi [736, 1224]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/oir-02-2016-0058 Encontrado nos índices: [246, 737, 1238] removi [737, 1238]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/el-10-2016-0228 Encontrado nos índices: [231, 743, 1229] removi [743, 1229]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/ajim-01-2017-0028 Encontrado nos índices: [253, 748, 1239] removi [748, 1239]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/lht-12-2016-0158</p>	<p>removi [1039]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/lm-03-2018-0014 Encontrado nos índices: [496, 1042] removi [1042]</p> <p>DOI duplicado: 10.1080/23299460.2017.1410326 Encontrado nos índices: [519, 1044] removi [1044]</p> <p>DOI duplicado: 10.1080/14767724.2018.1500275 Encontrado nos índices: [552, 1045] removi [1045]</p> <p>DOI duplicado: 10.1177/0963662518761733 Encontrado nos índices: [553, 1047, 1721] removi [1047, 1721]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.jurology.2018.08.041 Encontrado nos índices: [550, 1048, 1636] removi [1048, 1636]</p> <p>DOI duplicado: 10.3389/fbioe.2018.00198 Encontrado nos índices: [554, 1049, 1600] removi [1049, 1600]</p> <p>DOI duplicado: 10.1093/annonc/mdy447 Encontrado nos índices: [658, 1050, 1624] removi [1050, 1624]</p> <p>DOI duplicado: 10.1093/scipol/scy024 Encontrado nos índices: [556, 1051] removi [1051]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.jcrr.2018.09.033 Encontrado nos índices: [557, 1052, 1635] removi [1052, 1635]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s12115-018-0307-1 Encontrado nos índices: [558, 1054] removi [1054]</p> <p>DOI duplicado: 10.1017/cem.2018.436 Encontrado nos índices: [565, 1055, 1626] removi [1055, 1626]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2018.08.005 Encontrado nos índices: [566, 1056] removi [1056]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2018.08.008 Encontrado nos índices: [564, 1059] removi [1059]</p> <p>DOI duplicado: 10.12788/jhm.2987 Encontrado nos índices: [657, 1060, 1642] removi [1060, 1642]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.jcilepro.2018.07.177 Encontrado nos índices: [568, 1061] removi [1061]</p> <p>DOI duplicado: 10.1629/uksg.437 Encontrado nos índices: [633, 1063] removi [1063]</p> <p>DOI duplicado: 10.22201/iibi.24488321xe.2018.77.57874 Encontrado nos índices: [644, 1064] removi [1064]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2882-8 Encontrado nos índices: [169, 1067] removi [1067]</p> <p>DOI duplicado: 10.1177/0894439317721181 Encontrado nos índices: [570, 1068] removi [1068]</p> <p>DOI duplicado: 10.1134/s1019331618040123 Encontrado nos índices: [572, 1070] removi [1070]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.jclinepi.2018.05.015 Encontrado nos índices: [577, 1077, 1689] removi [1077, 1689]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s00268-018-4579-9 Encontrado nos índices: [574, 1079, 1732] removi [1079, 1732]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0203117 Encontrado nos índices: [584, 1080, 1650] removi [1080, 1650]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2018.06.001 Encontrado nos índices: [580, 1081] removi [1081]</p>	<p>removi [1326]</p> <p>DOI duplicado: 10.1080/2158379x.2016.1191162 Encontrado nos índices: [791, 1327] removi [1327]</p> <p>DOI duplicado: 10.1080/13658816.2015.1130831 Encontrado nos índices: [780, 1331] removi [1331]</p> <p>DOI duplicado: 10.18438/b8vh0p Encontrado nos índices: [821, 1333] removi [1333]</p> <p>DOI duplicado: 10.1002/asi.23369 Encontrado nos índices: [831, 1334] removi [1334]</p> <p>DOI duplicado: 10.1002/asi.23456 Encontrado nos índices: [832, 1335] removi [1335]</p> <p>DOI duplicado: 10.22452/mjlls.vol21no2.2 Encontrado nos índices: [825, 1337] removi [1337]</p> <p>DOI duplicado: 10.1057/palcomms.2016.57 Encontrado nos índices: [817, 1339] removi [1339]</p> <p>DOI duplicado: 10.3989/redc.2016.4.1352 Encontrado nos índices: [824, 1340] removi [1340]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-015-1745-9 Encontrado nos índices: [837, 1341] removi [1341]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-015-1741-0 Encontrado nos índices: [836, 1342] removi [1342]</p> <p>DOI duplicado: 10.7717/peerj-cs.32 Encontrado nos índices: [877, 1345] removi [1345]</p> <p>DOI duplicado: 10.1002/asi.23314 Encontrado nos índices: [840, 1347] removi [1347]</p> <p>DOI duplicado: 10.1002/asi.23309 Encontrado nos índices: [839, 1348] removi [1348]</p> <p>DOI duplicado: 10.7554/elife.08245 Encontrado nos índices: [843, 1349] removi [1349]</p> <p>DOI duplicado: 10.3145/epi.2015.sep.08 Encontrado nos índices: [841, 1350] removi [1350]</p> <p>DOI duplicado: 10.3145/epi.2015.sep.12 Encontrado nos índices: [842, 1352] removi [1352]</p> <p>DOI duplicado: 10.7554/elife.08997 Encontrado nos índices: [845, 1354] removi [1354]</p> <p>DOI duplicado: 10.1002/asi.23286 Encontrado nos índices: [844, 1355] removi [1355]</p> <p>DOI duplicado: 10.7554/elife.07301 Encontrado nos índices: [848, 1356] removi [1356]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s00264-015-2766-y Encontrado nos índices: [847, 1357] removi [1357]</p> <p>DOI duplicado: 10.7554/elife.07420 Encontrado nos índices: [850, 1358] removi [1358]</p> <p>DOI duplicado: 10.1590/1981-5344/2402 Encontrado nos índices: [864, 1359] removi [1359]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.giq.2015.05.002 Encontrado nos índices: [851, 1360] removi [1360]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2015.04.001 Encontrado nos índices: [852, 1363] removi [1363]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.jacr.2015.03.048</p>
---	---	--

<p>Encontrado nos índices: [244, 749, 1236] removi [749, 1236]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2118-8 Encontrado nos índices: [332, 754, 1256] removi [754, 1256]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2115-y Encontrado nos índices: [333, 755, 1259] removi [755, 1259]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2160-6 Encontrado nos índices: [330, 757, 1255] removi [757, 1255]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2130-z Encontrado nos índices: [331, 758, 1254] removi [758, 1254]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2086-z Encontrado nos índices: [327, 761, 1268] removi [761, 1268]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2112-1 Encontrado nos índices: [328, 764, 1265] removi [764, 1265]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2113-0 Encontrado nos índices: [325, 765, 1266] removi [765, 1266]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-016-2093-0 Encontrado nos índices: [329, 766, 1264] removi [766, 1264]</p> <p>DOI duplicado: 10.1080/00987913.2016.1246343 Encontrado nos índices: [294, 768, 1318] removi [768, 1318]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s12109-016-9464-5 Encontrado nos índices: [300, 773, 1276] removi [773, 1276]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/oir-09-2015-0314 Encontrado nos índices: [308, 775, 1338] removi [775, 1338]</p> <p>DOI duplicado: 10.1111/hir.12147 Encontrado nos índices: [307, 789] removi [789]</p> <p>DOI duplicado: 10.1080/0361526x.2016.1157737 Encontrado nos índices: [340, 790] removi [790]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/nlw-09-2015-0064 Encontrado nos índices: [320, 800, 1316] removi [800, 1316]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/ajim-09-2015-0146 Encontrado nos índices: [324, 814, 1336] removi [814, 1336]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/pmm-07-2016-0034 Encontrado nos índices: [297, 820, 1315] removi [820, 1315]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.acalib.2015.09.004 Encontrado nos índices: [347, 838, 1344] removi [838, 1344]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/ajim-11-2014-0152 Encontrado nos índices: [371, 854, 1381] removi [854, 1381]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/ajim-09-2014-0115 Encontrado nos índices: [373, 855, 1388] removi [855, 1388]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/ajim-12-2014-0176 Encontrado nos índices: [369, 856, 1387] removi [856, 1387]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/ajim-12-2014-0180 Encontrado nos índices: [370, 857, 1382] removi [857, 1382]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/ajim-12-2014-0173 Encontrado nos índices: [372, 858, 1380] removi [858, 1380]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/nlw-03-2015-0017 Encontrado nos índices: [355, 867, 1391] removi [867, 1391]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2014.11.004 Encontrado nos índices: [382, 870, 1390] removi [870, 1390]</p>	<p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2018.06.003 Encontrado nos índices: [586, 1082] removi [1082]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2018.07.001 Encontrado nos índices: [585, 1083] removi [1083]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2018.01.010 Encontrado nos índices: [581, 1084] removi [1084]</p> <p>DOI duplicado: 10.1097/prs.0000000000004598 Encontrado nos índices: [583, 1086, 1664] removi [1086, 1664]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2018.05.001 Encontrado nos índices: [587, 1088] removi [1088]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s40037-018-0438-5 Encontrado nos índices: [579, 1089, 1684] removi [1089, 1684]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.jircr.2018.05.008 Encontrado nos índices: [589, 1090, 1692] removi [1090, 1692]</p> <p>DOI duplicado: 10.1038/sj.bdj.2018.521 Encontrado nos índices: [590, 1091] removi [1091]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0198033 Encontrado nos índices: [593, 1092, 1670] removi [1092, 1670]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2715-9 Encontrado nos índices: [180, 1101] removi [1101]</p> <p>DOI duplicado: 10.1136/bmjopen-2018-022298 Encontrado nos índices: [599, 1103, 1686] removi [1103, 1686]</p> <p>DOI duplicado: 10.1177/0539018417752089 Encontrado nos índices: [601, 1104] removi [1104]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0197133 Encontrado nos índices: [604, 1106, 1690] removi [1106, 1690]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0197326 Encontrado nos índices: [605, 1108, 1694] removi [1108, 1694]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2018.04.001 Encontrado nos índices: [607, 1109] removi [1109]</p> <p>DOI duplicado: 10.3145/epi.2018.may.03 Encontrado nos índices: [603, 1111] removi [1111]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-018-2698-6 Encontrado nos índices: [183, 1115] removi [1115]</p> <p>DOI duplicado: 10.7717/peerj.4564 Encontrado nos índices: [646, 1119, 1717] removi [1119, 1717]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0194962 Encontrado nos índices: [616, 1120, 1720] removi [1120, 1720]</p> <p>DOI duplicado: 10.2196/jmir.9368 Encontrado nos índices: [615, 1121, 1716] removi [1121, 1716]</p> <p>DOI duplicado: 10.1093/ejo/cjx050 Encontrado nos índices: [618, 1124, 1838] removi [1124, 1838]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0194903 Encontrado nos índices: [626, 1127, 1724] removi [1127, 1724]</p> <p>DOI duplicado: 10.1017/cem.2017.394 Encontrado nos índices: [627, 1128, 1802] removi [1128, 1802]</p> <p>DOI duplicado: 10.1097/prs.0000000000004128 Encontrado nos índices: [642, 1133, 1739] removi [1133, 1739]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2018.01.008 Encontrado nos índices: [629, 1134] removi [1134]</p>	<p>Encontrado nos índices: [885, 1364] removi [1364]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-015-1565-y Encontrado nos índices: [863, 1366] removi [1366]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-015-1547-0 Encontrado nos índices: [859, 1367] removi [1367]</p> <p>DOI duplicado: 10.1080/00048623.2014.1003174 Encontrado nos índices: [869, 1368] removi [1368]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2015.02.004 Encontrado nos índices: [860, 1369] removi [1369]</p> <p>DOI duplicado: 10.1590/1981-5344/1782 Encontrado nos índices: [866, 1370] removi [1370]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0120495 Encontrado nos índices: [861, 1371] removi [1371]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.jmhi.2014.06.001 Encontrado nos índices: [862, 1372] removi [1372]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-014-1445-x Encontrado nos índices: [378, 1373] removi [1373]</p> <p>DOI duplicado: 10.1504/ijtel.2015.071922 Encontrado nos índices: [846, 1374] removi [1374]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/oir-04-2015-0129 Encontrado nos índices: [363, 1375] removi [1375]</p> <p>DOI duplicado: 10.6018/analesdoc.18.2.222641 Encontrado nos índices: [865, 1376] removi [1376]</p> <p>DOI duplicado: 10.11613/bm.2015.016 Encontrado nos índices: [868, 1383] removi [1383]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/oir-01-2015-0021 Encontrado nos índices: [886, 1384] removi [1384]</p> <p>DOI duplicado: 10.1134/s1019331615010116 Encontrado nos índices: [888, 1385] removi [1385]</p> <p>DOI duplicado: 10.1140/epjds20 Encontrado nos índices: [920, 1394] removi [1394]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pbio.1002003 Encontrado nos índices: [908, 1395] removi [1395]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2014.09.005 Encontrado nos índices: [393, 1398] removi [1398]</p> <p>DOI duplicado: 10.1097/tp.0000000000000307 Encontrado nos índices: [912, 1400] removi [1400]</p> <p>DOI duplicado: 10.3145/epi.2014.sep.02 Encontrado nos índices: [897, 1401] removi [1401]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0106086 Encontrado nos índices: [898, 1402] removi [1402]</p> <p>DOI duplicado: 10.1002/asi.23071 Encontrado nos índices: [914, 1403] removi [1403]</p> <p>DOI duplicado: 10.1080/00987913.2014.947839 Encontrado nos índices: [894, 1404] removi [1404]</p> <p>DOI duplicado: 10.1080/10548408.2013.877413 Encontrado nos índices: [926, 1410] removi [1410]</p> <p>DOI duplicado: 10.1080/00987913.2014.897177 Encontrado nos índices: [900, 1414] removi [1414]</p>
---	--	---

<p>DOI duplicado: 10.1108/oir-06-2015-0174 Encontrado nos índices: [357, 882, 1377] removi [882, 1377]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/oir-03-2015-0093 Encontrado nos índices: [367, 883, 1392] removi [883, 1392]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-014-1420-6 Encontrado nos índices: [381, 884, 1393] removi [884, 1393]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2014.12.003 Encontrado nos índices: [380, 889, 1386] removi [889, 1386]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-014-1261-3 Encontrado nos índices: [384, 890] removi [890]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-014-1264-0 Encontrado nos índices: [385, 891] removi [891]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-013-1221-3 Encontrado nos índices: [386, 892] removi [892]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-014-1229-3 Encontrado nos índices: [387, 893] removi [893]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2014.09.007 Encontrado nos índices: [395, 895, 1399] removi [895, 1399]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.joi.2014.09.011 Encontrado nos índices: [394, 896, 1396] removi [896, 1396]</p>	<p>DOI duplicado: 10.14254/2071-789x.2018/11-4/20 Encontrado nos índices: [640, 1137] removi [1137]</p> <p>DOI duplicado: 10.7553/84-2-1762 Encontrado nos índices: [159, 1138] removi [1138]</p> <p>DOI duplicado: 10.1108/ils-09-2018-0094 Encontrado nos índices: [561, 1143] removi [1143]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.jacr.2017.09.012 Encontrado nos índices: [648, 1144, 1783] removi [1144, 1783]</p> <p>DOI duplicado: 10.3233/jifs-169494 Encontrado nos índices: [652, 1154] removi [1154]</p> <p>DOI duplicado: 10.3233/jifs-169495 Encontrado nos índices: [634, 1155] removi [1155]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2582-9 Encontrado nos índices: [199, 1158] removi [1158]</p> <p>DOI duplicado: 10.3390/cli5040088 Encontrado nos índices: [667, 1161] removi [1161]</p> <p>DOI duplicado: 10.1098/rsos.171371 Encontrado nos índices: [671, 1163, 1787] removi [1163, 1787]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.acalib.2017.08.014 Encontrado nos índices: [669, 1164] removi [1164]</p> <p>DOI duplicado: 10.1067/j.cpradiol.2017.06.005 Encontrado nos índices: [670, 1166, 1824] removi [1166, 1824]</p> <p>DOI duplicado: 10.1111/odi.12714 Encontrado nos índices: [672, 1167, 1825] removi [1167, 1825]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s13278-017-0466-x Encontrado nos índices: [665, 1168] removi [1168]</p> <p>DOI duplicado: 10.1098/rsos.170548 Encontrado nos índices: [674, 1169] removi [1169]</p> <p>DOI duplicado: 10.1097/acm.0000000000001897 Encontrado nos índices: [675, 1171, 1815] removi [1171, 1815]</p> <p>DOI duplicado: 10.3390/publications5030020 Encontrado nos índices: [681, 1173] removi [1173]</p> <p>DOI duplicado: 10.2196/jmir.7819 Encontrado nos índices: [682, 1174, 1914] removi [1174, 1914]</p> <p>DOI duplicado: 10.1055/s-0037-1604249 Encontrado nos índices: [683, 1175, 1801] removi [1175, 1801]</p> <p>DOI duplicado: 10.1055/s-0037-1604254 Encontrado nos índices: [678, 1176, 1798] removi [1176, 1798]</p> <p>DOI duplicado: 10.1093/aesa/sax059 Encontrado nos índices: [745, 1177] removi [1177]</p> <p>DOI duplicado: 10.1111/bju.13881 Encontrado nos índices: [679, 1179, 1856] removi [1179, 1856]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-017-2430-y Encontrado nos índices: [268, 1182] removi [1182]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0183551 Encontrado nos índices: [686, 1183, 1809] removi [1183, 1809]</p>	<p>DOI duplicado: 10.1007/s11192-013-0993-9 Encontrado nos índices: [427, 1416] removi [1416]</p> <p>DOI duplicado: 10.3916/c41-2013-05 Encontrado nos índices: [931, 1417] removi [1417]</p> <p>DOI duplicado: 10.7717/peerj.155 Encontrado nos índices: [929, 1418] removi [1418]</p> <p>DOI duplicado: 10.1007/s11434-013-5939-3 Encontrado nos índices: [932, 1419] removi [1419]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0064841 Encontrado nos índices: [936, 1421] removi [1421]</p> <p>DOI duplicado: 10.1087/20130103 Encontrado nos índices: [939, 1423] removi [1423]</p> <p>DOI duplicado: 10.5811/westjem.2019.10.44484 Encontrado nos índices: [449, 1436] removi [1436]</p> <p>DOI duplicado: 10.7554/elife.52646 Encontrado nos índices: [453, 1444] removi [1444]</p> <p>DOI duplicado: 10.5195/jmla.2019.653 Encontrado nos índices: [27, 1480] removi [1480]</p> <p>DOI duplicado: 10.5195/jmla.2019.709 Encontrado nos índices: [28, 1481] removi [1481]</p> <p>DOI duplicado: 10.1097/rlu.0000000000002792 Encontrado nos índices: [956, 1496] removi [1496]</p> <p>DOI duplicado: 10.1097/gox.0000000000002288 Encontrado nos índices: [541, 1498] removi [1498]</p> <p>DOI duplicado: 10.5195/jmla.2019.595 Encontrado nos índices: [44, 1519] removi [1519]</p> <p>DOI duplicado: 10.5195/jmla.2019.524 Encontrado nos índices: [43, 1520] removi [1520]</p> <p>DOI duplicado: 10.1016/j.jss.2019.05.010 Encontrado nos índices: [458, 1533] removi [1533]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0216408 Encontrado nos índices: [1005, 1537] removi [1537]</p> <p>DOI duplicado: 10.23736/s1973-9087.19.05780-0 Encontrado nos índices: [1000, 1562] removi [1562]</p> <p>DOI duplicado: 10.1093/icvts/ivy358 Encontrado nos índices: [997, 1596] removi [1596]</p> <p>DOI duplicado: 10.1097/phm.0000000000001066 Encontrado nos índices: [1024, 1625] removi [1625]</p> <p>DOI duplicado: 10.12688/f1000research.16493.1 Encontrado nos índices: [653, 1628] removi [1628]</p> <p>DOI duplicado: 10.5195/jmla.2018.526 Encontrado nos índices: [116, 1633] removi [1633]</p> <p>DOI duplicado: 10.5195/jmla.2018.561 Encontrado nos índices: [117, 1634] removi [1634]</p> <p>DOI duplicado: 10.3184/003685018x15337564592469 Encontrado nos índices: [1073, 1654] removi [1654]</p> <p>DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0197265 Encontrado nos índices: [1107, 1695] removi [1695]</p> <p>DOI duplicado: 10.2196/10486 Encontrado nos índices: [595, 1706]</p>
---	--	---

		removi [1706] DOI duplicado: 10.1093/femsle/fny049 Encontrado nos índices: [1123, 1734] removi [1734] DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0191124 Encontrado nos índices: [662, 1755] removi [1755] DOI duplicado: 10.5195/jmla.2018.205 Encontrado nos índices: [181, 1762] removi [1762] DOI duplicado: 10.1136/bmjopen-2016-014503 Encontrado nos índices: [673, 1786] removi [1786] DOI duplicado: 10.1371/journal.pone.0183217 Encontrado nos índices: [1184, 1816] removi [1816] DOI duplicado: 10.12688/f1000research.12185.1 Encontrado nos índices: [746, 1819] removi [1819] DOI duplicado: 10.1177/2192568217713732 Encontrado nos índices: [1116, 1834] removi [1834] DOI duplicado: 10.1002/lary.26727 Encontrado nos índices: [630, 1837] removi [1837] DOI duplicado: 10.1038/sj.bdj.2017.408 Encontrado nos índices: [1202, 1845] removi [1845] DOI duplicado: 10.5195/jmla.2017.208 Encontrado nos índices: [248, 1864] removi [1864] DOI duplicado: 10.1097/bsd.0000000000000531 Encontrado nos índices: [698, 1865] removi [1865] DOI duplicado: 10.5195/jmla.2017.106 Encontrado nos índices: [286, 1884] removi [1884] DOI duplicado: 10.7759/cureus.1931 Encontrado nos índices: [1162, 1906] removi [1906]
--	--	--

Problema: DOIs com endereços não resolvidos, portanto, inválidos

Solução: checar manualmente a lista de DOIs não resolvidos e consertá-los

Problema: Títulos limpos duplicados

Parecer: Após passar os títulos pela remoção de stopwords (e remoção de DOIs duplicados), procurar novamente por títulos duplicados

- a. Foram identificados 56 títulos duplicados
- b. Dois desses já foram identificados previamente como duplicados (research methods altmetrics, an introduction to altmetrics) e serão removidos do conserto de agora
- c. 54 títulos são mesclados

Solução: mesclar títulos duplicados e remover um dos registros

Problema: Registros que possuem “[“ ou “/” no título

Parecer: Busca por “[“ ou “/” no título mostrou a existência de títulos semelhantes, mas que os colchetes ou a barra mascaravam

Lista de periódicos que possuem pelo menos um título com colchete ou barra - aqueles que não possuem duplicados estão marcados em azul:

Colchetes	Barra
['przeglad elektrotechniczny', 'f1000research', 'investigacion bibliotecologica',	['library philosophy practice', 'informacion cultura sociedad', 'bmc medicine',

'informacion cultura y sociedad', 'anales documentacion', 'acta pediatria espanola', 'transinformacao', 'perspectivas ciencia informacao', 'informacao sociedade', 'revista interamericana bibliotecologia', 'archivos venezolanos farmacologia y terapeutica', 'revista espanola documentacion cientifica', 'revista brasileira ensino fisica', 'profesional informacion']	'anuario thinkpi', 'bibliotecas anales investigacion', 'neurology', 'global bioethics', 'anales documentacion', 'western journal emergency medicine', 'scientometrics', 'performance measurement metrics']
---	---

Solução: analisar cada caso manualmente, mesclar informações parecidas e remover um dos registros.

APÊNDICE B: Curadoria e limpeza manual: exemplos de registros excluídos

Modelo da metodologia empregada para curadoria e limpeza manual dos artigos. Ao fim do procedimento, foram descartados 1.906 documentos não compatíveis com os critérios de inclusão estabelecidos no item 3.2. A lista completa com as referências descartadas está abertamente compartilhada no Zenodo: [\(link inserido após a defesa, caso a banca concorde\)](#)

TÍTULO	ANO	DOI	URL	CLASSIFICAÇÃO P/ ANÁLISE	COMENTÁRIO
current research assessment could miss big picture	2011		https://www.researchinformation.info/feature/current-research-assessment-could-miss-big-picture	excluído	ensaio
key issue scientometrics bibliometrics altmetrics some introductory advice for lost bemused	2012		https://www.researchgate.net/publication/276594855_Key_Issue_-_Scientometrics_bibliometrics_altmetrics_some_introduutory_advice_for_the_lost_and_bemused	excluído	ensaio
from bibliometrics to altmetrics changing scholarly landscape	2012		https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/8846/9480	excluído	ensaio
new scholarly universe are we there yet	2012	10.1629/2048-7754.25.1.12	http://insights.uksg.org/articles/10.1629/2048-7754.25.1.12	excluído	editorial
altmetrics collection	2012	10.1371/journal.pone.0048753	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0048753	excluído	ensaio
two architects library discovery tools launch altmetrics venture	2012		https://www.libraryjournal.com/?detailStory=two-architects-of-library-discovery-tools-launch-an-altmetrics-venture	excluído	ensaio
measuring impact altmetrics	2012	10.1109/mspec.2012.6247557	http://ieeexplore.ieee.org/document/6247557/	excluído	editorial
oclc plum analytics partner	2013			excluído	texto completo nao disponivel
niso to develop standards practices for altmetrics	2013			excluído	texto completo nao disponivel
completing information cycle	2013		https://www.researchinformation.info/feature/completing-information-cycle	excluído	ensaio
Riding crest altmetrics wave how librarians can help prepare faculty for next generation research impact metrics	2013		https://arxiv.org/abs/1305.3328	excluído	ensaio
altmetrics rethinking way we measure	2013	10.1080/00987913.2013.10765486	http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00987913.2013.10765486	excluído	entrevista
altmetrics 101 primer	2013		http://www.infotoday.com/it/feb13/Careless--Altmetrics-101-A-Primer.shtml	excluído	entrevista
research methods altmetrics	2013		https://www.researchgate.net/publication/305008768_Research_Methods_Altmetrics	excluído	ensaio
altmetrics not everything that can be counted counts	2013		https://www.scipedia.com/public/Torres-Salinas_Cabezas-Clavijo_2013a	excluído	resumo
roi or bust glimpse into how librarians publishers agents create value for survival	2013	10.1080/0361526x.2013.761064		excluído	resumo
bibliometrics research data management services emerging trends library support	2013	10.1353/lib.2013.0005	http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0361526x.2013.761064	excluído	ruido
publication trends neuroimaging minimally conscious states	2013	10.7717/peerj.155	https://peerj.com/articles/155	excluído	baixa/nenhuma relação altmetria
multi metric approach for research evaluation	2013	10.1007/s11434-013-5939-3	http://link.springer.com/10.1007/s11434-013-5939-3	excluído	resumo
research impact altmetrics make their mark	2013	10.1038/nj7463-491a	http://www.nature.com/articles/nj7463-491a	excluído	post blog
altmetric enriching scholarly content with article level discussion metrics	2013	10.1087/20130103	http://doi.wiley.com/10.1087/20130103	excluído	baixa/nenhuma relação altmetria
altmetria estado arte	2014			excluído	dissertação
online communities support research collaboration	2014	10.1108/ajim-08-2013-0072	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-08-2013-0072/full/html	excluído	ruido
disciplinary differences twitter scholarly communication	2014	10.1007/s11192-014-1229-3	http://link.springer.com/10.1007/s11192-014-1229-3	excluído	baixa/nenhuma relação altmetria
more than gatekeeping close up open access evaluation humanities	2014		https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/9208/10203	excluído	ensaio
introduction to altmetrics	2014		https://libguides.rutgers.edu/altmetrics/about_altmetrics	excluído	slides
making space practice education research support services academic libraries	2014		https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LM-03-2014-0037/full/html	excluído	baixa/nenhuma relação altmetria
introduction to altmetrics	2014	10.1080/02763869.2014.957093	http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02763869.2014.957093	excluído	editorial
altmetrics point to broader impact research overview benefits disadvantages altmetrics	2014	10.1016/j.joi.2014.09.005	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157714000868	excluído	ensaio
validity altmetrics data for measuring societal impact study using data from altmetric f1000prime	2014	10.1016/j.joi.2014.09.007	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157714000881	excluído	preprint
google scholar versions more versions article mean greater impact	2014	10.1108/lht-05-2014-0039	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-05-2014-0039/full/html	excluído	baixa/nenhuma relação altmetria
silent fading academic search engine case microsoft academic search	2014	10.1108/oir-07-2014-0169	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-07-2014-0169/full/html	excluído	baixa/nenhuma relação altmetria

Fonte: dados da pesquisa (2022).

APÊNDICE C: Artigos selecionados para o corpus da pesquisa

BASE	AUTORES	TITULO	PERIÓDICO	PALAVRAS CHAVE	ANO	LINGUAGEM	URL
scopus	i peters, l beutelspacher, p magherat, j terliesner	scientific bloggers under altmetric microscope	proceedings assist annual meeting	altmetrics, bibsonomy, blogs, citeulike, scholarly communication, self-citation, social bookmarking, twitter	2012	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/meet.14504901305
brapci	fabio castro gouveia	altmetria metricas producao cientifica para alem citacoes altmetrics scientific production metrics beyond citations	liinc revista	altmetria, bibliometria, cibermetria, cientometria, webometria	2013	Portugues	http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3434
lisa, scopus, wos	chun li liu, yue quan xu, hui wu, si si chen, ji jun guo	correlation interaction visualization altmetric indicators extracted from scholarly social network activities dimensions structure	journal medical internet research	, altmetrics, article-level metrics, citations, dimension, indicator, informetrics, measurement, scholarly publishing, scholarly social network tools, social networks, structure	2013	Ingles	http://www.jmir.org/2013/11/e259/
lisa, wos	ehsan mohammadi, mike thelwall	assessing non standard article impact using f1000 labels	scientometrics	altmetrics, beyond impact, citation analysis, classification, comparisons, faculty of f1000, peer review, post-publishing peer review, research assessment, scholarly communication	2013	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-013-0993-9
lisa, scopus	peter shepherd	altmetrics pirus usage factor	insights	, electronic resources management, informetrics, measurement, scholarly communication, web sites	2013	Ingles	http://insights.uksg.org/articles/10.1629/2048-7754.108
lisa, scopus	linda m galloway, janet l pease, anne e rauh	introduction to altmetrics for science technology engineering mathematics stem librarians	science technology libraries	altmetrics, bibliometrics, citation metrics, scholarly communication, science and technology, social media, social networks	2013	Ingles	http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0194262X.2013.829762
lisa	jean liu, euan adie	new perspectives article level metrics developing ways to assess research uptake impact online	insights	informetrics, scholarly communication, impact factors, social networks	2013	Ingles	http://insights.uksg.org/articles/10.1629/2048-7754.79
lisa	stacy konkiel	altmetrics 21st century solution to determining research quality	online searcher	informetrics, web sites, social networks	2013	Ingles	http://www.infotoday.com/OnlineSearcher/Articles/Features/Altmetrics-A-stCentury-Solution-to-Determining-Research-quality-90551.shtml
lisa	steven ovadia	when social media meets scholarly publishing	behavioral social sciences librarian	web 2.0, researchers, informetrics, methods	2013	Ingles	http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01639269.2013.817886
lisa, scopus	satish s munnoli, shamprasad m pujar	eugene to altmetrics chase for virtual foot prints	annals library information studies	altmetric explorer, altmetrics, bibliometrics, citation impact, citations, impact, social networks, web 2.0	2013	Ingles	http://nopr.niscair.res.in/handle/123456789/20172
lisa, scopus, wos	xianwen wang, zhi wang, shenmeng xu	tracing scientists research trends realtimely	scientometrics	altmetrics, download, keywords, methods, realtime, research, research trend, scientometrics, springer, trends	2013	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-012-0884-5
scopus, wos	d torres-salinas, a cabezas-clavijo, e jimenez-contreras	altmetrics new indicators for scientific communication web 2 0	comunicar	communication, information, internet, [quant]itative methods, science, scientific communication, social networks, social web, web 2.0, web 2.0.	2013	Ingles	https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=41&articulo=41-2013-05
scopus, wos	m thelwall, s haustein, v lariviere, c r sugimoto	altmetrics work twitter ten other social web services	plos one		2013	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0064841
scopus	m thelwall, a tsou, s weingart, k holmberg, s haustein	tweeting links to academic articles	cybermetrics	altmetrics, content analysis, twitter, webometrics	2013	Ingles	https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?query=Dismax.DOCUMENTAL_TODO=Tweeting+links+to+academic+articles
wos	a osterrieder	value use social media communication tool plant sciences	plant methods	blogging, hashtag, science communication, social media, social networking	2013	Ingles	http://plantmethods.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-4811-9-26
lisa, scopus	bjorn hammarfelt	using altmetrics for assessing research impact humanities	scientometrics	altmetrics, articles, bibliometrics, books, humanities, impact analysis, informetrics, library thing, mendeley, social networks, twitter	2014	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-014-1261-3
lisa, scopus	zohreh zahedi, rodrigo costas, paul wouters	how well developed are altmetrics cross disciplinary analysis presence alternative metrics scientific publications	scientometrics	altmetrics, citation analysis, citation indicators, impact story, informetrics, research evaluation, social networks, software	2014	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-014-1264-0
lisa, scopus	stefanie haustein, isabella peters, judit bar-ilan, jason priem, hadas shema, jens terliesner	coverage adoption altmetrics sources bibliometric community	scientometrics	altmetrics, citation counts, download counts, impact analysis, informetrics, reference managers, researchers, scholarly communication, social media presence, social networks, use	2014	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-013-1221-3
lisa, scopus, wos	mike thelwall, paul wilson	regression for citation data evaluation different methods	journal informetrics	, altmetrics, citation analysis, citation distributions, evaluation, informetrics, lognormal, methods, powerlaw, regression, social networks	2014	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157714000923
lisa, scopus, wos	amalia mas-bleda, mike thelwall, kayvan kousha, isidro f aguillo	highly cited researchers successfully use social web	scientometrics	assessment, citation analysis, europe, evaluation, highly cited scientists, impact, impact analysis, indicators, profiles, scientists, social web, web 2.0, web presence	2014	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-014-1345-0

lisa, scopus, wos	ehsan mohammadi, mike thelwall	mendeley readership altmetrics for social sciences humanities research evaluation knowledge flows	journal association for information science technology	, audience, citation analysis, comparative studies, correlation analysis, counting, electronic publishing, humanities, information flow, knowledge management, readership, scholarly communication, social networks, social sciences, web sites, webometrics	2014	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23071
lisa, scopus, wos	daniel torres-salinas, yusnelkis milanes-guisado	presence social networks altmetrics authors frequently published journal ei profesional informacion	profesional informacion	altmetrics, author level metrics, citeulike, communication, el profesional de la informacion, el profesional de la información, epi, impact factors, informetrics, library and information science, mendeley, scholarly publishing, slideshare, social networks, social web, twitter, web of science	2014	Espanhol	https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/view/epi.2014.jul.04
lisa, scopus, wos	nicolas robinson-garcia, daniel torres-salinas, zohreh zahedi, rodrigo costas	new data new possibilities exploring insides altmetric	profesional informacion	altmetric.com, altmetrics, analysis, coverage, informetrics, mendeley, social impact, social networks, twitter, web 2.0, web 2.0., web sites	2014	Ingles	https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/view/epi.2014.jul.03
lisa, scopus, wos	xianwen wang, wenli mao, shenmeng xu, chunbo zhang	usage history scientific literature nature metrics metrics nature publications	scientometrics	altmetrics, article-level metrics, articles, download, downloading, informetrics, nature metrics, open access, page view, time factors, usage data	2014	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-013-1167-5
lisa, scopus, wos	pardeep sud, mike thelwall	evaluating altmetrics	scientometrics	altmetrics, evaluation, indicators, informetrics, social networks, webometrics	2014	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-013-1117-2
lisa	robin featherstone	scholarly tweets measuring research impact via altmetrics	journal canadian health libraries association journal lassociation des bibliotheques sante du canada	conferences, citations, datasets, application programming interface, webometrics, bibliometrics, publications, medical research, cardiovascular disease, social networks, internal medicine, medical libraries, scholars, librarians, researchers, scholarly publishing, informetrics, startups, hirsch index, library associations, social research	2014	Ingles	https://ejournals.library.ualberta.ca/index.php/jchla/article/view/22907
lisa, scopus	martin fenner, jennifer lin	novel research impact indicators	liber quarterly	altmetrics, article-level metrics, informetrics, open access, research impact, scholarly publishing, social networks	2014	Ingles	https://www.liberquarterly.eu/article/10.18352/lq.8427/
lisa, scopus	elizabeth joan kelly	assessment digitized library archives materials literature review	journal librarianship web	digital libraries, digital libraries—evaluation, digital libraries—use studies, digitization of archival materials, digitization of library materials, evaluation, literature reviews, usability, web analytics	2014	Ingles	http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19322909.2014.954740
scopus, wos	d crotty	altmetrics finding meaningful needles data haystack	serials review	altmetrics, impact factor, research assessment, scholarly communication	2014	Ingles	http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00987913.2014.947839
scopus, wos	w gunn	numbers freedom	profesional informacion	altmetrics, impact, metrics, trends	2014	Ingles	https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/view/epi.2014.sep.02
scopus, wos	k holmberg, t d bowman, s haustein, i peters	astrophysicists conversational connections twitter	plos one		2014	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0106086
scopus, wos	k balster, v bross, s graves, m moore, s a purtee, a j rathemacher, e ripley, f rosen, m d winek, k blythe	reports conferences institutes seminars	serials review		2014	Ingles	http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00987913.2014.897177
scopus	v k khodiyar, k a rowlett, r n lawrence	altmetrics means assessing scholarly output	learned publishing		2014	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1087/20140505
scopus, wos	a dinsmore, l allen, k dolby	alternative perspectives impact potential alms altmetrics to inform funders about research impact	plos biology		2014	Ingles	http://dx.plos.org/10.1371/journal.pbio.1002003
scopus	s konkiel, h piwowar, j priem	imperative for open altmetrics	journal electronic publishing		2014	Ingles	http://hdl.handle.net/2027/spo.3336451.0017.301
scopus, wos	s r knight	social media online attention early measure impact research solid organ transplantation	transplantation	altmetrics, impact, internet, social media, transplantation	2014	Ingles	http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00007890-201409150-00004
scopus	t m adams, k a bullard	case study librarian outreach to scientists collaborative research scholarly communication conservation biology	college undergraduate libraries	altmetrics, data sharing, faculty-librarian cooperation, open access, scholarly communication, social networks	2014	Ingles	http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10691316.2014.925415
scopus, wos	a samoilenko, t yasseri	distorted mirror wikipedia [quanti]tative analysis wikipedia coverage academics	epj data science	altmetrics, bibliometrics, crowd-scouring, h-index, online reputation, peer-production, scientometrics, wikipedia	2014	Ingles	http://www.epjdatascience.com/content/3/1/1
scopus	t gruber	academic sell out how obsession with metrics rankings is damaging academia	journal marketing for higher education	academia, altmetrics, citations, h-index, journal impact factor, journal ranking, metrics, open access	2014	Ingles	http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08841241.2014.970248
scopus	j l benchimol, r c cerqueira, c papi	challenges to publishers humanities scientific journalism social networks reflections experiences	educacao pesquisa	altmetrics and impact, editorial management of journals, internationalization, scientific journalism in human science, social networks	2014	Portugues	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022014000200004&lng=pt&tlng=pt

scopus, wos	e marine-roig	webometric analysis travel blogs review hosting case catalonia	journal travel tourism marketing	altmetrics, catalonia, travel blog, user-generated travel review, web hosting, webometrics	2014	Ingles	http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10548408.2013.877413
brapci	ronaldo ferreira de araujo	estudos metricos informacao na web papel profissionais informacao	bibliotecas universitarias		2015	Portugues	https://www.researchgate.net/publication/272943595_Estudos_metricos_da_informacao_na_web_e_o_papel_dos_profissionais_da_informacao
brapci, wos	ronaldo ferreira de araujo	midias sociais comunicacao cientifica analise altmetrica artigos periodicos ciencia informacao social media scientific communication altmetric analysis information science journals	questao	altmetria, altmetrics, ciência da informação, comunicação científica, mídia social, scientific communication, social media	2015	Portugues	https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/12013
brapci, scopus, wos	ronaldo ferreira de araujo	scientific digital marketing altmetrics for academic journals from visibility to engagement marketing científico digital metricas alternativas para periodicos visibilidade ao engajamento	perspectivas ciencia informacao	altmetria, altmetrics, biblioteconomia, ciência da informação, comunicação científica, journal, marketing científico digital, scientific communication, scientific digital marketing, visibilidade de periódico, visibility	2015	Portugues	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362015000300067&lng=pt&tlng=pt
brapci	ronaldo ferreira de araujo	altmetria analise citacoes uma analise revista datagramazero	datagramazero	altmetria, altmetrics, citation, citação, comunicação científica, revista datagramazero, scholarly communication	2015	Portugues	
lisa, scopus, wos	amy m suiter, heather lea moulaison	supporting scholars analysis academic library websites documentation metrics impact	journal academic librarianship	academic libraries, altmetrics, bibliometrics, documentation, h-index, journal impact factor, journal metrics, scholarly impact, web sites	2015	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099133315002062
lisa	beth m sheppard	by numbers bibliometrics altmetrics measures faculty impact field religion	theological librarianship	bibliometrics, citation analysis, informetrics, scholarly communication	2015	Ingles	https://www.semanticscholar.org/paper/By-the-Numbers%3A-Bibliometrics-and-Altmetrics-as-of-Sheppard/3657f74efb0c0d55bbeca1bbfaf321a1a98835a6
lisa, scopus, wos	henk f moed, gali halevi	multidimensional assessment scholarly research impact	journal association for information science technology	decision analysis, evaluation, matrix, meta analyses, meta-analysis, performance evaluation, research & development--r&d, studies	2015	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23314
lisa, scopus, wos	rodrigo costas, zohreh zahedi, paul wouters	altmetrics correlate with citations extensive comparison altmetric indicators with citations from multidisciplinary perspective	journal association for information science technology	bibliometrics, blogs, citation analysis, citation analysis, comparative analysis, correlation analysis, databases, digital media, documents, indicators, performance evaluation, publications, scientific papers, social networks, social sciences, studies	2015	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23309
lisa, scopus, wos	rishabh shrivastava, preeti mahajan	relationship amongst researchgate altmetric indicators scopus bibliometric indicators case panjab university chandigarh india	new library world	academic social networking, altmetrics, bibliometrics, citations, hirsch index, india, informetrics, journals, libraries, library and information science, publications, researchers, researchgate, scholars, science, scopus, social networks, social research, studies, webometrics	2015	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/NLW-03-2015-0017/full/html
lisa, scopus, wos	ehsan Mohammadi, Mike Thelwall, Stefanie Hausteiner, Vincent Larivière	who reads research articles altmetrics analysis mendeley user categories	journal association for information science technology	articles, audience, citation analysis, citation analysis, clinical medicine, clinical medicine, correlation analysis, medical personnel, medicine, organic chemistry, readers, readership, scientometrics, studies, webometrics	2015	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23286
lisa, wos	xiang ren	quandary between communication certification individual academics views open access open scholarship	online information review	academic publishing, altmetrics, attitudes, authorship, certification, china, corruption, education, funding, open access, open access publishing, participation, peer review, publishing industry, quality, scholarly communication, scholarly publishing, scholars, scholarship, science, social networks, social research, studies, web 2.0	2015	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-04-2015-0129/full/html
lisa	victoria uren, aba-sah dadzie	public science communication twitter visual analytic approach	aslib journal information management	journalism, research, web 2.0, scientists, scientometrics, datasets, bibliometrics, science, permafrost, sensitivity analysis, communication, analytics, studies, social networks, content analysis, scholars, informetrics, frames, public participation, pattern recognition, visualization, digital media, pattern matching, blogs	2015	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-10-2014-0137/full/html
lisa, scopus, wos	juan pablo alperin	geographic variation social media metrics analysis latin american journal articles	aslib journal information management	altmetrics, bibliometrics, blogs, brazil, citations, digital media, geography, informetrics, journals, latin america, life sciences, metrics, scholarly publishing, scholars, social media, social networks, social networks, user generated content, web 2.0	2015	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-12-2014-0176/full/html
lisa, scopus, wos	alesia a zuccala, frederik t verleysen, roberto cornacchia, tim ce engels	altmetrics for humanities comparing goodreads reader ratings with citations to history books	aslib journal information management	altmetrics, books, books, citation analysis, digital media, geography, history, ratings, reader recommendation systems, scholarly communication, scholars, social networks, studies, united states--us	2015	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-11-2014-0152/full/html
lisa, scopus, wos	rodrigo costas, zohreh zahedi, paul wouters	thematic orientation publications mentioned social media large scale disciplinary comparison social media metrics with citations	aslib journal information management	altmetrics, bias, bibliometrics, citation analysis, citations, classification, digital media, digital object identifier, documents, informetrics, news media, publications, science, science indicators, science mapping, scientific papers, social media metrics, social networks, social networks, social sciences, statistical analysis	2015	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-12-2014-0173/full/html

lisa, scopus, wos	lutz bornmann	usefulness altmetrics for measuring broader impact research case study using data from plos f1000prime	aslib journal information management	altmetrics, confidence intervals, datasets, f1000, facebook, figshare, informetrics, mendeley, readers, regression models, research, researchers, science, scientometrics, social networks, social networks, twitter	2015	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-09-2014-0115/full/html
lisa	wolfgang glanzel, juan gorraiz	usage metrics versus altmetrics confusing terminology	scientometrics	, bibliometrics, terminology, transaction log analysis, user behaviour	2015	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-014-1472-7
lisa, scopus, wos	nieves gonzalez-fernandez-villavicencio, maria-isabel dominguez-aroca, antonio calderon-rehecho, pablo garcia-hernandez	what role librarians play altmetrics papel juegan los bibliotecarios altmetrics	anales documentacion	academic library, altmetrics, bibliometrics, librarians, research evaluation, researchers, scientific production metrics, spain	2015	English, Spanish	https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/222641
lisa, scopus, wos	kuang-hua chen, muh-chyun tang, chun-mei wang, jie hsiang	exploring alternative metrics scholarly performance social sciences humanities taiwan	scientometrics	altmetrics, author productivity, bibliometrics, evaluation, evaluation metrics, humanities, research evaluation, scholarly publishing, social sciences, taiwan	2015	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-014-1420-6
lisa, scopus, wos	jose luis ortega	relationship between altmetric bibliometric indicators across academic social sites case csics members	journal informetrics	, academic search engines, academic social network sites, altmetrics, bibliometrics, comparisons, csic, researchers, social networks	2015	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157714000984
scopus, wos	h sotudeh, z mazarei, m mirzabeigi	citeulike bookmarks are correlated to citations at journal author levels library information science	scientometrics	altmetrics, bookmarks, citations, citeulike, library and information science	2015	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-015-1745-9
scopus, wos	m m scarlat, a f mavrogenis, m pecina, m niculescu	impact alternative metrics for medical publishing our experience with international orthopaedics	international orthopaedics	altmetrics, cwts, downloads, eigenfactor (tm) score, eigenfactor™ score, google (r), google® scholar, impact factor, international orthopaedics, orthoevidence (r), orthoevidence®, researchgate (r), researchgate®, scholar, science citation index, scopus (r), scopus®, scot, snip, springerlink (r), springerlink®, thomson reuters, twitter (r), twitter®, usage factor	2015	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s00264-015-2766-y
scopus, wos	t das	measuring scholarly use government information altmetrics analysis federal statistics	government information quarterly	altmetrics, citation analysis, content analysis, government information, statistics	2015	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0740624X1500060X
scopus, wos	l bornmann, r haunschild	which people use which scientific papers evaluation data from f1000 mendeley	journal informetrics	altmetrics, f1000, mendeley, societal impact	2015	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157715000450
scopus, wos	a kangas, t hujala	challenges publishing producing assuring communicating quality	silva fennica	altmetrics, citation index, open access, peer review	2015	Ingles	https://www.researchgate.net/publication/282517914_Challenges_in_publishing_Producing_assuring_and_communicating_quality
scopus, wos	s haustein, r costas, v lariviere	characterizing social media metrics scholarly papers effect document properties collaboration patterns	plos one		2015	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0120495
scopus, wos	a bazrafshan, a a haghdoost, m zare	comparison downloads readership citations data for journal medical hypotheses ideas	journal medical hypotheses ideas	altmetrics, downloads, journal of medical hypotheses and ideas, journal usage indicators, readership	2015	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2251729414000093
scopus, wos	l bornmann	alternative metrics scientometrics meta analysis research into three altmetrics	scientometrics	altmetrics, blogging, mendeley, meta-analysis, microblogging, online reference managers, twitter	2015	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-015-1565-y
scopus, wos	m barros	altmetrics alternative metrics scientific impact based social media altmetrics metricas alternativas impacto cientifico base redes sociais	perspectivas ciencia informacao	altmetrics, bibliometrics, impact factor, social media, webometrics	2015	Portugues	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362015000200019&lng=pt&tlng=pt
scopus, wos	r melero	altmetrics complement to conventional metrics	biochemia medica	altmetrics, article-level metrics, citation, social media	2015	Ingles	http://www.biochemia-medica.com/en/journal/25/2/10.11613/BM.2015.016
scopus, wos	c barnes	use altmetrics tool for measuring research impact	australian academic research libraries	altmetrics, bibliometrics, f1000prime, internet social networks, mendeley, research impact, scientific communication, social web, twitter	2015	Ingles	http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00048623.2014.1003174
scopus	n s trueger, b thoma, c h hsu, d sullivan, l peters, m lin	altmetric score new measure for article level dissemination impact	annals emergency medicine		2015	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064415003285
scopus	m akbulut	relationships between traditional metrics altmetrics case analysis plos	bilgi dunyasi	altmetrics, article level metric (alm), bibliometrics	2015	Ingles	https://www.researchgate.net/publication/291375324_Relationships_Between_Traditional_Metrics_and_Altmetrics_A_Case_Analysis_of_PLoS
scopus	s xu, b m hemminger	what flavors are different types scholarly articles investigation plos publications	proceedings association for information science technology	altmetrics, article type, plos article-level-metrics, scholarly communication, scholarly impact	2015	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/pa2.2015.1450520100113

scopus, wos	r haunschild, l bornmann, l leydesdorff	networks reader country status analysis mendeley reader statistics	peerj computer science	altmetrics, bibliometrics, mendeley, network, pajek, vosviewer	2015	Ingles	https://peerj.com/articles/cs-32
wos	ob onyancha	social media research assessment coverage south african universities researchgate web science webometrics ranking world universities	south african journal libraries information science	altmetrics, citation analysis, research, research impact, social media, south africa, universities, webometrics	2015	Ingles	http://sajlis.journals.ac.za/pub/article/view/1540
brapci, lisa	ronaldo ferreira de araujo, ariadne chloe mary furnival	comunicacao cientifica atencao online busca colegios virtuais sustentam metricas alternativas	informacao informacao	altmetria, atencao online, ciencia da informacao, colegio virtual, comunicacao cientifica, social networks	2016	English, Portuguese	http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27297/20120
brapci, wos	ronaldo ferreira de araujo, gustavo miranda caran, iara vidal pereira de souza	orientacao tematica coeficiente correlacao para analise comparativa entre dados altmetrics citacoes uma analise revista datagramazero thematic orientation correlation coefficient for comparison between altmetric data citations analysis journal datagramazero	questao	altmetria, altmetrics, citation, citação, ciência da informação, ciência social aplicada, coeficiente de correlação, correlation coefficient	2016	Portugues	http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/61912
lisa, scopus, wos	lutz bornmann, robin haunschild	overlay maps based mendeley data use altmetrics for readership networks	journal association for information science technology	audience, bibliometrics, digital computers, digital data, maps, networks, readership, reading, scientometrics, studies, visualization	2016	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23569
lisa, scopus, wos	christine e shaw, andrea l szwajcer	publication rate presentation abstracts presented at canadian health libraries association chla absc annual meetings from 2004 2009	performance measurement metrics	academic libraries, altmetrics, bibliometrics, books, canada, conferences, health, health sciences, humanities, informetrics, librarians, librarianship, libraries, library associations, library science, medical libraries, medical research, meetings, polls & surveys, presentations, publication rate, publications, publishing, researchers, scholarly output, scientometrics, studies	2016	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-07-2016-0034/full/html
lisa, scopus, wos	mike thelwall, paul wilson	mendeley readership altmetrics for medical articles analysis 45 fields	journal association for information science technology	, audience, benchmarks, bibliometrics, citation analysis, correlation, electric power distribution, law, medical research, medical research, power law, readers, readership, reading, scholarly publishing, studies	2016	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23501
lisa, scopus, wos	lutz bornmann, robin haunschild	to what extent does leiden manifesto also apply to altmetrics discussion manifesto against background research into altmetrics	online information review	altmetrics, bibliometrics, citation indexes, germany, informetrics, leiden manifesto, max, peer review, peers, planck, principles, publications, research, science, scientometrics, social networks, studies	2016	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-09-2015-0314/full/html
lisa, scopus, wos	ehsan mohammadi, mike thelwall, kayvan kousha	can mendeley bookmarks reflect readership survey user motivations	journal association for information science technology	audience, bibliometrics, citation analysis, correlation analysis, documents, educational activities, electronic publishing, libraries, polls & surveys, readers, readership, respondents, scientific papers, studies, surveys, user behavior, webometrics	2016	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23477
lisa, scopus, wos	christian pieter hoffmann, christoph lutz, miriam meckel	relational altmetric network centrality researchgate indicator scientific impact	journal association for information science technology	academic discourse, digital media, eigenvectors, evaluation, impact analysis, network analysis, researchers, scholarly publishing, scientists, social network analysis, social networks, social networks, studies	2016	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23423
lisa, scopus, wos	rishabh shrivastava, preeti mahajan	relationship between citation counts mendeley readership metrics case top 100 cited papers physics	new library world	altmetrics, bibliometrics, citation indexes, india, mendeley, physics, research evaluation, scopus, social networks, studies, web sites	2016	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/NLW-09-2015-0064/full/html
lisa, wos	julio alonso-arevalo, marta vazquez vazquez	Altmetrics y alfabetización científica	bibliotecas anales investigacion	academic libraries, altmetrics, bibliometrics, competitions, information literacy, informetrics, research 2.0, research methodology, scientific literacy, social networks, university libraries, web 2.0	2016	Espanhol	https://search.proquest.com/openview/42085b8a9bb9814f9c29cab850f888c7/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4400982
lisa, scopus, wos	mike thelwall, kayvan kousha, adam dinsmore, kevin dolby	alternative metric indicators for funding scheme evaluations	aslib journal information management	added value, altmetrics, bibliometrics, business metrics, confidence intervals, empirical analysis, funding, funding, funding programme, funding scheme, funding stream, independent sample, indicators, informetrics, library science, performance evaluation, research, research evaluation, researchers, studies, webometrics	2016	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-09-2015-0146/full/html
lisa, wos	mojisola erdt, aarthy nagarajan, joanna sin seiching, yin-leng theng	altmetrics analysis state art measuring research impact social media	scientometrics	altmetrics, correlation analysis, data sources, digital media, informetrics, literature review, literature reviews, media, meta-analysis, reviews, social media, social networks, social networks	2016	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-2077-0
lisa, scopus, wos	xianwen wang, zhichao fang, xinhui guo	tracking digital footprints to scholarly articles from social media	scientometrics	altmetrics, decay rate, digital media, facebook, media, peerj, public understanding science, social media, social networks, social networks, twitter	2016	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-2086-z
lisa, scopus, wos	ronald snijder	revisiting open access monograph experiment measuring citations tweets 5 xa0 years later	scientometrics	altmetrics, citation analysis, citations, language, monographs, open access, social networks, tweets	2016	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-2160-6
lisa, scopus, wos	saeideh ebrahimi, jafar mehrad, fatemeh setareh, massoud hosseinchari	path analysis relationship between visibility citation mediating roles save discussion recommendation metrics	scientometrics	citation, citation analysis, citation analysis, correlation analysis, correlation analysis, discussion, informetrics, mediation, path analysis, recommendation, sampling methods, save, scientific papers, social interactions, social networks, social networks, social organization, visibility, visibility	2016	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-2130-z

lisa, scopus, wos	amalia mas-bleda, mike thelwall	can alternative indicators overcome language biases citation counts comparison spanish uk research	scientometrics	alternative indicators, altmetrics, bibliometrics, citation analysis, citation analysis, citation indexes, computer assisted instruction--cai, country comparison, digital media, distance learning, indicators, indicators, informetrics, internet, language bias, lists, readers, research production, social media metrics, social networks, spain, united kingdom--uk, webometrics	2016	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-2118-8
lisa, scopus, wos	tara malone, susan burke	academic librarians knowledge bibliometrics altmetrics	evidence based library information practice	, bibliometrics, informetrics, librarians, school faculty	2016	Ingles	https://journals.library.ualberta.ca/ebliip/index.php/EBLIP/article/view/27640
lisa, scopus, wos	kathleen reed, dana mcfarland, rosie croft	laying groundwork for new library service scholar practitioner graduate student attitudes toward altmetrics curation online profiles	evidence based library information practice	, informetrics, librarians, scholars	2016	Ingles	https://journals.library.ualberta.ca/ebliip/index.php/EBLIP/article/view/27301
lisa	emilio delgado-lopez-cozar, alberto martin-martin	thomson reuters utiliza altmetricas usage counts para los articulos indizados web science thomson reuters uses altmetrics usage counts for articles indexed web science	anuario thinkpepi	bibliometrics	2016	Espanhol	https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2016.43
lisa, scopus, wos	nabeil mafflahi, mike thelwall	when are readership counts useful citation counts scopus versus mendeley for lis journals	journal association for information science technology	audience, bibliometrics, citations, correlation analysis, library and information science, readers, readership, studies	2016	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23369
scopus, wos	v scotti, a de silvestri, l scudeller, p abele, f topuz, m curti	novel bibliometric scores for evaluating research quality output correlation study with established indexes	international journal biological markers	altmetrics, bibliometrics, hospital, impact factor, oncology department	2016	Ingles	http://journals.sagepub.com/doi/10.5301/jbm.5000217
scopus, wos	f xia, xy su, w wang, cx zhang, zl ning, i lee	bibliographic analysis nature based twitter facebook altmetrics data	plos one		2016	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0165997
scopus	d r smith, r watson	career development tips for todays nursing academic bibliometrics altmetrics social media	journal advanced nursing	altmetrics, bibliometrics, citations, core journals, h-index, impact factors, nursing, publishing, research, social media	2016	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1111/jan.13067
scopus, wos	b k peoples, s r midway, d sackett, a lynch, p b cooney	twitter predicts citation rates ecological research	plos one		2016	Ingles	http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0166570
scopus	e n wimmer, m l rethlefsen, c jarvis, j p shipman	understanding research impact review existing emerging tools for nursing	journal professional nursing	altmetrics, citation analysis, citation tools, impact factor, impact metric tools, research impact, research metrics	2016	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S8755722316300242
scopus, wos	l pinho-costa, k yakubu, k hoedebecke, l laranjo, c p reichel, m d c colon-gonzalez, a l neves, h errami	healthcare hashtag index development identifying global impact social media	journal biomedical informatics	bibliometrics, family practice, internet, primary health care, social media	2016	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S153204641630123X
scopus, wos	d zoller, s doerfel, r jäschke, g stumme, a hotho	posted visited exported altmetrics social tagging system bissonomy	journal informetrics	altmetrics, collaborative tagging, scholarly impact, social bookmarking	2016	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157715300936
scopus, wos	l bornmann, r haunschild	normalization mendeley reader impact reader paper side comparison mean discipline normalized reader score mdnrs with mean normalized reader score mnrs bare reader counts	journal informetrics	altmetrics, citing-side normalization, field-normalization, journal reader impact, mdnrs, mean discipline normalized reader score, mean normalized reader score, mendeley, mnrs	2016	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157715302042
scopus, wos	f biljecki	scientometric analysis selected giscience journals	international journal geographical information science	altmetrics, bibliometrics, giscience, scientometrics, social media	2016	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13658816.2015.1130831
scopus	s haustein	grand challenges altmetrics heterogeneity data quality dependencies	scientometrics	big data, comparability, concordance tables, data integration, data quality, interoperability, modularization, research and innovation policy, research assessment, standardization	2016	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-1910-9
scopus, wos	m de gregori, v scotti, a de silvestri, m curti, g fanelli, m allegri, me schatman	does research group increase impact scientific community or general public discussion alternative metric based evaluation	journal pain research	altmetrics, pain-research impact, simpar group	2016	Ingles	https://www.dovepress.com/does-a-research-group-increase-impact-on-the-scientific-community-or-g-peer-reviewed-article-JPR
scopus, wos	l bornmann, r haunschild	how to normalize twitter counts first attempt based journals twitter index	scientometrics	altmetrics, twitter counts, twitter index, twitter percentiles	2016	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-1893-6
scopus	i peters, p kraker, e lex, c gumpenberger, j gorraiz	research data explored extended analysis citations altmetrics	scientometrics	altmetrics, citation analysis, citedness, co-citation analysis, data citation index, research data	2016	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-1887-4
scopus, wos	d barbic, m tubman, h lam, s barbic	analysis altmetrics emergency medicine	academic emergency medicine		2016	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1111/acem.12898
scopus, wos	m -c yu, y -c j wu, w alhalabi, h -y kao, w -h wu	research gate effective altmetric indicator for active researchers	computers human behavior	altmetrics, researchgate, scival, social media, supply chain management	2016	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563215302223

scopus, wos	r haunschild, l bornmann	normalization mendeley reader counts for impact assessment	journal informetrics	altmetrics, mendeley, normalization, reader impact	2016	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S175115771520051X
scopus	m erdt, a s aw, h h aung, e mohammadi, y -l theng	investigating singapore's altmetric landscape	proceedings association for information science technology	altmetrics, impact, research, singapore	2016	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/pra2.2016.14505301029
scopus, wos	s konkiel	altmetrics diversifying understanding influential scholarship	palgrave communications		2016	Ingles	http://www.nature.com/articles/palcomms201657
scopus, wos	b alvarez-bornstein, m montesi	comunicacion entre investigadores twitter una etnografia virtual ambito ciencias documentacion researchers communication twitter virtual ethnography area information science	revista espanola documentacion cientifica	altmetrics, information science, scientific communication, social web, twitter, virtual ethnography	2016	Espanhol	http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/960
wos	s jana	towards designing indicator for scholarly academic research impact based h index	qualitative quantitative methods libraries	g-index, h-index, scholarly academic research impact (sari), self-citation, tapered h-index	2016	Ingles	http://qqml-journal.net/index.php/qqml/article/view/10/10
wos	m thelwall, p sud	mendeley readership counts investigation temporal disciplinary differences	journal association for information science technology	bibliometrics	2016	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23559
wos	n vanti, e sanz-casado	altmetrics social media metrics for more democratic science	transinformacao	altmetrics, bibliometric studies, cybermetrics, scientific production, social networks	2016	Portugues	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862016000300349&lng=pt&tlng=pt
wos	nh jabur	altmetrics alternative tool for measuring impact scholarly documents based readers attention comparative study	qualitative quantitative methods libraries		2016	Ingles	http://www.qqml-journal.net/index.php/qqml/article/view/344/342
wos	lm poplasen, ih grgic	altmetric bibliometric scores does open access matter	qualitative quantitative methods libraries	altmetrics, bibliometrics, citation advantage, open access, social networking sites	2016	Ingles	http://qqml.net/papers/June_2016_Issue/5216QQML_Journal_2016_PoplasenandGrgic_451-460.pdf
wos	n gonzalez-fernandez-villavicencio	one metric does not tell whole story scientific production i visibility	revista orl	information management, metric, quality, scientific impact, scientific publication, web visibility	2016	Espanhol	http://revistas.usal.es/index.php/2444-7986/article/view/14444
wos	j alonso-arevalo	altmetrics can not remain alternative for long time	revista orl	altmetrics, evaluation, impact, research, research 2.0, social networking	2016	Espanhol	http://revistas.usal.es/index.php/2444-7986/article/view/orl201673.14190
wos	ja arevalo, ja cordon-garcia, bm barba	altmetrics measuring influence media social impact research	cuadernos documentacion multimedia	altmetrics, bibliometry, evaluation, impact, quality, research, social networks	2016	Espanhol	http://revistas.ucm.es/index.php/CDMU/article/view/52870
brapci, wos	vildeane da rocha borba, andrea carla de melo marinho, sonia elisa caregnato	analise termo repositório institucional no twitter estudo altmetric term analysis institutional repository twitter altmetric study	questao	alternative metrics, altmetria, altmetrics, ciência da informação, ciência social aplicada, comunicação científica, institucional repository, métrica alternativa, repositório institucional, scientific communication, twitter	2017	Portugues	http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/68086
brapci, lisa	paula wivianne quirino dos santos, joao pedro silva de albuquerque	altmetria uma nova lente para estudos metricos informacao	biblionline	, bibliometrics, informetrics	2017	Portugues	https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/16608
brapci, lisa	paulo roberto cintra, ariadne chloe furnival, douglas henrique milanez	vantagens citacao acesso aberto periodicos selecionados ciencia informacao uma analise ampliada aos indicadores altmetricos	informacao informacao	acesso aberto, altmetria, bibliometria, bibliometrics, biblioteconomia, citations, ciência da informação, copyright, information science, informetrics, journals, licensing, método [quantitativo], open access, periódico, scientometrics	2017	Portugues	http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27146/21054
brapci	ana maria ferreira carvalho, fabio castro gouveia	repositorios institucionais acesso aberto adequacao novas metricas web	revista eletronica comunicacao informacao inovacao saude	acceso abierto, comunicación científica, identificadores, indicadores, institucional repositories, métricas da web, open access, repositorios institucionales, scientific communication, web metrics	2017	Portugues	https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/receis/article/view/1420/pdf1420
lisa, scopus	mohammadamin erfanmanesh	highly altd articles library information science	webology	alternative metrics, altmetric explorer, altmetric score, altmetrics, bibliometrics, library and information science, research impact, social media, social networks	2017	Ingles	https://www.webology.org/2017/v14n2/a158.pdf
lisa, scopus, wos	dina vrcik, lea skoric, jelka petrak	altmetrics papers from scientific periphery reflect global trends case study publications by zagreb university school medicine	journal academic librarianship	academic publications, altmetrics, bibliographic data bases, bibliometrics, case studies, croatia, journals, periodicals, scientifically peripheral countries, social media, social networks, university medical schools	2017	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099133316302683
lisa, scopus	tint hlhla htoo, na jin-cheon	who are tweeting research articles why	journal information science theory practice	altmetrics, information sharing, informetrics, motivation, psychology, social networks, twitter, user profiling	2017	Ingles	http://koreascience.or.kr/journal/view.jsp?k=j=E1J5CH&py=2017&vnc=v5n3&sp=48

lisa	milton shintaku	webometria periodicos cientificos eletronicos	informacao sociedade	academic publications , bibliometrics , electronic periodicals , science , magazines	2017	Portugues	https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/34796/18985
lisa, scopus, wos	rodrigo costas, antonio perianes-rodriguez, javier ruiz-castillo	quest for currencies science field exchange rates for citations mendeley readership	aslib journal information management	altmetrics, citation analysis, citations, currencies, currencies of science, hegemony, impact analysis, informetrics, mendeley readership, publications, reward system of science, scientometrics, web 2.0	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-01-2017-0023/full/html
dimensions, lisa, scopus, wos	michele p phd dyson, amanda s rn newton, kassi msc shave, robin m mlis featherstone, denise msc thomson, aireen mph wingert, ricardo m md fernandes, lisa msc hartling	social media for dissemination cochrane child health evidence evaluation study	journal medical internet research	11 medical and health sciences, 1117 public health and health services, academic staff, asthma, attitudes, averages, avoidance, caregiving, children, childrens health, computer based, cough reflex, decision making, dissemination, feedback, guidance, health knowledge, health promotion, health services, immunization, information dissemination, informetrics, internet, medical personnel, pain, pediatrics, practice, public health, skin contact, social media, social networks, topics, translational medical research, visitors	2017	Ingles	http://www.jmir.org/2017/9/e308/
lisa	samantha mclellan, robert detmering, george martinez, anna marie johnson	raising librarsy impact factor case study scholarly publishing literacy for graduate students	portal	user training , collaboration , information literacy , academic libraries , graduate studies , librarians , scholarly publishing , scholarly communication , case studies , libraries , literacy , collaboration , college students , higher education	2017	Ingles	https://muse.jhu.edu/article/664312
lisa, scopus, wos	alejandro uribe-tirado, joel alhuay-quispe	metric study information literacy latin america from bibliometrics to altmetrics estudio metrico alfin iberoamerica bibliometria altmetrics	revista espanola documentacion cientifica	altmetrics, bibliometrics, impact, impact analysis, indicators, information literacy, informetrics, latin america, open access, open science, platforms, productivity, science 2.0, scientific papers, scientometrics, search engines, social networks, social research, social web, user training, visibility	2017	Espanhol	http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/984
lisa, scopus, wos	raj kumar bhardwaj	academic social networking sites comparative analysis researchgate academia edu mendeley zotero	information learning science	academia.edu, altmetrics features, college students, higher education, information science, libraries, mendeley, researchers, researchgate, social networking sites, social networks, zotero	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ILS-03-2017-0012/full/html
lisa	dyuti samanta, bidyarthi dutta	altmetrics six years changing scholarly appraisal	srels journal information management	social networks , web 2.0 , scientometrics , informetrics , social research	2017	Ingles	https://www.researchgate.net/profile/Dyuti_Samanta/publication/317109521_Altmetrics_Six_Years_of_Changing_Scholarly_Appraisal/links/5d18298ea6fdcc2462b0d9f8/Altmetrics-Six-Years-of-Changing-Scholarly-Appraisal.pdf
lisa, scopus, wos	jin-cheon na, yingxin estella ye	content analysis scholarly discussions psychological academic articles facebook	online information review	altmetrics, audiences, bibliometrics, content analysis, content analysis, documents, facebook, informetrics, journals, promotion, psychology, publications, publishing, qualitative analysis, researchers, scholarly communication, scholars, scientific papers, scientometrics, social networks, social research	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-02-2016-0058/full/html
lisa, scopus, wos	ann e williams	altmetrics overview evaluation	online information review	academic networks, academic publications, altmetrics, bibliometrics, citations, impact factors, informetrics, research & development--r&d, research impact, researchers, scholars, scientometrics	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-10-2016-0294/full/html
lisa	terttu kortelainen, mari katvala, anni-siiri lansman	Attention and altmetrics	information research	social networks , radio stations , informetrics	2017	Ingles	http://www.informationr.net/ir/22-1/colis/colis1626.html
lisa, scopus, wos	omwoyo bosire onyancha	altmetrics south african journals implications for scholarly impact south african research	publishing research quarterly	altmetrics, bibliometrics, compedia, google scholar, higher education, impact factor, journals, journals (academic), scopus, secondary education, social network analysis, south africa	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s12109-016-9485-0
lisa, scopus, wos	tint hla hla htoo, jin-cheon na	disciplinary differences altmetrics for social sciences	online information review	altmetrics, bibliometrics, business law, citation analysis, citations, clinical psychology, correlation analysis, humanities, indicators, informetrics, life sciences, political science, research, research impact, scientometrics, singapore, social media, social networks, social sciences, studies, validity	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-12-2015-0386/full/html
lisa, scopus, wos	daniel torres-salinas, nicolas robinson-garcia, juan gorraiz	filling citation gap measuring multidimensional impact academic book at institutional level with plumx	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, books, books, books, citation analysis, citations, colleges & universities, complementarity, impact analysis, indicators, indicators, informetrics, libraries, monographs, plum analytics, usage metrics	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2539-z
lisa, scopus, wos	saeed-ul hassan, mubashir imran, uzair gillani, naif radi aljohani, timothy d bowman, fereshteh didegah	measuring social media activity scientific literature exhaustive comparison scopus novel altmetrics big data	scientometrics	altmetrics, astronomy, astronomy, citation analysis, citation analysis, comparative analysis, data bases, data management, data processing, databases, databases, digital media, documents, informetrics, nursing, physics, research evaluation, scopus, social networks, social networks	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2512-x

lisa, wos	scopus,	aida pooladian, angel borrego	methodological issues measuring citations wikipedia case study library information science	scientometrics	altmetrics, case studies, case studies, citation analysis, citations, libraries, library and information science, open access, standardization, standardization, wikipedia	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2474-z
lisa, wos	scopus,	julia vainio, kim holmberg	highly tweeted science articles who tweets them analysis twitter user profile descriptions	scientometrics	agricultural engineering, agricultural engineering, agronomy, altmetrics, bibliometrics, classification, content analysis, content analysis, descriptions, engineering, health, qualitative analysis, scholarly communication, scientific papers, social behavior, social networks, social sciences, twitter, twitter profile, user profiles	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2368-0
lisa, wos	scopus,	joao de melo maricato, ethamillya lyanna moura lima	impactos altmetria aspectos observados analises perfis no facebook twitter	informacao sociedade	alternative metrics, altmetrics, informetrics, libraries, scientific communication, scientific impact, social network analysis, social networks	2017	Portugues	https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/30921
lisa, wos	scopus,	aida pooladian, angel borrego	twenty years readership library information science literature under mendeleys microscope	performance measurement metrics	academic libraries, altmetrics, citation analysis, citation analysis, citation management software, collection management, information behaviour, information management, information seeking behavior, informetrics, journals, librarians, libraries, library and information science, library collections, management decisions, mendeley, postgraduate, publication output, publications, reference management software, researchers, scholarly communication, scholars, science, social networks, social research, social sciences, software, spain, studies, use statistics	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-02-2016-0006/full/html
lisa, wos	scopus,	jane cho	comparative study impact korean research articles four academic fields using altmetrics	performance measurement metrics	academic libraries, altmetrics, arts, bibliometrics, bibliometrics, blogs, citation, citation indexes, comparative studies, correlation analysis, digital media, funding, humanities, impact analysis, impactstory, informetrics, journals, korean research, medical research, medical science, metrics, open access, pittsburgh pennsylvania, research, research & development-r&d, researchers, scholarly communication, science, social networks, social networks, social sciences, society, studies	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-02-2016-0005/full/html
lisa, wos	scopus,	rishabh shrivastava, preeti mahajan	altmetric analysis researchgate profiles physics researchers study university delhi india	performance measurement metrics	academic libraries, academic social networking, altmetrics, astrophysics, bibliometrics, correlation, developing nations, documents, followers, india, informetrics, institutional repositories, publications, research evaluation, researchers, researchgate, scholarly communication, scholarly publishing, scholars, social networks, social research, studies, web 2.0	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-07-2016-0033/full/html
lisa, wos	scopus,	rongying zhao, mingkun wei	impact evaluation open source software altmetrics perspective	scientometrics	altmetrics, citation analysis, community relations, computer programs, data processing, depsy, evaluation, free flow, freeware, impact evaluation, impact prediction, indicators, informetrics, internet, multiplexing, on-line systems, open source software, position measurement, python, researchers, software, software, web 2.0	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-2204-y
dimensions, lisa, wos	scopus,	robin haunschild, lutz bornmann	how many scientific papers are mentioned policy related documents empirical investigation using web science altmetric data	scientometrics	16 studies in human society, 1605 policy and administration, academic publications, altmetrics, bibliometrics, categories, documents, empirical analysis, informetrics, policy documents, policy-related mentions, scientific papers, scientometrics, societal impact	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-2237-2
lisa, wos	scopus,	houqiang yu	context altmetrics data matters investigation count type user category	scientometrics	altmetrics, categories, citation analysis, correlation analysis, count type, impact analysis, informetrics, social networks, statistical analysis, statistical tests, twitter, user category	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2251-z
lisa, wos	scopus,	xuan zhen liu, hui fang	what we can learn from tweets linking to research papers	scientometrics	academic paper, altmetrics, digital media, electronic publishing, evaluation, function of science, media, research evaluation, scientific papers, scoring, sentiment analysis, social networks, social networks, tweet	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2279-0
scopus, wos		m timilsina, w khawaja, b davis, m taylor, c hayes	social impact assessment scientist from mainstream news weblogs	social network analysis mining	altmetrics, graph, h-index, heterogeneous, impact, prediction, scientist	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s13278-017-0466-x
dimensions, scopus, wos		k. delli, c. livas, f.k.l. spijkervet, a. vissink	measuring social impact dental research insight into most influential articles web	oral diseases	11 medical and health sciences, 1105 dentistry, altmetrics, citations, dental journals, impact factor, social media, web	2017	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1111/odi.12714
dimensions, scopus, wos		lauren a. maggio, holly s. meyer, anthony r. artino	beyond citation rates real time impact analysis health professions education research using altmetrics	academic medicine	, 13 education, 1302 curriculum and pedagogy	2017	Ingles	http://Insights.ovid.com/crossref?an=00001888-201710000-00032
scopus		j li, s y shin, h c lee	construction scientific impact evaluation model based altmetrics	journal information communication	altmetrics, correlation analysis, evaluation model, principle component analysis	2017	Ingles	http://koreascience.or.kr/journal/view.jsp?k=j=E1ICAW&py=2017&vnc=v15n3&sp=165

			convergence engineering				
scopus	g haddow, j mamtora	research support australian academic libraries services resources relationships	new review academic librarianship	academic libraries, altmetrics, australia, bibliometrics, research evaluation, research support	2017	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13614533.2017.1318765
scopus, wos	l bornmann, r haunschild	measuring field normalized impact papers specific societal groups altmetrics study based mendeley data	research evaluation	altmetrics, broader impact, field-normalization, mendeley, mnrs, target-oriented impact measurement	2017	Ingles	https://academic.oup.com/rev/article-lookup/doi/10.1093/reseval/rvx005
dimensions, scopus, wos	andrew b. rosenkrantz, abimbola ayoola, kush singh, richard duszak	alternative metrics altmetrics for assessing article impact populer general radiology journals	academic radiology	11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences, bibliometrics, biomedical journals, metrics, social media	2017	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1076633217300028
scopus, wos	hq yu, sm xu, tt xiao, bm hemminger, sl yang	global science discussed local altmetrics weibo its comparison with twitter	journal informetrics	altmetrics, altmetrics indicators, distribution, scholarly communication, weibo	2017	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157716301961
scopus	s w sutton, r miles, s konkiel	is whats trending whats worth purchasing insights from national study collection development librarians	serials librarian	altmetrics, bibliometrics, collection development, selection criteria, survey	2017	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0361526X.2017.1297593
dimensions, scopus, wos	james ravenscroft, maria liakata, amanda clare, daniel duma	measuring scientific impact beyond academia assessment existing impact metrics proposed improvements	plos one	, 16 studies in human society, 1605 policy and administration	2017	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0173152
scopus	h h aung, m erdt, y -l theng	awareness usage altmetrics user survey	proceedings association for information science technology	altmetrics, awareness, social media, survey, usage	2017	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pr2.2017.14505401003
scopus, wos	e starbuck, s purtee	altmetric scores short term popularity or long term scientific importance	digital library perspectives	altmetrics, citations, faculty, implications, publications, traditional metrics	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/DLP-01-2017-0005/full/html
scopus, wos	j l bonnet, m mendez-brady	making mission visible altmetrics nontraditional publishing	digital library perspectives	altmetrics, impact, institutional repository, library instruction and outreach, nontraditional publishing, scholarly communication	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/DLP-01-2017-0002/full/html
scopus, wos	a tattersall	supporting research feedback loop why how library information professionals should engage with altmetrics to support research	performance measurement metrics	alternative indicators, altmetrics, librarianship, library, library and information professionals, research support	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-08-2016-0037/full/html
scopus, wos	t a carpenter, n m lagace	defining community recommended practice for altmetrics niso alternative metrics project completes its work	performance measurement metrics	altmetrics, bibliometrics, impact, metrics, niso, standards	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-09-2016-0039/full/html
dimensions, scopus, wos	ruí araujo, aaron a sorensen, stacy konkiel, bastiaan r bloem	top altmetric scores parkinsons disease literature	journal parkinsons disease	11 medical and health sciences, 1109 neurosciences, altmetric, impact factor, parkinson's disease, social media	2017	Ingles	https://www.medra.org/serve/aliasResolve?alias=iospress&doi=10.3233/JPD-179000
scopus	f luó, a sun, m erdt, a s raamkumar, y -l theng	exploring prestigious citations sourced from top universities across disciplines	proceedings association for information science technology	altmetrics, citation analysis, citation counts, qs citations, university ranking	2017	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pr2.2017.14505401028
scopus, wos	e y wong, s m vital	plumx tool to showcase academic profile distinction	digital library perspectives	altmetrics, bibliometrics, faculty scholarship output, plum analytics, plumx metrics, research impact	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/DLP-12-2016-0047/full/html
scopus	s k coombs, i peters	leiden manifesto under review what libraries can learn from it	digital library perspectives	altmetrics, bibliometrics, leiden manifesto, libraries, research evaluation, responsible metrics	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/DLP-01-2017-0004/full/html
scopus	f shu, s haustein	citation advantage tweeted papers at journal level	proceedings association for information science technology	altmetrics, citation analysis, journal, scientific impact, twitter	2017	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pr2.2017.14505401040
dimensions, scopus	antony j. williams, lou peck, sean ekins	new alchemy online networking data sharing research activity distribution tools for scientists	f1000research	08 information and computing sciences, 0806 information systems, alternative metrics, altmetrics, online networking, research data sharing, social networking	2017	Ingles	https://f1000research.com/articles/6-1315/v1
scopus, wos	f naude	comparing downloads mendeley readership google scholar citations indicators article performance	electronic journal information systems developing countries	alternative metrics, altmetrics, article level metrics, downloads, google scholar, ict4d, ictd, information and communication technologies for development, mendeley readership, open access, usage statistics	2017	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/j.1681-4835.2017.tb00572.x
wos	bd lessard, al whiffin, al wild	guide to public engagement for entomological collections natural history museums age social media	annals entomological society america	facebook, science communication, social media, stem, twitter	2017	Ingles	http://academic.oup.com/aesa/article/110/5/467/4103476/A-Guide-to-Public-Engagement-for-Entomological
dimensions, wos	mojisola erdt, htet htet aung, ashley sara aw,	analysing researchers outreach efforts association with publication metrics case study kudos	plos one	, 08 information and computing sciences, 0806 information systems	2017	Ingles	http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0183217

	charlie rapple, yin-leng theng						
wos	js butler, id kaye, as sebastian, sc wagner, pb morrissey, gd schroeder, ck kepler, ar vaccaro	evolution current research impact metrics from bibliometrics to altmetrics	clinical spine surgery	alternative metrics, altmetrics, research impact metrics	2017	Ingles	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28338492/
wos	c boudry, g chartron	availability digital object identifiers publications archived by pubmed	scientometrics	biology, country, digital object identifier, journal article, medicine, publication, publisher, pubmed	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-016-2225-6
wos	d karanatsiou, n misirlis, m vlachopoulou	bibliometrics altmetrics literature review performance indicators comparison analysis	performance measurement metrics	altmetrics, bibliometrics, comparison analysis, manipulation, performance indicator, review	2017	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-08-2016-0036/full/html
wos	c syamili, rv rekha	altmetric correlate with citation study based plos one journal	collnet journal scientometrics information management	altmetrics, bibliometric, citation metrics, plos one, research impact	2017	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09737766.2016.1260815
wos	je dos reis, atp spinola, rm do amaral	inciency visualization bibliometric altmetric indicators brazilian institutional repositories	questao	bibliometric and altmetric indicators, institutional repository, scientific communication, visualization	2017	Portugues	http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/68070
dimensions	heather j. logghe, cedrek l. mcfadden, natalie j. tully, christian jones	history social media surgery	clinics colon rectal surgery	08 information and computing sciences, 0806 information systems	2017	Ingles	http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0037-1604250
dimensions	aysah amath, kristin ambacher, john j ledly, timothy j wood, christopher j ramnanan	comparing alternative traditional dissemination metrics medical education	medical education	11 medical and health sciences, 13 education, 17 psychology and cognitive sciences	2017	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1111/medu.13359
dimensions	basavaraj patthi, monika prasad, ritu gupta, ashish singla, jishnu krishna kumar, kuldeep dhama, irfan ali, lav kumar niraj	altmetrics collated adjunct beyond citations for scholarly impact systematic review	journal clinical diagnostic research	08 information and computing sciences, 0806 information systems	2017	Ingles	http://jcd.r.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&volume=11&issue=6&page=ZE16&issn=0973-709x&id=10078
dimensions	justin wang, naif m. alotaibi, george m. ibrahim, abhaya v. kulkarni, andres m. lozano	spectrum altmetrics neurosurgery top 100 trending articles neurosurgical journals	world neurosurgery	11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences, 1109 neurosciences	2017		https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878875017306654
dimensions	negin salimi	quality assessment scientific outputs using bwm	scientometrics	08 information and computing sciences, 0807 library and information studies, 16 studies in human society, 1605 policy and administration	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2284-3
dimensions	paul kudlow, matthew cockerill, danielle toccalino, devin bisky dziadyk, alan rutledge, aviv shachak, roger s. mcintyre, arun ravindran, gunther eyenbach	online distribution channel increases article usage mendeley randomized controlled trial	scientometrics	08 information and computing sciences, 0807 library and information studies, 16 studies in human society, 1605 policy and administration	2017	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2438-3
brapci, lisa, wos	crispulo travieso-rodriguez, ronaldo ferreira de araujo	indicadores altmetricos citacion produccion cientifica scienceopen estudio descriptivo para brasil espana portugal altmetrics citation indicators applied to scientific production scienceopen descriptive analysis for brazil spain portugal	bibliotecas anales investigacion	altmetria, altmetrics, análisis de citas, authorship, bibliometria, bibliometrics, brazil, citation analysis, informetrics, portugal, producción científica, scienceopen, scientific production	2018	Espanhol	https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/58493
brapci, lisa	paulo roberto cintra, janaina oliveira pamplona da costa	altmetria questionamentos ao paradigma vigente para avaliacao producao cientifica	informacao informacao	altmetria, avaliação, bibliometrics, biblioteconomia, citation analysis, ciência da informação, information science, informetrics, método [quantitativo, paradigma, produção científica	2018	Portugues	http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/30093
brapci	danielly dos santos ribeiro	ferramentas metricas alternativas para livros	revista brasileira biblioteconomia documentacao	altmetrics, avaliação da produção científica, métrica alternativa para livro	2018	Portugues	https://rbd.febab.org.br/rbd/article/view/720
brapci	ronaldo ferreira de araujo, tiago rodrigo marcal murakami, jorge moises kroll prado	repercussao artigos periodicos brasileiros ciencia informacao no facebook estudo altmetrico	revista digital biblioteconomia ciencia informacao	altmetria, altmetria, altmetrics, atención en línea, atenção online, biblioteconomia, ciencia de la información, ciência da informação, facebook, information science, librarianship, online attention	2018	Portugues	https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8650461
brapci	fernanda bochi santos, gonzalo ruben alvarez, rene	altmetria no brasil estudo citacao cocitacao na base dados brapci	prisma portugal		2018	Portugues	http://ojs.letras.up.pt/index.php/prismaom/article/view/3929/3678

	faustino gabriel junior, ana maria mielniczuk moura						
lisa, scopus	rahim alijani, seyedeh fahimeh mortazavipour, ali akbar khasseh	visibility iranian lis departments researchgate altmetric study	library philosophy practice	academic libraries, altmetrics, bibliometrics, citation indexes, electronic periodicals, informetrics, iran, journals, library and information science, medical research, philosophy, researchers, researchgate, scholarly communication, science education, scientometrics, social networks, social scientific networks, web 2.0, webometrics	2018	Ingles	https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2085/
lisa, scopus, wos	mohammadamin erfanzadeh, a abrizah	mapping worldwide research internet things during 2011 2016	electronic library	altmetrics, bibliometric analysis, bibliometrics, bibliometrics, citation indexes, computer networks, documents, electronic engineering, informatics, internet of everything, internet of things, internet of things, journals, network analysis, publication output, researchers, web of things	2018	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EL-09-2017-0196/full/html
lisa, scopus, wos	daniel torres-salinas, juan gorraiz, nicolas robinson-garcia	insoluble problems books what does altmetric have to offer	aslib journal information management	altmetrics, bibliometrics, bibliometrics, books, colleges & universities, databases, downloading, information professionals, information retrieval, information retrieval, informetrics, librarians, library tools, open access, research, research evaluation, researchers, social networks, social sciences, social sciences and humanities, tools	2018	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-06-2018-0152/full/html
lisa, scopus, wos	yingxin estella ye, na jin-cheon	to get cited or get tweeted study psychological academic articles	online information review	altmetrics, bibliometrics, citation, citation analysis, citation analysis, content analysis, data analysis, informetrics, scholarly communication, scientific papers, social networks, social networks, social research, social web, tips, twitter, visibility, web 2.0	2018	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OIR-08-2017-0235/full/html
lisa, scopus, wos	fereshteh didegah, mike thelwall	co saved co tweeted co cited networks	journal association for information science technology	, bibliometrics, citation analysis, citation analysis, libraries, sensitivity analysis, social networks	2018	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.24028
lisa, wos	david nicholas, eti herman, jie xu, cherifa boukacem-zeghmouri, abrizah abdullah, anthony watkinson, marzena swigon, blanca rodriguez-bravo	early career researchers quest for reputation digital age	journal scholarly publishing	assessment, careers, early career researchers, educational evaluation, online scholarly communities, reputation management, scholarly communication, scholarly publishing, scholarly reputation	2018	Ingles	https://utpjournals.press/doi/10.3138/jsp.49.4.01
lisa, scopus	camilo alejandro corchuelo rodriguez	scientific academic visibility web 2 0 analysis grupos research university sabana visibilidad cientifica academica web 2 0 analisis grupos investigacion universidad sabana	informacion cultura sociedad	academic networks, altmetrics, informetrics, internet, métricas alternativas, redes académicas, redes sociales, researchers, scientific visibility, social networks, visibilidad cientifica, web 2.0	2018	English, Spanish	http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/ICS/article/view/3724
lisa, scopus, wos	fereshteh didegah, timothy d bowman, kim holmberg	differences between citations altmetrics investigation factors driving altmetrics versus citations for finnish articles	journal association for information science technology	, audience, blogs, citation analysis, citations, collaboration, cooperation, finland, finnish language, impact factors, informetrics, news, readability, readers, social networks, social networks	2018	Ingles	http://doi.wiley.com/10.1002/asi.23934
lisa, scopus	m sadik batcha	citations make impact social media altmetric analysis top cited articles university madras	library philosophy practice	altmetrics, bibliometrics, citations, informetrics, mendeley, researchers, scholarly communication, scientometrics, social networks, social research, spearman rank correlation, tweeter, university of madras	2018	Ingles	https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5048&context=libphilprac
lisa, scopus, wos	daniel torres-salinas, pedro-angel castillo-valdivieso, alvaro perez-luque, esteban romero-frias	altmetrics at institutional level visibility web scientific production spanish universities from altmetric altmetricas nivel institucional visibilidad web produccion cientifica universidades espanolas partir altmetric	profesional informacion	altmetric.com, altmetrics, bibliometrics, bibliometrics indicators, facebook, informetrics, scientific production, social networks, spanish universities, twitter, visibility, wikipedia	2018	English, Spanish	https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/view/epi.2018.may.03
dimensions, lisa, scopus, wos	amanda costa araujo, dafne port nascimento, gabrielle zoldan gonzalez, christopher g phd maher, leonardo oliveira pena phd costa	impact low back pain clinical trials measured by altmetric score cross sectional study	journal medical internet research	11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences, altmetric, articles, back pain, citations, clinical research, clinical standards, clinical trials, databases, electronic publishing, impact factors, informetrics, low back pain, physiotherapy, publishing, publishing, randomized controlled trials, readership, social impact, social media, visibility	2018	Ingles	http://www.jmir.org/2018/4/e86/
lisa, scopus, wos	joao de melo maricato, jayme leiro vilan filho	potential for altmetrics to measure other types impact scientific production academic social impact dynamics social media networks	information research, information research international electronic journal	, bibliometrics, informetrics, scientometrics, social impact, social networks	2018	Ingles	http://www.informationr.net/ir/23-1/paper780.html
lisa, scopus	s ravikumar, baiakmenlang khonglam	tweets article its citation altmetric study most prolific authors	library philosophy practice	alternative metrics, altmetric, bibliometrics, blogs, citation, citation analysis, citation indexes, hirsch index, informetrics, life sciences, new media, scholarly communication, scholars, scientometrics, social networks, social research, studies, twitter, web 2.0, webometrics	2018	Ingles	https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1745/

lisa	s ravikumar, basbunlang dohtdong	readership count its association with citation case study mendeley reference manager software	library philosophy practice	citations , medicine , collaboration , scientometrics , bibliometrics , science , clinical medicine , molecular biology , studies , publications , social networks , researchers , neurosciences , literature reviews , libraries , informetrics , scholarly communication , social research , information science	2018	Ingles	https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2012/
lisa, scopus	farahnaz naderbeigi, alireza isfandyari-moghaddam	researchers scientific performance researchgate case technology university	library philosophy practice	altmetrics, bibliometrics, citation indexes, collaboration, communication, hirsch index, impact factors, informetrics, journals, library and information science, narcissism, publishing, researchers, researchgate, scholars, science, scientific impact assessment, scientific social networks, scientists, scientometrics, sharif university of technology, social networks, social research, user behavior, web 2.0, webometrics	2018	Ingles	https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1752/
lisa, scopus	saeideh ebrahimi, fatemeh setareh	direct indirect influence altmetrics citation social systems assessing new conceptual model	international journal information science management	altmetrics, bibliometrics, citation, citeulike, discussion, facebook, figshare, informetrics, intermediation, mendeley, path analysis, pathway, plos system, save metrics, social networks, twitter, visibility, wikipedia	2018	Ingles	https://ijism.ricest.ac.ir/index.php/ijism/article/view/1277/338
lisa, scopus, wos	hyejin park, han woo park	research evaluation asian countries using altmetrics comparing south korea japan taiwan singapore china	scientometrics	altmetric mentions, altmetrics, asia, asian countries, bibliometrics, digital media, informetrics, innovations, quadruple helix, research evaluation, scientific papers, social networks, social networks, triple helix	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2884-6
lisa, wos	nieves gonzalez-fernandez-villavicencio, victor manuel moya-orozco	are altmetrics traditional systems correlations affected by journals social media marketing plan journal comunicar correlaciones altmetricas metricas tradicionales se ven afectadas por los planes marketing medios sociales revistas caso revista comunicar	anales documentacion	altmetric.com, altmetrics, citation analysis, communication, correlations, informetrics, journals, market planning, marketing, mendeley, scientific communication, snowball, social networks, social web, twitter	2018	Espanhol	https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/303221
lisa, scopus, wos	liwei zhang, jue wang	why highly cited articles are not highly tweeted biology case	scientometrics	academic publications, bibliometrics, biology, citation, citation analysis, citation analysis, digital media, informetrics, publication, scientific papers, social networks, social networks, timing of tweet, tweet, twitter users	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2876-6
lisa, wos	johanna m askeridis	i h i index for mendeley comparison citation based i h i indices readership based i h i sub i men i sub index for 29 authors	scientometrics	age, citation, citation analysis, citation analysis, correlation analysis, correlation analysis, correlation analysis, correlation analysis, h index, hirsch index, impact analysis, mendeley, readership, reliability analysis, scientific age	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2882-8
lisa, scopus, wos	kim holmberg, han woo park	altmetric investigation online visibility south korea based scientific journals	scientometrics	altmetrics, information dissemination, informetrics, internet, journals, journals, online attention, open access, research, scholarly communication, scientific journals, south korea, visibility, visibility	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2874-8
lisa, scopus, wos	jose luis ortega	reliability accuracy altmetric providers comparison among altmetric plumx crossref event data	scientometrics	altmetric.com, altmetrics, citation analysis, counting, crossref event data, data providers, informetrics, plumx, scientific papers	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2838-z
lisa, scopus, wos	cheng ni, ke dong	knowledge communication social media case study biomedical science baidu baiken	scientometrics	altmetrics, case studies, case studies, citation analysis, citation analysis, co-occurrence analysis, collaboration, construction, cooperation, cooperation, cooperation, coupling, digital media, encyclopedias, heterogeneous coupling, informetrics, internet, internet, internet, internet, internet, knowledge communication and sharing, knowledge sharing, online encyclopedia, scholarly communication, social media, social networks, social networks, tags, web 2.0	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2828-1
dimensions, lisa, scopus, wos	robin haunschild, lutz bornmann	field time normalization data with many zeros empirical analysis using citation twitter data	scientometrics	08 information and computing sciences, 0807 library and information studies, 16 studies in human society, 1605 policy and administration, altmetrics, assessments, citation analysis, citation analysis, citation counts, convergence, data with many zeros, empirical analysis, equalized mean-based normalized proportion cited (emnpc), evaluation, indicators, indicators, mantel-haenszel quotient (mhq), mantel-haenszel quotient (mhq), mean-based normalized proportion cited (mnp), social networks, subgroups, twitter	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2771-1
lisa, scopus, wos	fei shu, lou wen, stefanie haustein	can twitter increase visibility chinese publications	scientometrics	altmetrics, china, citation analysis, citation analysis, digital media, impact analysis, scientific impact, scientometrics, social networks, twitter, visibility, visibility	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2732-8
lisa, scopus, wos	kim holmberg, julia vainio	why some research articles receive more online attention higher altmetrics reasons for online success according to authors	scientometrics	altmetrics, digital media, impact, informetrics, internet, mendeley, online attention, research, scientific impact, social networks, societal impact, trends, twitter	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2710-1

lisa, scopus, wos	sebastian vogl, thomas scherndl, anton kuhberger	psychology bibliometric analysis psychological literature online media	scientometrics	academic publications, altmetrics, bibliometrics, bibliometrics, correlation analysis, digital media, documents, impact factors, internet, media, media, online media, psychology, psychology, public policy, public policy, public policy, scholarly impact, social media, social networks, social organization	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2727-5
lisa, wos	mike thelwall	early mendeley readers correlate with later citation counts	scientometrics	alternative indicators, altmetrics, citation analysis, citation analysis, confidence intervals, correlation, diachronic analysis, mendeley, readers	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2715-9
lisa, scopus, wos	siluo yang, xin xing, dietmar wolfram	difference impact open access papers published by china usa	scientometrics	altmetrics, china, citation analysis, citation analysis, citations, country, impact analysis, informetrics, open access, research evaluation, social sciences, united states--us	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2697-7
lisa, scopus, wos	christine meschede, tobias siebenlist	cross metric compatability inconsistencies altmetrics	scientometrics	aggregators, altmetrics, correlation analysis, correlations, cross-metric compatibility, inconsistencies, informetrics, journals, mathematical analysis, mendeley, readers, research, social networks, social networks	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2674-1
lisa, scopus, wos	siviwe bangani	impact electronic theses dissertations study institutional repository university south africa	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, citation analysis, colleges & universities, conversion, dissertations, dissertations & theses, engineering, google scholar, impact, institutional repositories, scientific papers, south africa, theses, theses and dissertations	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2657-2
lisa, scopus, wos	yu liu, dan lin, xiujuan xu, shimin shan, quan z sheng	multi views nature index chinese academic institutions	scientometrics	altmetrics sources, china, citation analysis, institutions, internet, ranking, scientific papers, social media presence, social networks, the nature index 2015 china	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2581-x
lisa, scopus, wos	bhaskar mukherjee, sinisa subotic, ajay kumar chaubey	now for something completely different congruence altmetric attention scores structure between different article groups	scientometrics	altmetric attention score (aas), altmetrics, citation analysis, citations, informetrics, measurement congruence, measurement invariance, news, scientific papers, social networks, social networks	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2559-8
lisa, scopus, wos	feiheng lu, aixin sun, mojisola erdt, aravind sesagiri raamkumar, yin-leng theng	exploring prestigious citations sourced from top universities bibliometrics altmetrics case study computer science discipline	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, bibliometrics, case studies, case studies, citation analysis, citation analysis, computer science, h-index, hirsch index, impact factors, informetrics, journal impact factor, university rankings	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-017-2571-z
scopus, wos	n robinson-garcia, tn van leeuwen, i rafols	using altmetrics for contextualised mapping societal impact from hits to networks	science public policy	altmetrics, open science, research evaluation, social engagement, societal impact, twitter	2018	Ingles	https://academic.oup.com/spp/article/45/6/815/4925531
dimensions, scopus, wos	craig s. jabaley, robert f. groff, michael j. stentz, vanessa moll, grant c. lynde, james m. blum, vikas n. o'reilly-shah	highly visible sepsis publications from 2012 to 2017 analysis comparison altmetrics bibliometrics	journal critical care	11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences, 1110 nursing, bibliometrics, critical care, information dissemination, information science, scholarly communication, sepsis	2018	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0883944118308839
scopus, wos	c lutz, c p hoffmann	making academic social capital visible relating sns based alternative traditional metrics scientific impact	social science computer review	altmetrics, bibliometrics, scientific impact, social media, social network sites	2018	Ingles	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0894439317721181
dimensions, scopus, wos	arfon g. m. t. powell, victoria bevan, chris brown, wyn g. lewis	altmetric versus bibliometric perspective regarding publication impact force	world journal surgery	, 11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s00268-018-4579-9
dimensions, scopus, wos	j ruano, m aguilar-luque, b isla-tejera, p alcalde-mellado, j gay-mimbrera, j l hernandez-romero, j l sanz-cabanillas, b maestre-lopez, m gonzalez-padilla, p j carmona-fernandez, f gomez-garcia, a velez garcia-nieto	relationships between abstract features methodological quality explained variations social media activity derived from systematic reviews about psoriasis interventions	journal clinical epidemiology	11 medical and health sciences, 1117 public health and health services, abstract readability, altmetrics, amstar, methodological quality, prisma for abstract, psoriasis, systematic reviews	2018	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0895435617314130
dimensions, scopus, wos	lauren a. maggio, todd c. leroux, holly s. meyer, anthony r. artino jr.	meded exploring relationship between altmetrics traditional measures dissemination health professions education	perspectives medical education	16 studies in human society, 1608 sociology, altmetrics, scholarly communication, social media	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s40037-018-0438-5
scopus, wos	j l ortega	life cycle altmetric impact longitudinal study six metrics from plumx	journal informetrics	altmetrics, citations, longitudinal study, plumx, readers, tweets	2018	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S175115717302870
scopus, wos	l bornmann, r haunschild	normalization zero inflated data empirical analysis new indicator family its use with altmetrics data	journal informetrics	altmetrics, citation counts, equalized mean-based normalized proportion cited (emnpc), mantel-haenszel quotient (mhq), mean-based normalized proportion cited (mnpcc), zero-inflated data	2018	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S175115717303978
dimensions, scopus, wos	lutz bornmann, robin haunschild	altmetrics correlate with quality papers large scale empirical study based f1000prime data	plos one	, 14 economics, 1402 applied economics	2018	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0197133

dimensions, scopus, wos	zohreh zahedi, rodrigo costas	general discussion data quality challenges social media metrics extensive comparison four major altmetric data aggregators	plos one	, 08 information and computing sciences, 0806 information systems	2018	Ingles	http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0197326
scopus, wos	a martin-martin, e orduna-malea, lopez-cozar delgado	author level metrics new academic profile platforms online behaviour bibliometrics community	journal informetrics	alt metrics, altmetrics, author-level metrics, citation impact, google scholar citations, online academic profiles, social media metrics	2018	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157717302316
dimensions, scopus, wos	wenya huang, peiling wang, qiang wu	correlation comparison between altmetric attention scores citations for six plos journals	plos one	, 08 information and computing sciences, 0806 information systems	2018	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0194962
dimensions, scopus, wos	christos livas, konstantina delli	looking beyond traditional metrics orthodontics altmetric study most discussed articles web	european journal orthodontics	, 11 medical and health sciences, 1105 dentistry	2018	Ingles	https://academic.oup.com/ejo/article/40/2/193/3950393
scopus	s sutton, r miles, s konkiel	awareness altmetrics among lis scholars faculty	journal education for library information science	altmetrics, bibliometrics, faculty, information science, library, lis education, research impact, survey	2018	Ingles	https://utpjournals.press/doi/10.3138/jelis.59.1-2.05
scopus, wos	m thelwall, t nevill	could scientists use altmetric scores to predict longer term citation counts	journal informetrics	altmetric.com, altmetrics, journal impact factors, mendeley, scientometrics	2018	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157717303905
scopus, wos	w strielkowski, o chigisheva	research functionality academic publishing gaming with altmetrics digital age	economics sociology	academic publishing, career development, efficiency, internationalization, research productivity	2018	Ingles	https://www.economics-sociology.eu/?636,en_research-functionality-and-academic-publishing-gaming-with-altmetrics-in-the-digital-age
scopus, wos	p r cintra, a c furnival, d h milanez	impact open access citation social media leading top information science journals impacto del acceso abierto citaciones medios sociales principales revistas ciencia informacion	investigacion bibliotecologica	altmetrics, bibliometrics, information science, journals, open access	2018	Ingles	http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/57874
dimensions, scopus, wos	clayton t. lamb, sophie l. gilbert, adam t. ford	tweet success scientific communication correlates with increased citations ecology conservation	peerj	17 psychology and cognitive sciences, 1701 psychology, altmetric, enter a keyword, science communication, social media, twitter	2018	Ingles	https://peerj.com/articles/4564
scopus	n riahinia, f rahimi, m jahangiri, s mirhaghjoo, f alinezhad	traditional citation indexes alternative metrics readership	international journal information science management	alternative metrics, altmetrics, bookmarking, citation, essential science indicators (esi), hot papers, mendeley, readership, web of science (wos)	2018	Ingles	https://ijism.ricest.ac.ir/index.php/ijism/article/view/1270/345
dimensions, scopus	juan ruano, macarena aguilar-luque, francisco gomez-garcia, patricia alcalde mellado, jesus gay-mimbrera, pedro j. carmona-fernandez, beatriz maestre-lopez, juan luis sanz-cabanillas, jose luis hernandez romero, marcelino gonzalez-padilla, antonio velez garcia-nieto, beatriz isla-tejera	differential impact scientific quality bibliometric factors social media activity influence systematic reviews meta analyses about psoriasis	plos one	, 11 medical and health sciences, 1117 public health and health services	2018	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0191124
wos	a asemi, m heydari	correlation between articles citations web science wos readership rate mendeley research gate rg	journal scientometric research	altmetric, citation, iranian scholars, mendeley, readership, researchgate (rg), scientometric, web of science (wos), webometric	2018	Ingles	https://www.jscores.org/article/261
wos	h sotudeh, t dehdarirad, j freer	gender differences scientific productivity visibility core neurosurgery journals citations social media metrics	research evaluation	altmetrics, gender differences, neurosurgery, social media metrics, visibility	2018	Ingles	https://academic.oup.com/rev/advance-article/doi/10.1093/revseval/rvy003/4917684
dimensions, wos	jose luis ortega	disciplinary differences impact altmetric	fems microbiology letters	06 biological sciences, 07 agricultural and veterinary sciences, 11 medical and health sciences, altmetrics, citations, crossref, disciplinary differences, plumx, principal component analysis (pca)	2018	Ingles	https://academic.oup.com/femsle/article/doi/10.1093/femsle/fny049/4923021
wos	an libkind, va markusova, vg bogorov	evaluating relationship between bibliometrics altmetrics case study russian publications sci 2015	automatic documentation mathematical linguistics	altmetrics, bibliometrics, citedness, correlation dependence, rank correlation, russian publications, usage metrics, web of science	2018	Ingles	http://link.springer.com/10.3103/S0005105518020061
brapci, wos	milton shintaku, janinne barcelos, ronaldo araujo, ronnie fagundes brito	mega periodicos altmetria aproximacoes entre novas formas publicacao avaliacao impacto resultados pesquisa mega journals altmetric relations between new forms research publications evaluations impact	encontros bibli	altmetria, altmetrics, biblioteconomia, ciência da informação, comunicação científica, comunicação científica e internet, information science, library science, mega-journals, mega-periódico, scientific communication, scientific communication and internet	2019	Portugues	https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2019v24n4p52

brapci, wos	ronaldo ferreira de araujo, marcelo alves	altmetrics scholarly publications brazilian researchers analysis cnpq productivity holders indicadores altmetricos producao pesquisadores brasileiros analise bolsistas produtividade cnpq	revista ibero americana ciencia informacao	, altmetrics, brazilian productivity holder, cnpq, online attention, social impact	2019	Portugues	http://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/17203
brapci, wos	vildeane da rocha borba, gonzalo ruben alvarez, sonia elisa caregnato	analise altmetrica producao cientifica revistas brasileiras ciencia informacao qualis a1 2011 2017 no mendeley online attention at mendeley altmetric analysis scientific output brazilian journals information science qualis a1 2011 2017	encontros bibli	altmetria, altmetrics, atenção online, biblioteconomia, ciência da informação, mendeley, online attention, periódico científico, scientific journals	2019	Portugues	https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2019.e58658
brapci	ilidio lobato ernesto manhique, fernando de assis rodrigues, ricardo cesar goncalves santana, helen castro silva casarin	indicadores altmetricos periodicos brasileiros ciencia informacao	revista ibero americana ciencia informacao		2019	Portugues	https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/9156
lisa	forough rahimi, nosrat riahinia, hamzehali nouromohammadi, hajar sotudeh, mohammad tavakolizadeh-ravari	how academia society pay attention to climate changes bibliometric altmetric analysis	webology	research , peer review , bibliometrics , citation indexes , social networks , scholars , international organizations , informetrics , quality control , information sources , climate change , visualization	2019	Ingles	https://www.webology.org/abstract.php?id=74
lisa	nandhini devi soundara pandian, jin-cheon na, bhargavi veeramachaneni, rashmi vishwanath boothaladinni	altmetrics factor analysis for assessing popularity research articles twitter	journal information science theory practice	social networks , bibliometrics , informetrics , research funding , discriminant analysis	2019	Ingles	http://koreascience.or.kr/journal/view.jsp?k=j=E1J5CH&py=2019&vnc=v7n4&sp=33
lisa, scopus, wos	htet htet aung, zheng han, mojisola erdt, ashley sara aw, sei-ching joanna sin, yin-leng theng	investigating familiarity usage traditional metrics altmetrics	journal association for information science technology	, bibliometrics, demographics, demography, digital media, familiarity, informetrics, journals, language usage, respondents, scholars, social networks, social networks	2019	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.24162
lisa, scopus, wos	shabnam heydari, maryam shekofteh, maryam kazerani	relationship between altmetrics citations study highly cited research papers	desidoc journal library information technology	altmetrics, bibliometrics, citations, correlation coefficients, digital media, highly cited articles, informetrics, mendeley, population (statistical), researchers, scientific papers, social media, surgery, surgery	2019	Ingles	https://publications.drdo.gov.in/ojs/index.php/djit/article/view/14204
lisa, scopus, wos	sapna verma, margam madhusudhan	altmetric comparison highly cited digital library publications india china	annals library information studies	altmetrics, bibliometrics, china, digital libraries, digital library, highly-cited publications, india, informetrics	2019	Ingles	http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/50073/1/ALIS%2066%282%29%2071-75.pdf
lisa, scopus	c vysakh, rajendra h babu	citations v s altmetric attention score comparison top 10 highly cited papers nature	library philosophy practice	altmetrics, bibliometrics, citation, citation analyses, citations, collaboration, deep learning, india, informetrics, research, scholarly communication, scholars, social bookmarking, social networks, studies, tweets, united kingdom--uk, united states--us	2019	Ingles	https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2992/
lisa, scopus, wos	daniela de filippo, paulo silva, maria manuel borjes	characterization iberian publications open science analysis their presence social media caracterizacion publicaciones espana portugal sobre open science analisis su presencia redes sociales	revista espanola documentacion cientifica	altmetric indicators, bibliometric indicators, bibliometrics, citations, computer science, culture, digital media, documents, finland, impact analysis, informetrics, open access, open data, open science, portugal, research, scholarly communication, scientometrics, social networks, social networks, social sciences, spain	2019	Espanhol	http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1041
lisa, wos	jenny wooldridge, mike b king	altmetric scores early indicator research impact	journal association for information science technology	, bibliometrics, informetrics, quality assessment	2019	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.24122
lisa, scopus, wos	carlos olmeda-gomez, antonio perianes-rodriguez	altmetrics research specialty dimensions 2005 2018	profesional informacion	altmetrics, authors, bibliographic data bases, bibliometrics, citation, citation network analysis, citations, citespace, co-citation analysis, dimensions, indicators, informetrics, open data, scholarly communication, scholarly social media, science mapping, scientific journals, social networks, visualization of citation networks	2019	Ingles	https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/view/epi.2019.nov.08
lisa, scopus	kishor john	journals information literacy citation analysis social impact metrics	serials librarian	altmetrics, bibliometrics, citation analysis, information literacy, journals, library and information science, publish or perish, social impact metrics, social networks, social research, user training	2019	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0361526X.2019.1641457
lisa, scopus	g stephen	altmetric for spread true false news online study using altmetric it tool	library philosophy practice	academic libraries, altmetrics, attention score, bibliometrics, birth defects, discipline, informetrics, library and information science, library management, medical research, meditation, mendeley readers, news outlets, online, professionals, research & development--r&d, researchers, scholars, science, scientometrics, social networks, true and false news, twitter mentions, united states--us, zika virus	2019	Ingles	https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6199&context=libphilprac

lisa, scopus, wos	chi pei-shan, juan gorraiz, wolfgang ganzel	comparing capture usage citation indicators altmetric analysis journal papers chemistry disciplines	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, characteristic scores and scales, citation analysis, citations, indicators, indicators, informetrics, organic chemistry, plumx metrics, wos usage	2019	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-019-03168-y
lisa, scopus, wos	said anwar, timothy d bowman, rabeeh ayaz abbasi, naif radi aljohani, saeed-ul hassan, raheel nawaz	mining network level properties twitter altmetrics data	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, black boxes, communities, community structure, data mining, digital media, influential users, informetrics, motifs, network analysis, overlapping communities, properties (attributes), social network analysis, social networks, social networks, social organization, twitter	2019	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-019-03112-0
lisa, scopus	mozhdah salajegheh, sareh dayari	comparing citations counts altmetrics top medical science journals scopus	international journal information science management	altmetrics, bibliometrics, citations counts, f1000, facebook, g+, informetrics, mentions, science, scientometrics	2019	Ingles	https://ijism.ricest.ac.ir/index.php/ijism/article/view/1384/360
lisa, scopus, wos	xi zhang, xianhai wang, hongke zhao, patricia ordonez de pablos, yongqiang sun, hui xiong	effectiveness analysis altmetrics indices for different levels artificial intelligence publications	scientometrics	altmetrics, artificial intelligence, artificial intelligence, artificial intelligence, artificial intelligence, bibliometrics, citation analysis, digital media, documents, highly cited publication, increase of citation count, informetrics, research	2019	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-019-03088-x
lisa, scopus, wos	mohammad karim saberi, faezeh ekhtiyari	usage captures mentions social media citations lis highly cited papers altmetrics study	performance measurement metrics	advantages, altmetrics, analytics, authorship, bibliometrics, citation analysis, citation indexes, collaboration, correlation analysis, data analysis, digital media, impact factors, indicators, informetrics, interdisciplinary aspects, journals, library and information science, open access, publications, research, researchers, science, scientific papers, scientometrics, social impact, social networks, social networks, statistical tests, studies, trends, use statistics, web 2.0	2019	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-10-2018-0025/full/html
lisa, scopus, wos	rafael repiso, antonio castillo-esparcia, daniel torres-salinas	altmetrics alternative indicators for web science communication studies journals	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, communication, digital media, indicators, informetrics, journals, platforms, scientific journals, scientometrics, social media, social networks, webmetrics	2019	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-019-03070-7
lisa, scopus, wos	saeed-ul hassan, timothy d bowman, mudassar shabbir, aqsa akhtar, mubashir imran, naif radi aljohani	influential tweeters relation to highly cited articles altmetric big data	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, data management, data processing, digital media, eigen values, eigenvalues, highly cited articles, influential users, informetrics, learning algorithms, machine learning, social networks, support vector machines, twitter	2019	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-019-03044-9
lisa, scopus, wos	andrea giovanni nuzzolese, paolo ciancarini, aldo gangemi, silvio peroni, francesco poggi, valentina presutti	altmetrics work for assessing research quality	scientometrics	altmetrics, bibliometric indicators, bibliometrics, citation analysis, colleges & universities, colleges & universities, correlation analysis, data processing, indicators, informetrics, quality assessment, research quality, scientometrics	2019	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-018-2988-z
lisa, scopus, wos	jose luis ortega	exploratory analysis publons metrics their relationship with bibliometric altmetric impact	aslib journal information management	altmetrics, bibliometrics, blogs, documents, hirsch index, indicators, informetrics, institutional repositories, journals, libraries, peer review, peer-review, plumx, publications, publons, publons score, quality, research, social networks, studies	2019	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-06-2018-0153/full/html
dimensions, scopus, wos	alexander p. nocera, carter j. boyd, hunter boudreau, ornin hakim, soroush rais-bahrami	examining correlation between altmetric score citations urology literature	urology	, 11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences	2019	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0090429519308271
scopus, wos	a ouchi, m k saberi, n ansari, l hashempour, a isfandyari-moghaddam	altmetrics correlate with citations study based 1 000 most cited articles	information discovery delivery	alternative metrics, altmetrics, bibliometrics, highly cited articles, nature, social media	2019	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IDD-07-2019-0050/full/html
dimensions, scopus	jeremy chang, nidhi desai, ankush gosain	correlation between altmetric score citations pediatric surgery core journals	journal surgical research	11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences, academic medicine, bibliometrics, impact factor, social media, twitter	2019	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022480419303014
dimensions, scopus, wos	yazan hassona, tala qutachi, latefa dardas, mohammad s. alrashdan, faleh sawair	online attention to oral cancer research altmetric analysis	oral diseases	11 medical and health sciences, 1117 public health and health services, altmetrics, cancer, citation, mouth, online attention, oral, public engagement, research dissemination, social media	2019	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/odi.13111
scopus, wos	m thelwall	mendeley reader counts indicate value arts humanities research	journal librarianship information science	altmetrics, arts, humanities, mendeley, research evaluation, scientometrics	2019	Ingles	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0961000617732381
scopus, wos	s k banshal, v k singh, p k muhuri, p mayr	how much research output from india gets social media attention	current science	disciplinary variation, research output, scholarly articles, social media	2019	Ingles	https://www.currentscience.ac.in/Volumes/117/05/0753.pdf
scopus, wos	i j ezema, ci ugwu	correlating research impact library information science journals using citation counts altmetrics attention	information discovery delivery	altmetrics, citation analysis, collection development, information science, journal evaluation, research evaluation	2019	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IDD-08-2018-0029/full/html
scopus, wos	a regan, m henchion	making sense altmetrics perceived threats opportunities for academic identity	science public policy	academic identity, altmetrics, research evaluation, research impact, research policy, social media	2019	Ingles	https://academic.oup.com/spp/article/46/4/479/5304700

dimensions, scopus, wos	yerim kim, jee-eun kim, yoo hwan kim, dae young yoon, yeo jin kim, jong seok bae	social attention scientific articles stroke altmetric analysis top 50 articles	clinical neurology neurosurgery	11 medical and health sciences, 1117 public health and health services, cerebral infarction, intracranial hemorrhages, social media, stroke, twitter	2019	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0303846719301829
scopus, wos	hq yu, tt xiao, sm xu, yf wang	who posts scientific tweets investigation into productivity locations identities scientific tweeters	journal informetrics	altmetrics, geographic distribution, scholarly communication, scientific tweeters, twitter	2019	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157718303079
dimensions, scopus, wos	chang seok bang, jae jun lee, gwang ho baik	most influential articles helicobacter pylori research bibliometric analysis	helicobacter	06 biological sciences, 11 medical and health sciences, bibliometrics, helicobacter pylori, publications, research	2019	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/hel.12589
scopus, wos	ww yan, y zhang	user behaviors network characteristics us research universities academic social networking site	higher education	academic social networking site, hierarchical clustering, higher education institutions, researchgate metrics, scholar behavior	2019	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s10734-018-0339-x
dimensions, scopus, wos	samy a azer, sarah azer	top cited articles medical professionalism bibliometric analysis versus altmetric scores	bmj open	, 11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences, 1117 public health and health services, 1199 other medical and health sciences, altmetric scores, citation analysis, medical professionalism, professional behaviour, top-cited articles	2019	Ingles	http://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2019-029433
dimensions, scopus, wos	yurij i. katchanov, yulia v. markova, natalia a. shmatko	comparing topological rank journals web science mendeley	heliyon	08 information and computing sciences, 0806 information systems, altmetrics, bibliometrics, biological journals, information science, ranking, wakeby distribution	2019	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405844019357494
dimensions, scopus, wos	zachary i. smith, austin i. chiang, deborah bowman, michael b. wallace	longitudinal relationship between social media activity article citations journal gastrointestinal endoscopy	gastrointestinal endoscopy	, 11 medical and health sciences, 1117 public health and health services	2019	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016510719302196
scopus, wos	h shema, o hahn, a mazarakis, i peters	retractions from altmetric bibliometric perspectives	information wissenschaft und praxis	altmetrics, bibliometrics, publication, scientific misconduct	2019	Ingles	http://www.degruyter.com/view/j/iwp.2019.70.issue-2-3/iwp-2019-2006/iwp-2019-2006.xml
dimensions, scopus, wos	hye jeong kim, dae young yoon, eun soo kim, eun joo yun, hong jun jeon, jong young lee, byung-moon cho	most mentioned neurointervention articles online media bibliometric analysis top 101 articles with highest altmetric attention scores	journal neurointerventional surgery	, 08 information and computing sciences, 0801 artificial intelligence and image processing, history, thrombectomy	2019	Ingles	http://jnris.bmj.com/lookup/doi/10.1136/neurintsurg-2018-014368
scopus, wos	ca d'angelo, s di russo	testing for universality mendeley readership distributions	journal informetrics	altmetrics, bibliometrics, css, impact, mendeley readership	2019	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157718302876
scopus	h c park, j m youn, h w park	global mapping scientific information exchange using altmetric data	quality quantity	altmetrics, big data, global mapping, network analysis, social media	2019	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11135-018-0797-3
scopus, wos	l bornmann, r haunschild, j adams	altmetrics assess societal impact comparable way to case studies empirical test convergent validity altmetrics based data from uk research excellence framework ref	journal informetrics	altmetrics, bibliometrics, case studies, mhq, ref2014, research excellence framework, societal impact	2019	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157718302700
scopus, wos	filho silva, souza de	impact altmetrics visibility open access brazilian nursing articles case study impacto altmetrics sobre visibilidade artigos acesso aberto enfermagem brasileira estudo caso	transinformacao	altmetrics, mendeley, open access, plumk, plumx, scientific journal	2019	Portugues	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862019000100306&tng=pt
scopus, wos	a uribe-tirado, j ochoa-gutierrez, k ruiz-nunez, m fajardo-bermudez	visibility altmetric impact university antioquia researchers methodology applicable to universities visibilidad impacto altmetrico los investigadores universidad antioquia metodologia aplicable universidades	transinformacao	academic platforms, altmetrics, impact, researchers, university, visibility	2019	Espanhol	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862019000100309&tng=es
dimensions, scopus	jafar kolahi, saber khazaei, elham bidram, roya kelishadi	altmetric analysis contemporary iranian medical journals	international journal preventive medicine	11 medical and health sciences, altmetrics, facebook, iran, medical journal, social media, twitter	2019	Ingles	http://www.ijpvmjournal.net/article.asp?issn=2008-7802;year=2019;volume=10;issue=1;spage=112;epage=112;aulast=Kolahi
scopus	s verma, m madhusudhan	altmetric analysis highly cited publications digital library brazil india comparative study	library philosophy practice	altmetrics, brazil, digital library, highly-cited publications, india	2019	Ingles	https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2273/
scopus	f salahshoori, z abedini	investigating social media presence articles altmetrics field indexed scopus database altmetrics study	library philosophy practice	altmetrics, altmetrics field, social media	2019	Ingles	https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2779/
scopus, wos	f c gouveia	altmetric studies brazil analysis from curricula lattes platform cnpq estudos altmetricos no brasil uma analise partir curriculos plataforma lattes cnpq	transinformacao	altmetrics, altmetrics. brazil. facebook. lattes. twitter, brazil, facebook, lattes, twitter	2019	Portugues	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862019000100304&tng=pt
dimensions, scopus, wos	jee-eun kim, yerim kim, kang min park, dae young yoon, jong seok bae	top 100 publications measured by altmetrics field central nervous system inflammatory demyelinating disease	biomed research international	, 06 biological sciences, 08 information and computing sciences, 10 technology	2019	Ingles	https://www.hindawi.com/journals/bmri/2019/3748091/

scopus, wos	g kerchhoff, m kahn, m nassimbeni	20 year evaluation plaas research outputs impact scholarly domain social media	south african journal science	altmetrics, bibliometrics, grey literature, research outputs, scholarly communication	2019	Ingles	https://www.sajs.co.za/article/view/5655
scopus	g valerio-urena, d herrera-murillo	disseminated articles through digital social channels its relation with metrics academic impact	comunicacion sociedad mexico	academic citations, altmetrics, open access journals, scientific production, social networks	2019	Ingles	http://www.comunicacionsociedad.cucsh.udg.mx/index.php/comsoc/article/view/7100
scopus, wos	n bautista-puig, d de filippo, e mauleon, e sanz-casado	scientific landscape citizen science publications dynamics content presence social media	publications	altmetrics, citizen science, open science	2019	Ingles	http://www.mdpi.com/2304-6775/7/1/12
dimensions, scopus, wos	juan pablo alperin, charles j gomez, stefanie haustein	identifying diffusion patterns research articles twitter case study online engagement with open access articles	public understanding science	13 education, 1302 curriculum and pedagogy, 19 studies in creative arts and writing, 1903 journalism and professional writing, 22 philosophy and religious studies, 2202 history and philosophy of specific fields, altmetrics, diffusion, open access, public use of research, science communication, social media, social network analysis, twitter	2019	Ingles	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0963662518761733
wos	t solanki, m karmakar, sk banshal, vk singh	social media coverage research output from 100 most productive institutions india	journal scientometric research	altmetrics, research performance, scholarly publishing, science and society, scientometrics, social media	2019	Ingles	http://www.jscores.org/article/324
wos	a cox, e gadd, s petersohn, l sbaffi	competencies for bibliometrics	journal librarianship information science	altmetrics, bibliometrics, citation analysis, job analysis, professional competencies, research evaluation	2019	Ingles	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0961000617728111
wos	n aharoni, j bar-ilan, h julien, m benyamin-kahana, t cooper	acceptance altmetrics by lis scholars exploratory study	journal librarianship information science	altmetrics, bibliometrics, survey	2019	Ingles	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0961000617742461
wos	my wang, zy wang, gs chen	which can better predict future success articles bibliometric indices or alternative metrics	scientometrics	alternative metrics, bibliometric index, highly-cited papers, machine learning	2019	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-019-03052-9
dimensions, wos	adrian a diaz-faes, timothy d bowman, rodrigo costas	towards second generation social media metrics characterizing twitter communities attention around science	plos one	, 08 information and computing sciences, 0806 information systems	2019	Ingles	http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0216408
wos	ile manhique, fd rodrigues, rcg sant'ana, hdc casarin	altmetrics indicators brazilian journals information science	revista ibero americana ciencia informacao	altmetrics, brazil, database of references from information science journals, information science, social networks	2019	Portugues	http://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/9156
wos	n gonzalez-fernandez-villavicencio	reading indicators social networks goodreads librarything their impact amazon	zeitschrift fur katalanistik	amazon, goodreads, librarything, reading indicators, reading social networks, virtual reading clubs	2019	Ingles	http://www.romanistik.uni-freiburg.de/pusch/zfk/32/11_Gonzalez.pdf
wos	d kalita, d deka, t hazarika	2d evaluation altmetrics influence citation growth case study indian research articles plos journals	journal scientometric research	altmetrics, indian research, scientometrics, t-test	2019	Ingles	https://www.jscores.org/article/285
dimensions	victor t. warren, bhumika patel, carter j. boyd	analyzing relationship between altmetric score literature citations implantology literature	clinical implant dentistry related research	11 medical and health sciences, 1105 dentistry	2019	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cid.12876
dimensions	j. kolahi, s. khazaei, p. iranmanesh, a. khademi, m. h. nekoofar, p. m. h. dummer	altmetric analysis contemporary scientific literature endodontology	international endodontic journal	11 medical and health sciences, 1105 dentistry	2019	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/iej.13226
dimensions	d. garcovich, l. marques martinez, m. adobes martin	citation classics paediatric dentistry bibliometric study 100 most cited articles	europaean archives paediatric dentistry	11 medical and health sciences, 1105 dentistry	2019	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s40368-019-00483-z
dimensions	paul mcnamara, kim usher	share or perish social media international journal mental health nursing	international journal mental health nursing	11 medical and health sciences, 1117 public health and health services	2019	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/inm.12600
dimensions	oscar mauricio munoz-velandia, daniel gerardo fernandez-avila, daniela patino-fernandez, ana maria gomez	metrics activity social networks are correlated with traditional metrics scientific impact endocrinology journals	diabetes metabolic syndrome clinical research reviews	11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences	2019	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871402119303406
dimensions	isabelle boutron, romana haneef, amelle yavchitz, gabriel baron, john novack, ivan oransky, gary schwitzer, philippe ravaud	three randomized controlled trials evaluating impact spin health news stories reporting studies pharmacologic treatments patients caregivers interpretation treatment benefit	bmc medicine	11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences	2019	Ingles	https://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-019-1330-9
dimensions	j. w. jeong, m. j. kim, h.-k. oh, s. jeong, m. h. kim, j. r. cho, d.-w. kim, s.-b. kang	impact social media citation rates coloproctology	colorectal disease	11 medical and health sciences, 1117 public health and health services	2019	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/codi.14719
dimensions	winnie m y chen, marwan bukhari, francesca cockshull, james galloway	relationship between citations downloads alternative metrics rheumatology publications bibliometric study	rheumatology	11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences, 1107 immunology, 1117 public health and health services	2019	Ingles	https://academic.oup.com/rheumatology/advance-article/doi/10.1093/rheumatology/kez163/5487744

dimensions	jeffrey braithwaite, jessica herkes, kate churruca, janet c long, chiara pomare, claire boyling, mia bierbaum, robyn clay-williams, frances rapport, patti shih, anne hogden, louise a ellis, kristiana ludlow, elizabeth austin, rebecca seah, elise mcpherson, peter d hibbert, johanna westbrook	comprehensive researcher achievement model cram framework for measuring researcher achievement impact influence derived from systematic literature review metrics models	bmj open	11 medical and health sciences, 1117 public health and health services	2019	Ingles	http://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2018-025320
dimensions	ernesto roldan-valadez, shirley yoselin salazar-ruiz, rafael ibarra-contreras, camilo rios	current concepts bibliometrics brief review about impact factor eigenfactor score citescore scimago journal rank source normalised impact per paper h index alternative metrics	irish journal medical science	11 medical and health sciences	2019	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11845-018-1936-5
dimensions	latefa ali dardas, amanda woodward, jewel scott, hanzhang xu, faleh a. sawair	measuring social impact nursing research insight into altmetrics	journal advanced nursing	11 medical and health sciences, 1117 public health and health services	2019	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jan.13921
dimensions	kjetil soreide, graham mackenzie, karol polom, laura lorenzon, helen mohan, julio mayol	tweeting meeting quantitative qualitative twitter activity during 38th esso conference	europaen journal surgical oncology	11 medical and health sciences, 1117 public health and health services	2019	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0748798318320183
dimensions	kjetil soreide	numbers needed to tweet social media surgery	europaen journal surgical oncology	11 medical and health sciences, 1112 oncology and carcinogenesis	2019	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0748798318314549
dimensions	sean s. barnes, viren kaul, sapna r. kudchadkar	social media engagement critical care medicine community	journal intensive care medicine	11 medical and health sciences, 1103 clinical sciences, 1110 nursing	2019	Ingles	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0885066618769599
dimensions	kim madden, nathan evaniew, taryn scott, elena domazetoska, pritrnek dosanjh, chuan silvia li, lehana thabane, mohit bhandari, sheila sprague	knowledge dissemination intimate partner violence intervention studies measured using alternative metrics results from scoping review	journal interpersonal violence	16 studies in human society, 1602 criminology, 1607 social work, 17 psychology and cognitive sciences, 1701 psychology	2019	Ingles	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0886260516657914
brapci	juliana fachin, ronaldo ferreira de araujo, ursula blattmann	indicadores alternativos tradicionais revista estudos feministas brasileira	brazilian journal information science		2020	Portugues	https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/9255
dimensions, lisa	stephen r ali, thomas d dobbs, robert slade, iain s whitaker	multidimensional indicators scholarly impact skin oncology literature is there correlation between bibliometric altmetric profiles	journal plastic surgery hand surgery	index medicus	2020	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2000656X.2020.1858842
dimensions, lisa	demetria m. mcneal, russell e. glasgow, ross c. brownson, daniel d. matlock, pamela n. peterson, stacie l. daugherty, christopher e. knoepke	perspectives scientists disseminating research findings to non research audiences	journal clinical translational science	audiences, funding, grants, public health, public health, publications, research, scientists	2020	Ingles	https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S2059866120005634/type/journal_article
dimensions, lisa	nicky agate, rebecca kennison, stacy konkiel, christopher p. long, jason rhody, simone sacchi, penelope weber	transformative power values enacted scholarship	humanities social sciences communications	higher education	2020	Ingles	http://www.nature.com/articles/s41599-020-00647-z
dimensions, lisa, scopus, wos	kyle n kunze, michelle richardson, david n bernstein, ajay premkumar, nicolas s piuzzi, alexander s mclawhorn	altmetrics attention scores for randomized controlled trials total joint arthroplasty are reflective high scientific quality altmetrics based methodological quality bias analysis	journal american academy orthopaedic surgeons global research reviews	index medicus	2020	Ingles	https://journals.lww.com/10.5435/JAAOSGI-obal-D-20-00187

dimensions, lisa, scopus, wos	nicki karimipour, ani sarkisyan, kathryn e. smith, marissa corona, jason m. nagata, stuart b. murray	altmetric era eating disorder research assessing association between altmetric scores citation scores for articles international journal eating disorders	international journal eating disorders	altmetric, bibliometrics, citation score, eating disorders, index medicus, informetrics, manuscripts, research dissemination	2020	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/eat.23417
dimensions, lisa, scopus, wos	zhichao fang, jonathan dudek, rodrigo costas	stability twitter metrics study unavailable twitter mentions scientific publications	journal association for information science technology	availability, bibliometrics, documents, scientific papers, social media, social networks, stability	2020	Ingles	https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.24344
dimensions, lisa, wos	ji hyun hong, dae young yoon, kyoung ja lim, ji yoon moon, sora baek, young lan seo, eun joo yun	characteristics most cited most downloaded most mentioned articles general medical journals comparative bibliometric analysis	healthcare basel switzerland	altmetrics, audiences, bibliometric analysis, bibliometrics, citation, citation indexes, download, general medical journals, informetrics, journals, social networks, united states--us	2020	Ingles	https://www.mdpi.com/2227-9032/8/4/492
dimensions, lisa	michelle a richardson, david n bernstein, addisu mesfin	manuscript characteristics associated with altmetrics score social media presence analysis seven spine journals	spine journal	index medicus	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S152994302031216X
dimensions, lisa, wos	jianhua hou, hao li, yang zhang	identifying princes base altmetrics awakening mechanism sleeping beauties from perspective social media	plos one	bibliometrics, china, citation analysis, diffusion, diffusion, diffusion, diffusion, digital media, empirical analysis, heredity, indicators, information management, informetrics, research, scientific papers, scientometrics, social behavior, social behavior, social networks, social networks	2020	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0241772
dimensions, lisa, wos	lutz bornmann, robin haunschild, vanash m. patel	are papers addressing certain diseases perceived where these diseases are prevalent proposal to use twitter data social spatial sensors	plos one	africa, bibliometrics, germany, human immunodeficiency virus--hiv, human immunodeficiency virus--hiv, informetrics, malaria, malaria, malaria, malaria, maps, maps, reagents, regression analysis, regression models, regression models, scientific papers, scientometrics, sensors, sensors, sensors, social networks, social networks, social research, spatial data, tuberculosis, tuberculosis, tuberculosis, tuberculosis, united kingdom--uk, vector-borne diseases, viruses, viruses	2020	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0242550
dimensions, lisa, scopus, wos	markus lehmkuhl, nikolai promies	frequency distribution journalistic attention for scientific studies scientific sources input output analysis	plos one	bibliometrics, decision analysis, decision making, decision theory, electric power distribution, frequency distribution, frequency distribution, germany, influence, informetrics, journalism, journalists, journals, news media, power law, power law, selectivity, social impact	2020	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0241376
dimensions, lisa, scopus, wos	clovis mariano faggion, nikolaos pandis, gabriela c cardoso, bruna rodolfo, laura l morel, rafael r moraes	reporting conflict interest sponsorship dental journals	journal dentistry	bibliometrics, biomedical research, conflict of interest, conflicts of interest, corporate sponsorship, dentistry, documents, index medicus, informetrics, journals, journals, medical ethics, medical research, nonprofit organizations, product reviews, publications, publishing, regression analysis, reporting, software, statistical analysis, united states--us	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300571220301986
dimensions, lisa, wos	marie l. radford, vanessa kitzie, stephanie mikitish, diana floegel, gary p. radford, lynn silipigni connaway	people are reading your work scholarly identity social networking sites	journal documentation	academic libraries, bibliometrics, digital media, identity, impression management, informetrics, interviews, librarians, libraries, online presence, professional development, qualitative methods, scholarly communication, scholarly identity, social media, social networking sites, social networks, social networks, social research, students, user studies	2020	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JD-04-2019-0074/full/html
dimensions, lisa, scopus, wos	saloni haldule, samira davalbhakta, vishwesh agarwal, latika gupta, vikas agarwal	post publication promotion rheumatology survey focusing social media	rheumatology international	artificial intelligence, index medicus, information dissemination, publications, rheumatology, scholarly communication, social media	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s00296-020-04700-7
dimensions, lisa, scopus, wos	helene retrouvey, fiona webster, toni zhong, anna r gagliardi, nancy n baxter	cross sectional analysis bibliometrics altmetrics comparing impact qualitative quantitative articles british medical journal	bmj open	bioinformatics, biotechnology & bioinformatics, biotechnology & epidemiology, health services administration & management, health services administration & index medicus, management, qualitative research	2020	Ingles	https://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2020-040950
dimensions, lisa, scopus, wos	yingqi tang, hungwei tseng, charlie vann	unwrap citation count altmetric attention score mendeley readership status highly cited articles top tier lis journals	global knowledge memory communication	altmetric attention score, bibliometric, bibliometrics, citation count, citations, humanities, impact factor, impact factors, informetrics, libraries, library and information science, medical research, mendeley readership, publications, science, social networks, social sciences	2020	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/GKMC-01-2020-0005/full/html
lisa	kristin m klucvsek, allison b brungard	digital resources for students navigating scholarship changing terrain	portal	databases, audience, collaboration, metacognition, science, collaboration, metacognition, social networks, internet resources, digital technology	2020	Ingles	https://muse.jhu.edu/article/766323
dimensions, lisa	muhammad yousuf ali, salman bin naeem, rubina bhatti	digital technologies applications provision library information services health crises	journal hospital librarianship	bibliometrics, covid-19, digital technology, librarians, shelter in place, user services	2020	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15323269.2020.1820127

dimensions, lisa, scopus, wos	shima moradi, firoozeh dokhani	using quadruple helix model for evaluation health science researches case study d8 countries	library hi tech	altmetrics, bibliometrics, content analysis, cooperation, d8, decision analysis, decision making, developing countries-ldcs, digital media, geographical distribution, innovations, innovations, islamic countries, knowledge, literature reviews, mentions, performance evaluation, quadruple helix, research, research assessment, science, scientometrics, social networks, social networks, society, standard of living, triple helix, turkey	2020	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-08-2019-0156/full/html
dimensions, lisa	emilio alberto ortiz torres, yoan israel viamontegarrido	indicadores cientometricos altmetricos para identificacion lideres cientificos	palabra clave plata	bibliometrics, cuba, identification, informetrics, leadership, scientometrics, social sciences, social sciences	2020	Espanhol	https://www.palabraclave.fahce.unlp.edu.ar/article/view/PCe105
dimensions, lisa	aasif a. kazi, nima a. vahidi, john sinkovich, daniel h. coelho	does quality research otolaryngology correlate with academic impact	laryngoscope investigative otolaryngology	bibliometrics, bone surgery, clinical medicine, clinical trials, editorials, evidence-based medicine, impact factors, informetrics, journals, medical libraries, otolaryngology, research methodology	2020	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lto.2444
dimensions, lisa, scopus, wos	stephan van der zwaard, arie-willem de leeuw, l(rens) a meerhoff, sue c bodine, arno knobbe	articles with impact insights into 10 years research with machine learning	journal applied physiology bethesda md	altmetrics, apnea, bibliometrics, impact prediction, index medicus, learning, learning algorithms, machine learning, machine learning, model accuracy, models, natural language processing, physiology, physiology, regression analysis, regression models, respiratory physiology, scientometrics, sleep, sleep disorders	2020	Ingles	https://journals.physiology.org/doi/10.1152/jappphysiol.00489.2020
dimensions, lisa, scopus, wos	xinyu wu, qing hu, qi yan, tingting zhang, philip riley, hua fang, bin shi, yu-kang tu	trends level evidence impact clinical studies published leading oral implantology journals 2008 2018	clinical oral implants research	altmetrics, bibliometrics, citation analysis, clinical studies as topic, clinical trials, clustering, dentistry, evidence-based dentistry, informetrics, journals, level of evidence, literature reviews, multivariable control, oral implantology, social impact	2020	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/clr.13641
dimensions, lisa, wos	yerim kim, jee-eun kim, sang-hwa lee, dae young yoon, jong seok bae	analysis altmetrics social recognition neurology neurological disorders	healthcare basel switzerland	attention, neurodegenerative diseases, neurology, public health informatics, social networking	2020	Ingles	https://www.mdpi.com/2227-9032/8/4/367
dimensions, lisa, scopus, wos	daniele garcovich, angel zhou wu, ana-matilde sanchez sucarr, milagros adobes martin	online attention to orthodontic research altmetric analysis orthodontic journals indexed journal citation reports from 2014 to 2018	progress orthodontics	altmetrics, bibliometric, citations count, dentistry, index medicus, mendeley, social media	2020	Ingles	https://progressorthodontics.springeropen.com/articles/10.1186/s40510-020-00332-6
dimensions, lisa	jedidiah carlson, kelley harris	[quantifying contextualizing impact biorxiv preprints through automated social media audience segmentation	plos biology	audiences, bibliometrics, biographies, computer & video games, data mining, demography, digital media, genomes, informetrics, manuscripts, medical research, mental health, metadata, news media, religious groups, scientific papers, scientists, segmentation, segmentation, social networks, social networks, united states--us	2020	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pbio.3000860
dimensions, lisa	luciano rosconi, rodrigo assuncao rosa	genesis impact identity journal contemporary administration genese impacto identidade revista administracao contemporanea	revista administracao contemporanea	administration, identity, journals, management, management theory, social entrepreneurship, social networks, social reality	2020	Ingles	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552020000500448&tIng=pt
lisa, scopus	g stephen, p susheela	2019 top three altmetric attention score articles overview	library philosophy practice	altmetrics, autism, bibliometrics, blogs, citations, immunization, informetrics, internal medicine, measles, medical research, meditation, mendeley, mumps, news outlets, online attention, publishing, rubella, social networks, twitter mention	2020	Ingles	https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=7321&context=libphilprac
dimensions, lisa	sara moukarzel, martin rehm, miguel del fresno, alan j. daly	diffusing science through social networks case breastfeeding communication twitter	plos one	application programming interface, breast feeding, breast feeding, breastfeeding & lactation, communication, content analysis, diffusion, diffusion, diffusion rate, education, information flow, knowledge, la jolla california, maternity & paternity leaves, network analysis, research, researchers, social network analysis, social networks, social networks, social organization, united states--us, user profiles	2020	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0237471
lisa	matthew j davis, amjed abu-ghname, nikhil agrawal, edward m reece, sebastian j winocour	impact factor h index alternative metrics how should we measure impact publications plastic surgery	plastic reconstructive surgery	abridged index medicus, index medicus	2020	Ingles	https://journals.lww.com/10.1097/PRS.00000000007034
dimensions, lisa, scopus, wos	mandy rickard, daniel t keefe, erik drysdale, lauren erdman, jessica h hannick, karen milford, joana dos santos, niraj mistry, martin a koyle, armando j lorenzo	trends relevance bladder bowel dysfunction literature plumx metrics contrasted with fragility indicators	journal pediatric urology	altmetrics, bladder and bowel dysfunction, fragility index, fragility quotient, index medicus	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1477513120303910
dimensions, lisa, scopus, wos	ziyan meng, qianfeng xiang, xinyu wu, hua fang, weili dong, yu-kang tu	level evidence scientific impact social impact clinical studies periodontology methodological study	journal clinical periodontology	altmetrics, bibliometrics, clinical studies, informetrics, level of evidence, periodontics, periodontology, social impact	2020	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcpe.13322

dimensions, lisa, scopus, wos	michela montesi, maria teresa fernandez bajon	social media attention to research olive oil public opinion research atencion los medios sociales investigacion sobre aceite oliva opinion publica investigacion	revista general informacion documentacion	aceite de oliva, alternative metrics, bibliometrics, digital media, evaluation, impact pathways, impacto social de la investigación, innovaciones, interdisciplinariedad, interdisciplinaridad, métricas alternativas, olive oil, pathways, public opinion, social factors, social networks, social networks, societal impact of research	2020	English, Spanish	https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/articulo/view/72819
dimensions, lisa	wileidys artigas, ilya casanova	influencia redes sociales academicas construccion identidad digital latinoamericana	anales documentacion	hispanic americans, identity, influence, latin america, researchers, social networks	2020	Espanhol	https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/397551
dimensions, lisa	xiaoguang wang, tao lv, donald hamerly	how altmetric sources evaluate scientific collaboration empirical investigation for chinese collaboration publications	library hi tech	bibliometrics, business communications, china, collaboration, cooperation, cooperation, correlation analysis, documents, empirical analysis, evaluation, indicators, informetrics, nanotechnology, publication output, publications, research & development--r&d, science, scientific papers, scientists, social networks, united states--us, webometrics	2020	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-05-2019-0101/full/html
dimensions, lisa, scopus, wos	zhichao fang, rodrigo costas, wencan tian, xianwen wang, paul wouters	extensive analysis presence altmetric data for web science publications across subject fields research topics	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, data coverage, data intensity, documents, earth sciences, hot topics, informetrics, social attention, social media metrics, social sciences	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03564-9
dimensions, lisa, wos	jianhua hou, xiukai yang, chaomei chen	measuring researchers potential scholarly impact with structural variations four types researchers information science 1979 2018	plos one	bibliometrics, china, citation analysis, citations, cocitation, collaboration, cooperation, information science, productivity, publications, research, researchers, scientometrics, studies, variation	2020	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0234347
dimensions, lisa	h. van puyvelde, m. basto, a. s. j. chung, s. van bruwaene	making surgery safer increasingly digital world internetfriend or foe	world journal urology	data storage, electronic medical records, internet, internet, patients, professionals, surgery	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s00345-020-03145-8
dimensions, lisa, scopus, wos	mehri sedighi	evaluating impact research using altmetrics approach case study field scientometrics	global knowledge memory communication	altmetrics indicators, bibliometrics, blogs, citation analysis, citation indexes, citation indicators, information research, informetrics, journals, library and information science, peers, principal components analysis, regression analysis, research, research evaluation, scientometrics, social impact, social media, social networks, united kingdom--uk	2020	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/GKMC-02-2019-0013/full/html
dimensions, lisa, scopus, wos	xiaojuan liu, wei yu, zhuojing zhao	how researchers view altmetrics investigation issi participants	aslib journal information management	academic activities, academic impact, altmetrics, attitudes, bibliometrics, collaboration, digital media, evaluation, informetrics, public health, questionnaires, questionnaires, research evaluation, researchers, scholars, social impact, social media, social networks, social networks, social research, social sciences, technology adoption, user behavior	2020	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-07-2019-0165/full/html
dimensions, lisa, scopus, wos	daniel lopez-padilla, francisco garcia-rio, adolfo alonso-arroyo, marta perez gallan, luis puente maestu, gonzalo segrelles-calvo, jose ignacio de granda-orive	altmetrics analysis archivos bronconeumologia from 2014 to 2018 analisis metricas alternativas archivos bronconeumologia durante periodo 2014 2018	archivos bronconeumologia	altmetrics, factor de impacto, impact factor, index medicus, redes sociales, social networks	2020	English, Spanish	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300289619303953
dimensions, lisa	shivinder nijjer, sahil raj	social media use academia	journal information communication ethics society	age, design, literature reviews, questionnaires, scholarly communication, social networks, social research, technology acceptance model, technology adoption	2020	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JICES-08-2019-0093/full/html
dimensions, lisa, scopus, wos	cindy sing-bik ngai, rita gill singh	relationship between persuasive metadiscoursal devices research article abstracts their attention social media	plos one	attitudes, audiences, china, digital media, hong kong, index medicus, linguistics, markers, research, researchers, social networks, social networks, writers	2020	Ingles	https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0231305
dimensions, lisa, scopus, wos	kyle n. kunze, evan m. polce, amar vadhera, brady t. williams, benedict u. nwachukwu, shane j. nho, jorge chahla	what is predictive ability academic impact altmetrics score social media attention	american journal sports medicine	altmetrics, bibliometrics, citation rate, citations, impact factor, index medicus, informetrics, north america, orthopaedics, social networks	2020	Ingles	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546520903703
dimensions, lisa, scopus, wos	saeed-ul hassan, naif r. aljohani, nimra idrees, raheel sarwar, raheel nawaz, eugenio martinez-camara, sebastian ventura, francisco herrera	predicting literatures early impact with sentiment analysis twitter	knowledge based systems	altmetrics, bibliometrics, citation analysis, data mining, dependent variables, impact analysis, impact prediction, independent variables, lag time, predicting citations, regression analysis, regression analysis, regression models, sentiment analysis, twitter, user category	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S095070511930629X

dimensions, lisa, scopus, wos	daniele garcovich, veronica ausina marquez, milagros adobes martin	online attention to research periodontology altmetric study most discussed articles web	journal clinical periodontology	altmetric, bibliometrics, citation analysis, dentistry, dimensions, index medicus, informetrics, internet, journals, periodontics, periodontology, research, scopus	2020	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcpe.13221
lisa, scopus, wos	onyancha omwoyo bosire	research excellence era online attention altmetrics south africa highly cited papers selected research fields	publishing research quarterly	altmetrics, attention, bibliometrics, biology, blogs, citations, essential science indicators, genetics, highly cited papers, informetrics, medicine, research excellence, research impact, research quality, south africa	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s12109-019-09679-z
dimensions, lisa	gregg murray, rebecca hellen, ralph james, siona ni raghallaigh	comparison traditional citation metrics altmetrics among dermatology journals content correlational analysis study	jmir dermatology	bibliometrics, dermatology, impact factors, informetrics, journals, pediatrics, research, scientometrics, social networks	2020	Ingles	https://derma.jmir.org/2020/1/e15643
lisa, scopus	sivive bangani, omwoyo bosire onyancha	evaluation national research foundation rated researchers output at south african university	global knowledge memory communication	author productivity, bibliometrics, citations, environmental science, evaluation, google scholar, informetrics, mendeley, national research foundation, peers, research, research evaluation, researcher ratings, researchers, researchgate, scopus, social networks, south africa, united states--us, web of science, webometrics	2020	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/GKMC-02-2020-0017/full/html
dimensions, lisa, scopus, wos	wei mingkun, chakoli abdolreza noroozi	evaluating relationship between academic social impact open access books based citation behaviors social media attention	scientometrics	academic impact, altmetrics, books, books, citation analysis, correlation analysis, culture media, data analysis, digital media, disciplines impact, evaluation, geography, geography, indicators, journals, open access, open access books, public health, public health, public health, scientific papers, social behavior, social behavior, social impact, social impact, social networks, social networks	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03678-0
lisa, scopus	siluo yang, qi fan	proceedings papers science fields have higher impacts than those field social science humanities	library hi tech	altmetrics, bibliometrics, books, citation analysis, citation analysis, citations, correlation analysis, humanities, informetrics, journals, library and information science, proceedings paper, publications, research, scholarly communication, scholarly impact, science, social media, social networks, social sciences, societal impact	2020	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-12-2019-0239/full/html
dimensions, lisa, scopus, wos	zhiqi wang, glanzel wolfgang, yue chen	impact preprints library information science analysis citations usage social attention indicators	scientometrics	altmetrics, arxiv, bibliometrics, citations, digital media, indicators, libraries, library and information science, preprints, scientific papers, social attention, social networks, social networks, statistical analysis, wos usage	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03612-4
dimensions, lisa, scopus, wos	feng lingzi, yuan junpeng, liying yang	observation framework for retracted publications multiple dimensions	scientometrics	bibliometrics, dimensional analysis, dimensional analysis, dimensional analysis, documents, honest error, impact of retracted articles, journals, mathematical analysis, multidimensional data, patent citation, research integrity, retracted articles, retracted publications, scientific misconduct, scientific papers	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03702-3
dimensions, lisa, scopus, wos	yu houqiang, cao xueting, xiao tingting, zhenyi yang	how accurate are policy document mentions first look at role altmetrics database	scientometrics	accuracy, altmetrics, altmetrics database, bibliometrics, data quality, databases, databases, databases, documents, informetrics, policy document, transcription, websites	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03558-7
dimensions, lisa, scopus, wos	glanzel wolfgang, chi pei-shan	big challenge scientometrics 2.0 exploring broader impact scientific research public health	scientometrics	0, bibliometrics, captures, citations, digital media, indicators, occupational health, occupational health, public health, public health, public health, scientometrics, scientometrics 2, scientometrics 2.0, social media, social networks, social sciences, usage	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03473-x
dimensions, lisa, scopus, wos	drongstrup dorte, malik shafaq, aljohani naif radi, aleyani salem, safder iqra, hassan saeed-ul	can social media usage scientific literature predict journal indices ajg snip jcr altmetric study economics	scientometrics	accuracy, ajg, altmetrics, bibliometrics, digital media, documents, economic impact, economics, economics, economics, economics, impact analysis, informetrics, jcr, journals, journals, learning algorithms, machine learning, model accuracy, ranking, snip, social networks, social networks, social sciences, social sciences, support vector machines	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03613-3
dimensions, lisa, scopus, wos	malteva daria, batagelj vladimir	imetrics development discipline with many names	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, bibliometrics, citation analysis, citation network, cybermetrics, data analysis, development of scientific fields, informetrics, journals, librametrics, network analysis, scientometrics, search path count, social network analysis, statistical analysis, statistical methods, statistical methods, traditions, web of science, webometrics	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03604-4
dimensions, lisa	iman tahamtan, lutz bornmann	altmetrics societal impact measurements match or mismatch literature review	profesional informacion	bibliometrics, case studies, informetrics, literature reviews	2020	Espanhol	https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2020.en.e.02
dimensions, lisa, scopus	jose-luis ortega	altmetrics data providers meta analysis review coverage metrics publication	profesional informacion	altmetric.com, altmetrics, bibliometrics, coverage, crossref event data, data providers, impactstory, informetrics, lagotto, mendeley, meta-analysis, plumx, review, social media, social networks, wikipedia	2020	English, Spanish	https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2020.en.e.07
dimensions, lisa	juliana fachin, ronaldo ferreira araujo, ursula blattmann	indicadores alternativos tradicionais revista estudos feministas brasileira research trends	brazilian journal information science	bibliometrics, brazil, citation analysis, correlation analysis, correlation coefficients, data analysis, indicators, informetrics, visibility	2020	Ingles	https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/9255

dimensions, lisa, scopus, wos	karmakar mousumi, sumit kumar banshal, vivek kumar singh	does presence social media plugins journal website result higher social media attention its research publications	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, digital media, journals, journals, residential areas, science communication, social media attention, social media plugin, social networks, social networks, visibility, visibility, websites	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03574-7
dimensions, lisa, scopus, wos	ronaldo ferreira araujo	communities attention networks introducing qualitative conversational perspectives for altmetrics	scientometrics	activism, altmetrics, bibliometrics, communities of attention network, data analysis, information management, informetrics, internet, obesity, obesity, obesity, online attention, pharmacology, qualitative analysis, scientific papers, social impact, social networks, twitter	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03566-7
dimensions, lisa, scopus, wos	saeed-ul hassan, naif r. aljohani, mudassir shabbir, umair ali, sehrish iqbal, raheem sarwar, eugenio martinez-camara, sebastian ventura, francisco herrera	tweet coupling social media methodology for clustering scientific publications	scientometrics	altmetrics, bibliographic coupling, bibliographies, bibliometrics, clustering, coupling, digital media, information dissemination, methodology, scientific document clustering, scientific papers, social media, social networks, tweet coupling	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03499-1
dimensions, lisa, scopus	soos sandor, anna kiss	informetrics study sciencesociety communications bibliometric scoping review	scientometrics	altmetrics, bibliographic coupling, bibliometric mapping, bibliometrics, cognitive ability, communications, content analysis, context, informetrics, science, science communication, science mapping, science-society relationships, scoping review, semantics, social impact, streams, streams	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03444-2
dimensions, lisa, scopus, wos	aljohani naif radi, fayoumi ayman, hassan saeed-ul	bot prediction social networks twitter altmetrics using deep graph convolutional networks	soft computing	altmetrics, bibliometrics, bots, communication networks, decision making, decision making, deep learning, digital media, information dissemination, information spread, informetrics, machine learning, network analysis, prediction, smart cities, social media, social networks, social networks, software agents, twitter	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s00500-020-04689-y
dimensions, lisa, scopus, wos	daniela de filippo, maria luisa lascurain, andres pandiella-dominique, elias sanz-casado	scientometric analysis research energy efficiency citizen science through projects publications	sustainability switzerland	alternative energy sources, altmetric indicators, bibliometrics, citizen science, climate change, climate change, climate change, content analysis, digital media, documents, electric vehicles, emissions, energy consumption, energy efficiency, energy efficiency, energy industry, energy management, global warming, gross domestic product-gdp, innovations, knowledge, public opinion, public participation, public participation, publications, quality of life, research & development-r&d, researchers, science, scientometrics, society, studies, sustainability, sustainable development	2020	Ingles	https://www.mdpi.com/2071-1050/12/12/5175
dimensions, lisa, scopus, wos	lambda manika	research productivity health care policy faculty cohort study harvard medical school	scientometrics	altmetric explorer, author productivity, bibliometrics, comparison analysis, digital media, environmental impact, environmental impact, health care, health care, health care policy, informetrics, productivity, productivity, research evaluation, scholarly communication, web of science	2020	Ingles	https://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03433-5
dimensions, lisa, scopus, wos	alba viana lora, marta gemma nel-lo andreu	alternative metrics for assessing social impact tourism research	sustainability switzerland	altmetric, bibliometrics, data analysis, digital media, documents, funding, impact analysis, impact assessment, impact factors, informetrics, journals, knowledge, research, researchers, science, social impact, social impact, social impact of research, social media, social networks, society, sustainable development, tourism, tourism, tourism, tourism	2020	Ingles	https://www.mdpi.com/2071-1050/12/10/4299
dimensions, lisa, scopus, wos	stefanie haustein, isabella peters	commemorating judit bar ilan from bibliometric altmetric perspectives	scientometrics	altmetrics, authoring, bibliometrics, careers, collaboration, digital media, informetrics, publication output, scholarly metrics, scientometrics, social media	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03448-y
dimensions, lisa, scopus, wos	saeed-ul hassan, sehrish iqbal, naif r. aljohani, salem aleyani, alesia zuccala	introducing alt index for measuring social visibility scientific research	scientometrics	alt-index, altmetrics, bibliometrics, correlation analysis, correlation analysis, correlation analysis, digital media, h-index, hirsch index, informetrics, level ([quantity]), scientific research, social media activity, social networks, social networks, visibility, visibility	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03447-z
dimensions, lisa, scopus, wos	isidro f. aguillo	altmetrics open access institutional repositories webometrics approach	scientometrics	academic networks, altmetrics, archiving, bibliometrics, data centers, encyclopedias, institutional repositories, open access, repositories, social impact, social networks, social tools, tools, webometrics	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03424-6
dimensions, lisa, scopus, wos	halevi gali	scientific legacy judit bar ilan	scientometrics	bibliometrics, library sciences, research evaluation, scientific papers, sketches	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03439-z
dimensions, lisa, scopus, wos	fang zhichao, costas rodrigo	studying accumulation velocity altmetric data tracked by altmetric	scientometrics	accumulation, accumulation, altmetric half-life, altmetrics, bibliometrics, crossref, data accumulation speed, data sources, earth	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03405-9

				sciences, earth sciences, informetrics, physical sciences, social networks, time delay, time lag, velocity, velocity, velocity, velocity index			
dimensions, lisa, scopus, wos	lyu xiaozan, costas rodrigo	how academic topics shift across altmetric sources case study research area big data	scientometrics	altmetrics, audiences, bibliometrics, big data, big data research area, case studies, case studies, documents, encyclopedias, informetrics, internet, publications, similarity measurements, topic shift	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03415-7
dimensions, lisa, wos	nan xia, ming li, jin shi	using altmetrics for assessing impact highly cited books chinese book citation index	scientometrics	academic evaluation, altmetrics, bibliometrics, books, books, books, books, chinese academic books, chinese book citation index, citation analysis, citation indexes, correlation analysis, correlation analysis, correlation analysis, evaluation, evaluation, impact evaluation, indicators, indicators, informetrics, scientific papers, statistical analysis, statistical analysis, statistical analysis, statistical methods, statistical methods, statistics	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03347-2
dimensions, lisa, scopus, wos	yeo jin kim, yerim kim, jee-eun kim, yoo hwan kim, dae young yoon, jong seok bae	public interest cognitive impairment analysis top 50 articles cognitive impairment altmetric	biomed research international	aging, alzheimer's disease, bibliometrics, bilingualism, chronic traumatic encephalopathy, cognitive ability, dementia, dementia disorders, digital media, hearing impairment, impact analysis, impact factors, impairment, index medicus, information dissemination, information processing, informetrics, internal medicine, journals, life expectancy, life span, medicine, neurodegenerative diseases, neurology, older people, public concern, research, risk analysis, risk factors, scientific papers, social networks, studies	2020	Ingles	https://www.hindawi.com/journals/bmri/2020/1836471/
lisa, scopus, wos	kim holmberg, hedman juha, timothy d bowman, didegah fereshteh, laakso mikael	articles open access journals have more frequent altmetric activity than articles subscription based journals investigation research output finnish universities	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, digital media, finland, geography, geography, geography, gold oa, informetrics, internet, journals, open access, open access advantage, open access publishing, psychology, scientific papers, subscriptions, visibility, visibility	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-019-03301-x
lisa, scopus, wos	jose luis ortega	blogs news sources coverage altmetrics data providers comparative analysis by country language subject	scientometrics	altmetrics, bibliometrics, blogs, comparative analysis, coverage, data providers, informetrics, language, media coverage, news, news media, newspapers, social sciences	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-019-03299-2
lisa, wos	jeffrey n love, sally a santen, david p way, brendan w munzer, chris merritt, douglas s ander, john w cyrus	early impact western journal emergency medicine cdem cord special issue educational research practice	western journal emergency medicine	bibliometrics, educational research, emergency medical care, medicine	2020	Ingles	https://escholarship.org/uc/item/0jr8v9zw
lisa, scopus, wos	j m gamble, robyn l traynor, anatolij gruzd, philip mai, colin r dormuth, ingrid s sketris	measuring impact pharmacoepidemiologic research using altmetrics case study cnodes drug safety article	pharmacoepidemiology drug safety	alternative metrics, altmetrics, bibliometrics, case studies, citation analysis, citation metrics, citations, data points, digital media, identification methods, informetrics, knowledge translation, pharmacoepidemiology, pharmacology, posters, research evaluation, research uptake, safety, scholarly communication, scholarly impact, social networks, social networks, websites	2020	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pds.4401
lisa, scopus	daniele garcovich, milagros adobes martin	measuring social impact research paediatric dentistry altmetric study	international journal paediatric dentistry	altmetric, bibliometrics, correlation analysis, dentistry, dentistry, dimensions, impact factor, informetrics, paediatric dentistry, research, social impact, statistical analysis	2020	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ipd.12575
dimensions, scopus, wos	michael taylor	altmetric attention advantage for open access books humanities social sciences	scientometrics	altmetrics, monographs, open access, scholarly books, scientometrics, social impact	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03735-8
dimensions, scopus, wos	jianhua hou, da ma	how high impact papers formed study using data from social media citation	scientometrics	altmetrics, high-citation papers (hcps), high-impact papers (hips), knowledge diffusion, social media	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03703-2
dimensions, scopus, wos	jose luis ortega	proposal composed altmetric indicators based prevalence impact dimensions	journal informetrics	altmetric attention score, altmetrics, bibliometrics, inverse altmetric impact, weighted altmetric impact	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157719304845
dimensions, scopus, wos	zhiqi wang, yue chen, wolfgang glanzel	preprints accelerator scholarly communication empirical analysis mathematics	journal informetrics	altmetrics, preprints, publication delay, scholarly impact, social impact, wos usage	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157720300729
dimensions, scopus, wos	edneia silva santos rocha, marcia regina da silva	alternative metrics information sciencejournals metricas alternativas periodicos ciencia informacao	perspectivas ciencia informacao	altmetria, information science, on-line attention, scientific periodicals	2020	Portugues	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362020000400118&tIng=pt
dimensions, scopus, wos	prashant kumar sinha, subhranshu bhushan sahu, sagar bhimrao gajbe, kanu chakraborty, shiva shankar mahato	altmetrics research progress bibliometric analysis visualization	journal scientometric research	altmetrics, bibliometric analysis, research progress, scopus, vosviewer	2020	Ingles	http://www.jscires.org/article/384
dimensions, scopus, wos	erwin krauskopf	are we at turning point journal assessment introduction to altmetrics	austral journal veterinary sciences	altmetrics, assessment, bibliometric	2020	Ingles	http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-

							81322020000300071&lng=en&nrm=iso&tln g=en
dimensions, scopus, wos	david nicholas, eti herman, hamid r jamali, abduallah abrizah, cherifa boukacem-zeghmouri, jie xu, blanca rodriguez-bravo, anthony watkinson, tatiana polezhaeva, marzena swigon	millennial researchers metric driven scholarly world international study	research evaluation	early career researchers, millennials, scholarly communications, scholarly metrics	2020	Ingles	https://academic.oup.com/rev/article/29/3/263/5847991
dimensions, scopus	a shenavar, a doulani	review iranian journal articles indexed web science based altmetric indicators scientific social media	webology	altmetric indicators, articles, iranian journals, social media, web of science	2020	Ingles	http://www.webology.org/2020/v17n1/a214.pdf
scopus, wos	v f burns, a blumenthal, k c sitter	how twitter is changing meaning scholarly impact engagement implications for qualitative social work research	qualitative social work	advocacy, altmetrics, engagement, impact, qualitative research, social media, twitter	2020	Ingles	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1473325018811479
scopus	c freeman, h alhoori, m shahzad	measuring diversity facebook reactions to research	proceedings acm human computer interaction	altmetrics, click-based reactions, emotion detection, emotions, facebook reactions, social computing, social media, text analytics, web mining	2020	Ingles	https://dl.acm.org/doi/10.1145/3375192
scopus	c s schultz, j k l mckeown, d wyn	altmetrics measuring engagement with contemporary leisure scholarship	leisure sciences	alternative metrics, analytics, public scholar, social media, twitter	2020	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01490400.2019.1682727
dimensions, scopus, wos	nikolay a. mazov, vadim n. gureyev	nontraditional approaches to assessing journal importance case study russian journals earth sciences	serials review	academic journals, altmetrics, bibliometrics, citation analysis, earth sciences, editorial boards	2020	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00987913.2020.1730145
dimensions, scopus, wos	jose antonio dias da silva, fabio castro gouveia	use persistent identifiers research blogging by portuguese language scientific blogs their altmetric coverage uso identificadores persistentes research blogging por blogs cientificos lingua portuguesa sua cobertura pela altmetric	encontros bibli revista electronica biblioteconomia ciencia informacao	alternative metrics, altmetrics, blogosphere, science communication, scientometrics	2020	Portugues	https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2020.e171277
scopus	l parabhoi	analysis altmetric top 100 altmetric attention score coronavirus publications	library philosophy practice	altmetrics, altmetrics attentions score, coronavirus publications, covid-19	2020	Ingles	https://osf.io/4bxjt
scopus	c vysakh, h r babu	altmetric approach to measure social media attention covid 19 articles	library philosophy practice	altmetric attention score, altmetrics, citation, corona, covid-19, social media, social media attention, social media metrics, tweets	2020	Ingles	https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/4441/
scopus, wos	f -j alonso-flores, d de-filippo, a-e serrano-lopez, c moreno-castro	contribution institutional communication research to its impact visibility case universidad carlos iii madrid contribucion comunicacion institucional investigacion su impacto visibilidad caso universidad carlos iii madrid	profesional informacion	altmetric indicators, bibliometrics indicators, bibliometrics indicators, institutional communication, science communication, science news, science popularization, social media, spanish university, uc3m, universities	2020	Espanhol	https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/77333
scopus	r o nunez	scientific production covid 19 pediatrics scopus 2019 july 2020 produccion cientifica sobre covid 19 pediatria scopus 2019 julio 2020	revista cubana pediatria	altmetrics, bibliometrics, covid-19, pediatrics, sars-cov-2, scientific production	2020	Espanhol	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000500005
scopus, wos	r g curty, n r delbianco	different metrics metric information studies epistemological evolution interrelationships representations diferentes metrias estudos metricos informacao evolucao epistemologica inter relacoes representacoes	encontros bibli revista electronica biblioteconomia ciencia informacao	conceptual model, epistemology, metric approaches, metric subfields, metrics studies of information	2020	Portugues	https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/74593
scopus, wos	a m ubeda-sanchez, a fernandez-cano, z callejas	detecting emerging research fronts education from scientific journals indexed journal citation reports international perspective deteccion frentes emergentes investigacion educacion partir revistas cientificas indexadas los journal citation reports una perspectiva internacional	revista educacion	citation analysis, educational research, emerging fronts, journal citation reports, journal evaluation, metadata, multivariate analysis	2020	Ingles	http://www.educacionyfep.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2020/389/389-7R.html
wos	jj prieto-gutierrez, j alhuay-quispe	social visibility by lbero american scholarly journals arts humanities from esci wos emerging source citation index altmetric approach	revista ibero americana ciencia informacao	altmetrics, emerging sources citation index, scholarly journals, visibility on social media	2020	Portugues	https://brapci.inf.br/index.php/res/v/146243
dimensions, wos	rongying zhao, xu wang	research impact evaluation academic journals from multidimensional perspective taking international multi disciplinary journals example	library hi tech	academic impact dimension, altmetrics indicators, citation indicators, evaluation model, evaluation of multidisciplinary journals, societal impact dimension	2020	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-03-2019-0067/full/html
dimensions, wos	jianhua hou, jiantao ye	are uncited papers necessarily all nonimpact papers [quant]itative analysis	scientometrics	dynamic evolution, [quant]itative analysis, social media, uncited paper	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03539-w

dimensions, wos	jianhua hou, xiukai yang	social media based sleeping beauties defining identifying features	journal informetrics	awakening mode, citation-based sleeping beauties, identification, social media-based sleeping beauties	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157719303049
wos	m paun, a bilbiie, p buzoianu, a cosma, c ene, a hriscu, n iancu, e milea	predicting long term citation counts web science covid 19 early publications case study	romanian statistical review	altmetrics, bibliometrics, citations	2020	Ingles	https://www.revistadestatistica.ro/2020/12/predicting-long-term-citation-counts-in-web-of-science-covid-19-early-publications-case-study/
dimensions, wos	tatiana alekseevna polilova	modern scientific journal overlay crowdsourcing altmetrics	matematica montisnigri	altmetrics, crowdsourcing, overlay journal, peer review, scientific publication	2020	Ingles	http://www.montis.pmf.ac.me/vol48/11.pdf
dimensions	carlos roberto puerto sanabria, angela diaz moreno, olman gradis santos	bibliometria altimetria desde metricas tradicionales actuales revision bibliografica	revista ciencias forenses honduras	bibliometria, altmétricas, métricas alternativas, factor de impacto, revisión bibliográfica	2020	Espanhol	https://www.camjol.info/index.php/RCFH/article/view/10713
dimensions	marcia regina silva, edneia silva santos rocha, guilherme moreira de souza	producao cientifica brasileira sobre metricas alternativas revisao sistematica systematic literature review	incid revista ciencia informacao documentacao	altmetria, métricas alternativas, revisão sistemática	2020	Portugues	https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/174826
dimensions	milkyas hailu, jianhua wu	use academic social networking sites scholarly communication scoping review	data information management	scholarly communication, academic social networking sites, impact evaluation, openness, scholarly big data	2020	Ingles	https://www.sciendo.com/article/10.2478/dim-2020-0050
dimensions	janinne barcelos, joao de melo maricato	visibilidade engajamento publico na web 2 0 estudo altmetrico partir artigos publicados na scientific data	questao	visibilidade, engajamento público, mídia	2020	Portugues	https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/99848
dimensions	kaushik subramanian, anuradha nalli, vinitha senthil, amit bhat	pharmaceutical industryauthored preprints scientific social media impact	current medical research opinion	guidelines, metrics, medical communications	2020	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03007995.2020.1853083
dimensions	giovanni colavizza	covid 19 research wikipedia	[quant]itative science studies	bibliometrics, CORD-19, coronavirus, COVID-19, scientometrics, Wikipedia	2020	Ingles	https://direct.mit.edu/qss/article/1/4/1349-1380/96124
dimensions	vishal patel, charles h li, jay acharya, alexander lerner, anandh g rajamohan	changes social media impact radiological literature during covid 19 pandemic	academic radiology	covid-19, bibliometrics, scientometrics, social media	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S107663322030636X
dimensions	veysel suzan, damla unal	comparison attention for malnutrition research social media versus academia altmetric score analysis	nutrition	altmetric, bibliometric, citation, malnutrition, nutrition	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0899900720303439
dimensions	amna dridi, mohamed medhat gaber, r. muhammadatif azad, jagdev bhogal	scholarly data mining systematic review its applications	wiley interdisciplinary reviews data mining knowledge discovery	academic social network, citation analysis, conference analysis, document analysis, literature analysis, scholarly data mining, trend analysis	2020	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/widm.1395
dimensions	rodrigo costas, sarah rijcke, noortje marres	heterogeneous couplings operationalizing network perspectives to study sciencesociety interactions through social media metrics	journal association for information science technology		2020		https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.24427
dimensions	zohreh zahedi, rodrigo costas	online readerships offer useful assessment tools discussion around practical applications mendeley readership for scholarly assessment	scholarly assessment reports	altmetrics, social media metrics, research assessment, Mendeley readership	2020	Ingles	https://www.scholarlyassessmentreports.org/article/10.29024/sar.20/
dimensions	sahar vahdati, said fathalla, christoph lange, andreas behrend, aysegul say, zeynep say, soren auer	comprehensive quality assessment framework for scientific events	scientometrics	recommendation, scientific events, quality assessment, metadata analysis, bibliometrics	2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s11192-020-03758-1
dimensions	caroline l. osborne, stephanie miller	scholarly impact matrix empirical study how multiple metrics create informed story scholars work	legal reference services quarterly	Bibliometrics, scholarly communication, scholarly impact, scholar, author, law faculty, law schools, citation analysis, citation metrics, gender, stage in the profession, exposure, SSRN, Digital Commons, HeinOnline, Westlaw, Lexis Advance, Google Scholar	2020	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0270319X.2020.1859841
dimensions	ling kong, dongbo wang	comparison citations attention cover non cover papers	journal informetrics	cover paper, non-cover paper, citation, altmetric score, interdisciplinarity, nature	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157719305048
dimensions	hugo diniz, edoardo melilli	rise socialmedia nephrology world	nefrologia english edition	education, nephrology, research, scientific societies, social media	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2013251420301541
dimensions	joseph j palamar, eric c strain	news social media coverage is associated with more downloads citations manuscripts that focus substance use	drug alcohol dependence	altmetrics, social media, twitter, facebook, citation	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0376871620305226

dimensions	chang seok bang, jae jun lee, gwang ho baik	most influential publications endoscopic submucosal dissection bibliometric analysis	korean journal helicobacter upper gastrointestinal research	2020	Ingles		
dimensions	daniela de filippo, javier benayas, karem pena, flor sanchez	communication sustainability spanish universities analysis websites scientific papers impact social media	sustainability	spanish universities, communication on sustainability, university websites, bibliometric indicators, social media	2020	Ingles	https://www.mdpi.com/2071-1050/12/19/8278
dimensions	alejandra m casar berazaluze, rachel e hanke, alexander t gibbons, todd a ponsky	journal pediatric surgery effects automated social media strategy for knowledge dissemination	journal pediatric surgery	social media, knowledge dissemination, medical education, socialpilot, twitter, facebook	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022346820306862
dimensions	ao noah, i pearce, v modgil	altmetrics citations impact journal publications	bulletin royal college surgeons england		2020	Ingles	https://publishing.rcseng.ac.uk/doi/10.1308/rcsbull.2020.132
dimensions	karen fowle, brent wells, melissa day, anjali kumar, cameron bess, brian bingham, annica wayman	program policy change framework new tool to measure research use low middle income countries	research evaluation	international development programs, evidence-based policy, research for development, program and policy, evaluation framework; implementation, influence	2020	Ingles	https://academic.oup.com/rev/advance-article/doi/10.1093/reseval/rvaa017/5910709
dimensions	b. s. mohan, mallinath kumar	mapping stellar galactic astrophysics research india scientometric analysis	science technology libraries	scientometrics, visualization, co-citation analysis, coauthorship analysis, vos viewer, altmetrics attention score	2020	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0194262X.2020.1811831
dimensions	laura lorenzon, rebecca c. grossman, kjetil soreide	impact randomized controlled trials social media does science trend much everyday events	world journal surgery		2020	Ingles	http://link.springer.com/10.1007/s00268-020-05769-8
dimensions	noella edelmann, judith schossbock	open access perceptions strategies digital literacies case study scholarly led journal	publications	open access, open science, open scholarship, journals, policies, publishing strategies, motivation, reputation, ranking, impact factor	2020	Ingles	https://www.mdpi.com/2304-6775/8/3/44
dimensions	kayvan kousha, mike thelwall	covid 19 publications database coverage citations readers tweets news facebook walls reddit posts	[quanti]tative science studies	altmetrics, covid-19, dimensions, mendeley, scopus, web of science	2020	Ingles	https://direct.mit.edu/qss/article/1/3/1068-1091/96108
dimensions	marco bardus, rola el rassi, mohamad chahrouh, elie w akl, abdul sattar raslan, lokman i meho, elie a akl	use social media to increase impact health research systematic review	journal medical internet research	social media, research, bibliometrics, altmetrics, journal impact factor, translational medical research	2020	Ingles	https://www.jmir.org/2020/7/e15607
dimensions	vanessa matos santos, carolina rodrigues oliveira, cindy figueiredo freitas, valquiria vieira	audiovisual jornalístico tv publica nas mídias sociais possibilidades desafios para divulgação científica	atoz novas praticas informacao conhecimento	televisão pública, audiovisual, mídias sociais, divulgação científica	2020	Portugues	https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/69923
dimensions	terri gotschall, shalu gillum, nadine dexter	practical guide to scholarly activity for health sciences librarians	medical reference services quarterly	health sciences librarian; medical librarian; publishing; scholarly activity	2020	Ingles	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02763869.2020.1769422
dimensions	raj kumar maurya, sanjeev datana, sapna verma, sujit kumar bhandari	correlation between scientometrics altmetrics score scholarly literature medical journal armed forces india	medical journal armed forces india	altmetrics, field citation ratio, relative citation ratio	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0377123720300745
dimensions	mike thelwall	measuring societal impacts research with altmetrics common problems mistakes	journal economic surveys	altmetrics, kousha metrics, societal impact, webometrics	2020	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/joes.12381
dimensions	rongying zhao, yu bo	analysis original influencing factors secondary influencing factors academic papers	library hi tech	regression analysis, altmetrics, academic papers, bibliometric indicator, primary influencing factors, secondary influencing factors	2020	Ingles	https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-04-2019-0091/full/html
dimensions	joseph gerald hirschberg, jeanette ngairé lye	grading journals economics abcs abdc	journal economic surveys	academic journal quality guide, cluster analysis, grade distributions, heat-maps, journal lists, multi-bibliometric analysis, research productivity measurement	2020	Ingles	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/joes.12369
dimensions	asura enkhbayar, stefanie haustein, germana barata, juan pablo alperin	how much research shared facebook happens outside public pages groups comparison public private online activity around plos one papers	[quanti]tative science studies	altmetrics, Facebook, public engagement, science communication	2020	Ingles	https://direct.mit.edu/qss/article/1/2/749-770/96145
dimensions	rodrigo costas, philippe mongeon, marcía r. ferreira, jeroen van honk, thomas franssen	large scale identification characterization scholars twitter	[quanti]tative science studies	altmetrics, bibliometrics, individual scholars, social media, Twitter	2020	Ingles	https://direct.mit.edu/qss/article/1/2/771-791/96149
dimensions	nicholas fraser, fakhri momeni, philipp mayr, isabella peters	relationship between biorxiv preprints citations altmetrics	[quanti]tative science studies	altmetrics, bioRxiv, citation advantage, citations, preprints	2020	Ingles	https://direct.mit.edu/qss/article/1/2/618-638/96153
dimensions	diogo nolasco, jonice oliveira	mining social influence science vice versa topic correlation approach	international journal information management	topic modeling, social networks, science networks, topic labeling, influence mining, topic similarity	2020	Ingles	https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S026840121930043X

dimensions	omar kassab, lutz bornmann, robin haunschild	can altmetrics reflect societal impact considerations exploring potential altmetrics context sustainability science research center	[quanti]tative science studies	altmetrics, bibliometrics, MHq indicator, research center, societal impact, sustainability science	2020	Ingles	https://direct.mit.edu/qss/article/1/2/792-809/96132
dimensions	carlos vilchez-roman, farita huaman-delgado, joel alhuay-guispe	social dimension activates usage academic impact open access publications andean countries structural modeling based approach	information development	altmetric indicators, andean countries, open access publications, plsem	2020	Ingles	http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0266666920901849
dimensions	henk f. moed	appropriate use metrics research assessment autonomous academic institutions	scholarly assessment reports	research assessment, bibliometrics, citation analysis, altmetrics, world university rankings, journal impact measures, autonomous universities, research funding	2020	Ingles	https://www.scholarlyassessmentreports.org/article/10.29024/sar.8/
dimensions	crisrina m. pulido, liviu-catalin mara, vladia ionescu, teresa sorde-marti	social impact psychological research well being shared social media	frontiers psychology	social impact, social media, well-being, psychological research, SISM methodology	2020	Ingles	https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2020.00135/full
dimensions	xiaomei bai, hanxiao pan, jie hou, teng guo, ivan lee, feng xia	[quanti]fying success science overview	iee access	success in science, scholarly impact, evaluation indices	2020	Ingles	https://ieeexplore.ieee.org/document/9134748/
dimensions	valeria scotti, annalisa de silvestri, luigia scudeller, chiara rebuffi, funda topuz, moreno curti	measure scientific impact how altmetrics can innovate approach multidimensional model	journal altmetrics	research impact, altmetrics, bibliometrics, institutional impact, public and patients involvement	2020	Ingles	https://journalofaltmetrics.org/articles/10.29024/joa.23/
dimensions	david l. kulhavy, r. p. reynolds, d. r. unger, m. w. mcbroom, i-kuai hung, yanli zhang	use altmetrics to analyze scholarworks natural resource management	journal altmetrics	natural resources, plumx, digital commons, scholarworks	2020	Ingles	https://journalofaltmetrics.org/articles/10.29024/joa.33/
dimensions	xiao zhou, ying guo, fangshun li, jin wang, huanan wei, miaomiao yu, siliang chen	identifying assessing innovation pathways for emerging technologies hybrid approach based text mining altmetrics	iee transactions engineering management	altmetrics, gold nanoparticles, sentiment analysis, technological innovation pathways	2020	Ingles	https://ieeexplore.ieee.org/document/9123923/
dimensions	caitlin bakker, kristen cooper, allison langham-putrow, jennifer mcburney	qualitative analysis faculty opinions perceptions research impact metrics	college research libraries		2020	Ingles	https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/24614
dimensions	rachel miles, virginia pannabecker, jim a. kuypers	faculty perceptions research assessment at virginia tech	journal altmetrics	survey research, research assessment, case study, research impact indicators, researcher profiles, university budgets Introduction	2020	Ingles	https://journalofaltmetrics.org/articles/10.29024/joa.24/

Fonte: dados da pesquisa (2022).

APÊNDICE D: Exemplos de aplicação do livro de códigos

TÍTULO DO ARTIGO	DOI	CÓDIGOS
Numbers needed to tweet: social media and impact on surgery	10.1016/j.ejso.2018.10.054	[ETI]
Altmetrics: new indicators for scientific communication in Web 2.0	10.3916/c41-2013-05	[ETI]
Altmetric analysis of contemporary Iranian Medical Journals	10.4103/ijpvm.IJPVM_134_19	[MOV]
Do Altmetrics Work? Twitter and Ten Other Social Web Services	10.1371/journal.pone.0064841	[ETI]
Who are Tweeting Research Articles and Why?	10.1633/JISaP.2017.5.3.4	[MOV]
Social dimension activates the usage and academic impact of Open Access publications in Andean countries: a structural modeling-based approach	10.1177/0266666920901849	[MOV]
Visibilidade impacto altmétrico de los investigadores de la Universidad de Antioquia: metodología aplicable a universidade	10.1590/2318-0889201931e190016	[MOV]
Using altmetrics for assessing research impact in the humanities	10.1007/s11192-014-1261-3	[ETI]
Altmetrics - a complement to conventional metrics	10.11613/bm.2015.016	[MOV]
as diferentes metrias dos estudos metricos informacao evolucao epistemologica inter relacoes representacoes	10.5007/1518-2924.2020.e74593	[MOV]
How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications	10.1007/s11192-014-1264-0	[ETI]
The Leiden Manifesto under review: what libraries can learn from it	10.1108/dlp-01-2017-0004	[MOV]
Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: Research evaluation and knowledge flows	10.1002/asi.23071	[ETI]
Evaluating altmetrics	10.1007/s11192-013-1117-2	[ETI]
The Spectrum of Altmetrics in Neurosurgery: The Top 100 "Trending" Articles in Neurosurgical Journals	10.1016/j.wneu.2017.04.157	[MOV]
Scholarly Tweets: Measuring Research Impact viaAltmetrics	10.5596/c14-015	[ETI]
Towards a second generation of 'social media metrics': Characterizing Twitter communities of attention around science	10.1371/journal.pone.0216408	[MOV]
Altmetrics: Finding Meaningful Needles in the Data Haystack	10.1080/00987913.2014.947839	[ETI]
Bibliometría o altimetria: desde las métricas tradicionales a las actuales. Revisión Bibliográfica.	10.5377/rch.v6i2.10713	[MOV]
Sobre números y libertad	10.3145/epi.2014.sep.02	[ETI] [MOV]
Altmetrics y alfabetización científica		[MOV]
Can Mendeley Bookmarks Reflect Readership? A Survey of User Motivations	10.1002/asi.23477	[MOV]
Altmetrics, PIRUS and Usage Factor	10.1629/2048-7754.108	[MOV]
Artículos diseminados a través de canales sociales digitales y su relación con las métricas de impacto académico	10.32870/cys.v2019i0.7100	[MOV]
Comprehensive Researcher Achievement Model (CRAM): a framework for measuring researcher achievement, impact and influence derived from a systematic literature review of metrics and models	10.1136/bmjopen-2018-025320	[ETI]
The relationship between citations, downloads and alternative metrics in rheumatology publications: a bibliometric study	10.1093/rheumatology/kez163	[ETI] [MOV]
Astrophysicists' Conversational Connections on Twitter	10.1371/journal.pone.0106086	[ETI]
Altmetrics as a means of assessing scholarly output	10.1087/20140505	[ETI] [MOV]
Academic sell-out: how an obsession with metrics and rankings is damaging academia	10.1080/08841241.2014.970248	[ETI]
A Webometric Analysis of Travel Blogs and Review Hosting: The Case of Catalonia	10.1080/10548408.2013.877413	[ETI]
Citation classics in paediatric dentistry: a bibliometric study on the 100 most-cited articles	10.1007/s40368-019-00483-z	[MOV]
Alternative Perspectives on Impact: The Potential of ALMs and Altmetrics to Inform Funders about Research Impact	10.1371/journal.pbio.1002003	[ETI]
Impacto de altmetrics sobre a visibilidade de artigos em acesso aberto da enfermagem brasileira: um estudo de caso	10.1590/2318-0889201931e190025	[MOV]
Competencies for bibliometrics	10.1177/0961000617728111	[MOV]
By the Numbers: Bibliometrics and Altmetrics as Measures of Faculty Impact in the Field of Religion	10.31046/TL.V8i2.357	[ETI]
Who Reads Research Articles? An Altmetrics Analysis of Mendeley User Categories	10.1002/asi.23286	[ETI]
Geographic variation in social media metrics: an analysis of Latin American journal articles	10.1108/AJIM-12-2014-0176	[ETI] [MOV]
Current concepts on bibliometrics: a brief review about impact factor, Eigenfactor score, CiteScore, SCImago Journal Rank, Source-Normalised Impact per Paper, H-index, and alternative metrics	10.1007/s11845-018-1936-5	[MOV]
Relationship between altmetric and bibliometric indicators across academic social sites: The case of CSIC's members	10.1016/j.joi.2014.11.004	[ETI]
Estudos altmétricos no Brasil: uma análise a partir dos currículos da Plataforma Lattes-CNPq	10.1590/2318-0889201931e190027	[MOV]
CiteULike bookmarks are correlated to citations at journal and author levels in library and information science	10.1007/s11192-015-1745-9	[ETI]
Share or perish: Social media and the International Journal of Mental Health Nursing	10.1111/inm.12600	[ETI]
Faculty Perceptions of Research Assessment at Virginia Tech	10.29024/joa.24	[MOV]
Introduction to Altmetrics for Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Librarians	10.1080/0194262X.2013.829762	[MOV]
Exploring alternative metrics of scholarly performance in the social sciences and humanities in Taiwan	10.1007/s11192-014-1420-6	[MOV]
Correlation Between Altmetric Score and Citations in Pediatric Surgery Core Journals	10.1016/j.jss.2019.05.010	[ETI]
Measuring the social impact of nursing research: An insight into altmetrics	10.1111/jan.13921	[MOV]
Disciplinary differences of the impact of altmetric	10.1093/femsle/fny049	[ETI]
General discussion of data quality challenges in social media metrics: Extensive comparison of four major altmetric data aggregators	10.1371/journal.pone.0197326	[ETI]
Cross-metric compatibility and inconsistencies of altmetrics	10.1007/s11192-018-2674-1	[ETI]
Knowledge Dissemination of Intimate Partner Violence Intervention Studies Measured Using Alternative Metrics: Results From a Scoping Review	10.1177/0886260516657914	[MOV]

Difference in the impact of open-access papers published by China and the USA	10.1007/s11192-018-2697-7	[ETI]
Laying the Groundwork for a New Library Service: Scholar-Practitioner & Graduate Student Attitudes Toward Altmetrics and the Curation of Online Profiles	10.18438/b8j047	[MOV]
Publication rate of presentation abstracts presented at the Canadian Health Libraries Association (CHLA/ABSC) annual meetings from 2004-2009	10.1108/PMM-07-2016-0034	[MOV]
#Psychology: a bibliometric analysis of psychological literature in the online media	10.1007/s11192-018-2727-5	[ETI]
Altmetric and Bibliometric Scores: Does Open Access Matter?		[ETI]
Altmetrics: medición de la influencia de los medios en el impacto social de la investigación	10.5209/rev_CDMU.2016.v27.n1.52870	[ETI] [MOV]
Análise do termo "Repositório Institucional" no Twitter: um estudo altmétrico	10.19132/1808-5245230.290-308	[ETI] [MOV]
Research Support in Australian Academic Libraries: Services, Resources, and Relationships	10.1080/13614533.2017.1318765	[ETI] [MOV]
Laying the Groundwork for a New Library Service: Scholar-Practitioner & Graduate Student Attitudes Toward Altmetrics and the Curation of Online Profiles	10.18438/b8j047	[MOV]
Making Academic Social Capital Visible: Relating SNS-Based, Alternative and Traditional Metrics of Scientific Impact	10.1177/0894439317721181	[MOV]
Highly tweeted science articles: who tweets them? An analysis of Twitter user profile descriptions	10.1007/s11192-017-2368-0	[ETI]
Are we at a turning point in journal assessment? An introduction to altmetrics	10.4067/S0719-81322020000300071	[MOV]
Research Excellence in the Era of Online Attention: Altmetrics of South Africa's Highly Cited Papers in Selected Research Fields	10.1007/s12109-019-09679-z	[MOV]
Making sense of altmetrics: The perceived threats and opportunities for academic identity	10.1093/scipol/scz001	[MOV]
PlumX: a tool to showcase academic profile and distinction	10.1108/dlp-12-2016-0047	[ETI]
Reports of Conferences, Institutes, and Seminars	10.1080/00987913.2014.897177	[MOV]
Altmetrics: an overview and evaluation	10.1108/oir-10-2016-0294	[ETI]
Analysing researchers' outreach efforts and the association with publication metrics: A case study of Kudos	10.1371/journal.pone.0183217	[ETI] [MOV]
A Webometric Analysis of Travel Blogs and Review Hosting: The Case of Catalonia	10.1080/10548408.2013.877413	[PRAG]
Scientific Bloggers under the Altmetric Microscope	10.1002/meet.14504901305	[PRAG]
Tracing scientist's research trends realtimely	10.1007/s11192-012-0884-5	[PRAG]
Altmetrics: new indicators for scientific communication in Web 2.0	10.3916/c41-2013-05	[PRAG]
Tweeting Links to Academic Articles		[PRAG] [EPIS]
Evaluating altmetrics	10.1007/s11192-013-1117-2	[PRAG] [EPIS]
The distorted mirror of Wikipedia: a quantitative analysis of Wikipedia coverage of academics	10.1140/epjds20	[PRAG]
Altmetria: métricas de produção científica para além das citações		[GEN] [EPIS]
Correlation and Interaction Visualization of Altmetric Indicators Extracted From Scholarly Social Network Activities: Dimensions and Structure	10.2196/jmir.2707	[PRAG]
Assessing non-standard article impact using F1000 labels	10.1007/s11192-013-0993-9	[EPIS] [PRAG]
Introduction to Altmetrics for Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Librarians	10.1080/0194262X.2013.829762	[PRAG]
New perspectives on article-level metrics: developing ways to assess research uptake and impact online	10.1629/2048-7754.79	[PRAG]
Altmetrics: A 21st-Century Solution to Determining Research Quality		[EPIS] [PRAG]
Eugene to Altmetrics: A chase for virtual foot prints!		[PRAG]
Using altmetrics for assessing research impact in the humanities	10.1007/s11192-014-1261-3	[PRAG]
How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications	10.1007/s11192-014-1264-0	[PRAG]
Coverage and adoption of altmetrics sources in the bibliometric community	10.1007/s11192-013-1221-3	[PRAG] [EPIS]
Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: Research evaluation and knowledge flows	10.1002/asi.23071	[PRAG] [EPIS]
Do highly cited researchers successfully use the social web?	10.1007/s11192-014-1345-0	[PRAG]
New data, New possibilities: exploring the insides of Altmetric.com	10.3145/epi.2014.jul.03	[PRAG] [EPIS]
Presencia en redes sociales y altmétricas de los principales autores de la revista El profesional de la información	10.3145/epi.2014.jul.04	[PRAG]
Usage history of scientific literature: Nature metrics and metrics of Nature publications	10.1007/s11192-013-1167-5	[PRAG] [EPIS]
Novel Research Impact Indicators	10.18352/lq.8427	[PRAG]
Assessment of Digitized Library and Archives Materials: A Literature Review	10.1080/19322909.2014.954740	[EPIS]
Altmetrics: Finding Meaningful Needles in the Data Haystack	10.1080/00987913.2014.947839	[PRAG]
Sobre números y libertad	10.3145/epi.2014.sep.02	[PRAG]
Astrophysicists' Conversational Connections on Twitter	10.1371/journal.pone.0106086	[PRAG]
Altmetrics as a means of assessing scholarly output	10.1087/20140505	[PRAG]
Reports of Conferences, Institutes, and Seminars	10.1080/00987913.2014.897177	[PRAG]
A Case Study of Librarian Outreach to Scientists: Collaborative Research and Scholarly Communication in Conservation Biology	10.1080/10691316.2014.925415	[PRAG]
Academic sell-out: how an obsession with metrics and rankings is damaging academia	10.1080/08841241.2014.970248	[PRAG]
Alternative Perspectives on Impact: The Potential of ALMs and Altmetrics to Inform Funders about Research Impact	10.1371/journal.pbio.1002003	[PRAG]
The Imperative for Open Altmetrics	10.3998/3336451.0017.301	[PRAG]
Multidimensional Assessment of Scholarly Research Impact	10.1002/asi.23314	[PRAG] [EPIS]
Do "altmetrics" correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective	10.1002/asi.23309	[PRAG]
Estudos métricos da informação na web e o papel dos profissionais da informação		[PRAG]
Mídias sociais e comunicação científica: análise altmétrica em artigos de periódicos da ciência da informação	10.19132/1808-5245211.96-109	[GEN] [PRAG]
Marketing científico digital e métricas alternativas para periódicos: da visibilidade ao engajamento	10.1590/1981-5344/2402	[GEN] [PRAG] [EPIS]
Da altmetria à análise de citações: uma análise da revista datagramazero	10.6084/m9.figshare.3409003	[GEN] [PRAG]

Supporting Scholars: An Analysis of Academic Library Websites' Documentation on Metrics and Impact	10.1016/j.acalib.2015.09.004	[PRAG] [EPIS]
Relationship amongst ResearchGate altmetric indicators and Scopus bibliometric indicators The case of Panjab University Chandigarh (India)	10.1108/nlw-03-2015-0017	[GEN] [PRAG]
Who Reads Research Articles? An Altmetrics Analysis of Mendeley User Categories	10.1002/asi.23286	[GEN] [PRAG] [EPIS]
Public science communication on Twitter: a visual analytic approach	10.1108/AJIM-10-2014-0137	[PRAG]
Usefulness of altmetrics for measuring the broader impact of research	10.1108/AJIM-09-2014-0115	[PRAG]
Geographic variation in social media metrics: an analysis of Latin American journal articles	10.1108/AJIM-12-2014-0176	[PRAG]
Relationship between altmetric and bibliometric indicators across academic social sites: The case of CSIC's members	10.1016/j.joi.2014.11.004	[PRAG]
CiteULike bookmarks are correlated to citations at journal and author levels in library and information science	10.1007/s11192-015-1745-9	[PRAG]
what role librarians play altmetrics papel juegan los bibliotecarios altmetrics	10.6018/analesdoc.18.2.222641	[PRAG]
Usage metrics versus altmetrics: confusing terminology?	10.1007/s11192-014-1472-7	[PRAG]
Impact and alternative metrics for medical publishing: our experience with International Orthopaedics	10.1007/s00264-015-2766-y	[PRAG]
Competencies for bibliometrics	10.1177/0961000617728111	[PRAG]
Normalization of zero-inflated data: An empirical analysis of a new indicator family and its use with altmetrics data	10.1016/j.joi.2018.01.010	[PRAG]
The life cycle of altmetric impact: A longitudinal study of six metrics from PlumX	10.1016/j.joi.2018.06.001	[PRAG]
Making Academic Social Capital Visible: Relating SNS-Based, Alternative and Traditional Metrics of Scientific Impact	10.1177/0894439317721181	[PRAG]
And now for something completely different: the congruence of the Altmetric Attention Score's structure between different article groups	10.1007/s11192-017-2559-8	[PRAG]
Multi-views on Nature Index of Chinese academic institutions	10.1007/s11192-017-2581-x	[PRAG]
Altmetric and Bibliometric Scores: Does Open Access Matter?		[PRAG]
Altmetrics of Papers From Scientific Periphery Reflect Global Trends: A Case Study of Publications by Zagreb University School of Medicine	10.1016/j.acalib.2017.08.014	[PRAG]
Análise do termo "Repositório Institucional" no Twitter: um estudo altmétrico	10.19132/1808-5245230.290-308	[PRAG]
Altmetria: Uma nova lente para os estudos métricos da informação		[GEN] [PRAG]
Vantagens de citação do acesso aberto em periódicos selecionados da ciência da informação: uma análise ampliada aos indicadores altmétricos		[PRAG]
Webometria e os periódicos científicos eletrônicos		[PRAG]
Social Media for the Dissemination of Cochrane Child Health Evidence: Evaluation Study	10.2196/jmir.7819	[PRAG]
Who are Tweeting Research Articles and Why?	10.1633/JISaP.2017.5.3.4	[PRAG] [EPIS]
Raising the Library's Impact Factor: A Case Study in Scholarly Publishing Literacy for Graduate Students	10.1353/pla.2017.0034	[PRAG]
Academic social networking sites: Comparative analysis of ResearchGate, Academia.edu, Mendeley and Zotero	10.1108/ils-03-2017-0012	[PRAG]
On the quest for currencies of science: Field"exchange rates"for citations and Mendeley readership	10.1108/AJIM-01-2017-0023	[PRAG] [EPIS]
Estudio métrico de ALFIN en Iberoamérica: de la bibliometría a las altmetrics	10.3989/redc.2017.3.1414	[PRAG]
Altmetrics of South African Journals: Implications for Scholarly Impact of South African Research	10.1007/s12109-016-9485-0	[GEN] [PRAG]
Altmetrics: Six Years of Changing Scholarly Appraisal	10.17821/srels/2017/v54i2/111346	[PRAG]
Content analysis of scholarly discussions of psychological academic articles on Facebook	10.1108/oir-02-2016-0058	[GEN] [PRAG]
Context of altmetrics data matters: an investigation of count type and user category	10.1007/s11192-017-2251-z	[PRAG]
Research Support in Australian Academic Libraries: Services, Resources, and Relationships	10.1080/13614533.2017.1318765	[PRAG]
Alternative Metrics ("Altmetrics") for Assessing Article Impact in Popular General Radiology Journals	10.1016/j.acra.2016.11.019	[PRAG] [EPIS]
Global science discussed in local altmetrics: Weibo and its comparison with Twitter	10.1016/j.joi.2017.02.011	[GEN] [PRAG]
Is What's "Trending" What's Worth Purchasing? Insights from a National Study of Collection Development Librarians	10.1080/0361526x.2017.1297593	[PRAG] [EPIS]
Comparing downloads, Mendeley readership and Google scholar citations as indicators of article performance	10.1002/j.1681-4835.2017.tb00572.x	[PRAG]
Awareness and Usage of Altmetrics: A User Survey	10.1002/pra2.2017.14505401003	[PRAG]
Exploring Prestigious Citations Sourced from Top Universities across Disciplines	10.1002/pra2.2017.14505401028	[PRAG]
On the Citation Advantage of Tweeted Papers at the Journal Level	10.1002/pra2.2017.14505401040	[PRAG]
Availability of digital object identifiers in publications archived by PubMed	10.1007/s11192-016-2225-6	[PRAG]
What we can learn from tweets linking to research papers	10.1007/s11192-017-2279-0	[PRAG]
Quality assessment of scientific outputs using the BWM	10.1007/s11192-017-2284-3	[PRAG]
Highly tweeted science articles: who tweets them? An analysis of Twitter user profile descriptions	10.1007/s11192-017-2368-0	[PRAG]
Online distribution channel increases article usage on Mendeley: a randomized controlled trial	10.1007/s11192-017-2438-3	[PRAG]
Measuring social media activity of scientific literature: an exhaustive comparison of scopus and novel altmetrics big data	10.1007/s11192-017-2512-x	[PRAG]
Filling the citation gap: measuring the multidimensional impact of the academic book at institutional level with PlumX	10.1007/s11192-017-2539-z	[PRAG]
Social impact assessment of scientist from mainstream news and weblogs	10.1007/s13278-017-0466-x	[PRAG]
The Spectrum of Altmetrics in Neurosurgery: The Top 100 "Trending" Articles in Neurosurgical Journals	10.1016/j.wneu.2017.04.157	[PRAG]
Do altmetric correlate with citation? : A study based on PLOS ONE journal	10.1080/09737766.2016.1260815	[PRAG]
A Guide to Public Engagement for Entomological Collections and Natural History Museums in the Age of Social Media	10.1093/aesa/sax058	[PRAG]
Beyond Citation Rates: A Real-Time Impact Analysis of Health Professions Education Research Using Altmetrics	10.1097/acm.0000000000001897	[PRAG]
Making the mission visible: altmetrics and nontraditional publishing	10.1108/dlp-01-2017-0002	[PRAG]
The Leiden Manifesto under review: what libraries can learn from it	10.1108/dlp-01-2017-0004	[PRAG] [EPIS]
Altmetrics: an overview and evaluation	10.1108/oir-10-2016-0294	[PRAG]
Bibliometrics and altmetrics literature review Performance indicators and comparison analysis	10.1108/pmm-08-2016-0036	[GEN] [PRAG]

supporting research feedback loop why how library information professionals should engage with altmetrics to support research	10.1108/pmm-08-2016-0037	[PRAG]
Comparing alternative and traditional dissemination metrics in medical education	10.1111/medu.13359	[PRAG]
The new alchemy: Online networking, data sharing and research activity distribution tools for scientists	10.12688/f1000research.12185.1	[PRAG]
Analysing researchers' outreach efforts and the association with publication metrics: A case study of Kudos	10.1371/journal.pone.0183217	[GEN] [PRAG]
Numbers needed to tweet: social media and impact on surgery	10.1016/j.ejso.2018.10.054	[PRAG]
Measuring the social impact of nursing research: An insight into altmetrics	10.1111/jan.13921	[PRAG]
Current concepts on bibliometrics: a brief review about impact factor, Eigenfactor score, CiteScore, SCImago Journal Rank, Source-Normalised Impact per Paper, H-index, and alternative metrics	10.1007/s11845-018-1936-5	[PRAG]
Global mapping of scientific information exchange using altmetric data	10.1007/s11135-018-0797-3	[PRAG]
User behaviors and network characteristics of US research universities on an academic social networking site	10.1007/s10734-018-0339-x	[PRAG]
Altmetric scores: An early indicator of research impact	10.1002/asi.24122	[PRAG]
Mega-Periódicos e altmetria: aproximações entre novas formas de publicação e de avaliação de impacto de resultados de pesquisa	10.5007/1518-2924.2019v24n54p52	[PRAG]
Evaluating the Relationship between Bibliometrics and Altmetrics: A Case Study of Russian Publications SCI-E (2015)	10.3103/s0005105518020061	[PRAG]
Gender differences in scientific productivity and visibility in core neurosurgery journals: Citations and social media metrics	10.1093/reseval/rvy003	[PRAG]
Correlation between the Articles Citations in Web of Science (WoS) and the Readership Rate in Mendeley and Research Gate (RG)	10.5530/jscires.7.3.25	[PRAG]
The differential impact of scientific quality, bibliometric factors, and social media activity on the influence of systematic reviews and meta-analyses about psoriasis	10.1371/journal.pone.0191124	[PRAG]
Traditional Citation Indexes and Alternative Metrics of Readership		[GEN] [PRAG] [EPIS]
Tweet success? Scientific communication correlates with increased citations in Ecology and Conservation	10.7717/peerj.4564	[PRAG]
Could scientists use Altmetric.com scores to predict longer term citation counts?	10.1016/j.joi.2018.01.008	[PRAG]
A correlation comparison between Altmetric Attention Scores and citations for six PLOS journals	10.1371/journal.pone.0194962	[PRAG]
Correlation and Interaction Visualization of Altmetric Indicators Extracted From Scholarly Social Network Activities: Dimensions and Structure	10.1371/journal.pone.0197326	[PRAG]
Do altmetrics correlate with the quality of papers? A large-scale empirical study based on F1000Prime data	10.1371/journal.pone.0197133	[PRAG]
#MedEd: exploring the relationship between altmetrics and traditional measures of dissemination in health professions education	10.1007/s40037-018-0438-5	[PRAG]
Relationships between abstract features and methodological quality explained variations of social media activity derived from systematic reviews about psoriasis interventions	10.1016/j.jclinepi.2018.05.015	[PRAG]
Altmetric Versus Bibliometric Perspective Regarding Publication Impact and Force	10.1007/s00268-018-4579-9	[PRAG]
Using altmetrics for contextualised mapping of societal impact: From hits to networks	10.1093/scipol/scy024	[PRAG]
The impact of electronic theses and dissertations: a study of the institutional repository of a university in South Africa	10.1007/s11192-018-2657-2	[PRAG]
Cross-metric compatibility and inconsistencies of altmetrics	10.1007/s11192-018-2674-1	[PRAG]
Early Mendeley readers correlate with later citation counts	10.1007/s11192-018-2715-9	[PRAG]
#Psychology: a bibliometric analysis of psychological literature in the online media	10.1007/s11192-018-2727-5	[GEN] [PRAG]
Why do some research articles receive more online attention and higher altmetrics? Reasons for online success according to the authors	10.1007/s11192-018-2710-1	[PRAG]
Can Twitter increase the visibility of Chinese publications?	10.1007/s11192-018-2732-8	[PRAG]
Field- and time-normalization of data with many zeros: an empirical analysis using citation and Twitter data	10.1007/s11192-018-2771-1	[PRAG] [EPIS]
Knowledge communication on social media: a case study of Biomedical Science on Baidu Baike	10.1007/s11192-018-2828-1	[PRAG]
Visibilidad científica y académica en la web 2.0. Análisis de grupos de investigación de la Universidad de La Sabana	10.34096/ics.i38.3724	[PRAG]
On the differences between citations and altmetrics: An investigation of factors driving altmetrics versus citations for Finnish articles	10.1002/asi.23934	[PRAG]
Do Citations make Impact on Social Media? : An Altmetric Analysis of Top Cited Articles of University of Madras		[PRAG]
The potential for altmetrics to measure other types of impact in scientific production: academic and social impact dynamics in social media and networks		[PRAG]
Tweets of an article and its citation: an altmetric study of most prolific authors		[PRAG]
Readership Count and Its Association with Citation: A Case Study of Mendeley Reference Manager Software		[PRAG]
Researchers' Scientific performance in ResearchGate: The Case of a Technology University		[PRAG]
Direct and Indirect Influence of Altmetrics on Citation in Social Systems: Assessing a New Conceptual Model		[PRAG]
Research evaluation of Asian countries using altmetrics: comparing South Korea, Japan, Taiwan, Singapore, and China	10.1007/s11192-018-2884-6	[PRAG]
Why highly cited articles are not highly tweeted? A biology case	10.1007/s11192-018-2876-6	[PRAG]
An h index for Mendeley: comparison of citation-based h indices and a readership-based hmen index for 29 authors	10.1007/s11192-018-2882-8	[PRAG]
Highly-cited articles in Library and Information Science		[PRAG]
The insoluble problems of books: what does Altmetric.com have to offer?	10.1108/AJIM-06-2018-0152	[PRAG]
How Twitter is changing the meaning of scholarly impact and engagement: Implications for qualitative social work research	10.1177/1473325018811479	[PRAG]
Comprehensive Researcher Achievement Model (CRAM): a framework for measuring researcher achievement, impact and influence derived from a systematic literature review of metrics and models	10.1136/bmjopen-2018-025320	[PRAG]
The impact of social media on citation rates in coloproctology	10.1111/codi.14719	[PRAG] [EPIS]
Three randomized controlled trials evaluating the impact of "spin" in health news stories reporting studies of pharmacologic treatments on patients'/caregivers' interpretation of treatment benefit	10.1186/s12916-019-1330-9	[PRAG]
Metrics of activity in social networks are correlated with traditional metrics of scientific impact in endocrinology journals	10.1016/j.dsx.2019.06.018	[PRAG]
Share or perish: Social media and the International Journal of Mental Health Nursing	10.1111/inm.12600	[PRAG]
Altmetric analysis of the contemporary scientific literature in Endodontology	10.1111/iej.13226	[PRAG]
Analyzing the relationship between Altmetric score and literature citations in the Implantology literature	10.1111/cid.12876	
A 2D Evaluation of Altmetrics Influence in Citation Growth: Case Study of Indian Research Articles in PLoS Journals	10.5530/jscires.8.1.4	[GEN] [PRAG]
Reading indicators on the social networks Goodreads and LibraryThing and their impact on Amazon		[PRAG]

Towards a second generation of 'social media metrics': Characterizing Twitter communities of attention around science	10.1371/journal.pone.0216408	[PRAG]
Which can better predict the future success of articles? Bibliometric indices or alternative metrics	10.1007/s11192-019-03052-9	[PRAG]
Indicadores altmétricos em periódicos brasileiros da Ciência da Informação	10.26512/rici.v12.n2.2019.9156	[PRAG]
Social Media Coverage of Research Output from 100 Most Productive Institutions in India	10.5530/jscires.8.3.30	[PRAG]
Identifying diffusion patterns of research articles on Twitter: A case study of online engagement with open access articles	10.1177/0963662518761733	[PRAG]
Scientific Landscape of Citizen Science Publications: Dynamics, Content and Presence in Social Media	10.3390/publications7010012	[PRAG]
Artículos diseminados a través de canales sociales digitales y su relación con las métricas de impacto académico	10.32870/cys.v2019i0.7100	[PRAG]
A 20-year evaluation of PLAAS research outputs: Impact on the scholarly domain and in social media	10.17159/sajs.2019/5655	[PRAG]
Investigating the Social Media Presence of Articles in Altmetrics Field Indexed in Scopus Database: An Altmetrics study		[PRAG]
Altmetric analysis of contemporary Iranian Medical Journals	10.4103/ijpvm.IJPVM_134_19	[PRAG]
Impacto de altmetrics sobre a visibilidade de artigos em acesso aberto da enfermagem brasileira: um estudo de caso	10.1590/2318-0889201931e190025	[PRAG]
Do altmetrics assess societal impact in a comparable way to case studies? An empirical test of the convergent validity of altmetrics based on data from the UK research excellence framework (REF)	10.1016/j.joi.2019.01.008	[PRAG]
Longitudinal relationship between social media activity and article citations in the journal Gastrointestinal Endoscopy	10.1016/j.gie.2019.03.028	[PRAG]
Comparing the topological rank of journals in Web of Science and Mendeley	10.1016/j.heliyon.2019.e02089	[EPIS]
Top-cited articles in medical professionalism: a bibliometric analysis versus altmetric scores	10.1136/bmjopen-2019-029433	[PRAG]
Who posts scientific tweets? An investigation into the productivity, locations, and identities of scientific tweeters	10.1016/j.joi.2019.08.001	[PRAG]
Social attention and scientific articles on stroke: Altmetric analysis of top-50 articles	10.1016/j.clineuro.2019.105386	[PRAG]
Correlating research impact of library and information science journals using citation counts and altmetrics attention	10.1108/IDD-08-2018-0029	[PRAG]
How much research output from India gets social media attention?	10.18520/cs/v117/i5/753-760	[PRAG] [EPIS]
The online attention to oral cancer research: An Altmetric analysis	10.1111/odi.13111	[PRAG]
Correlation Between Altmetric Score and Citations in Pediatric Surgery Core Journals	10.1016/j.jss.2019.05.010	[PRAG]
Do altmetrics correlate with citations? A study based on the 1,000 most-cited articles	10.1108/IDD-07-2019-0050	[PRAG]
Exploratory analysis of Publons metrics and their relationship with bibliometric and altmetric impact	10.1108/AJIM-06-2018-0153	[PRAG]
Do altmetrics work for assessing research quality?	10.1007/s11192-018-2988-z	[GEN] [PRAG]
Altmetrics, alternative indicators for Web of Science Communication studies journals	10.1007/s11192-019-03070-7	[PRAG]
Usage, captures, mentions, social media and citations of LIS highly cited papers: an altmetrics study	10.1108/PMM-10-2018-0025	[PRAG]

Fonte: dados da pesquisa (2022).

APÊNDICE E: Autores que publicaram mais de um artigo do corpus da pesquisa

AUTOR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Mike Thelwall	-	3	4	1	6	-	3	1	2	20
Lutz Bornmann	-	-	-	4	5	2	3	1	3	18
Robin Haunschild	-	-	-	2	5	2	3	1	2	15
Rodrigo Costas	-	-	2	3	-	1	1	1	7	15
Ronaldo Ferreira de Araújo	-	-	-	4	2	-	2	2	3	14
Stefania Hausteijn	-	2	2	2	1	1	1	1	2	12
Isabella Peters	1	-	2	1	1	1	-	1	2	9
Naif Radi Aljohan	-	-	-	-	-	1	-	2	5	8
Saeed-Ul Hassan	-	-	-	-	-	1	-	2	5	8
Yin-Leng Theng	-	-	-	-	2	3	1	1	-	8
Jose Luis Ortega	-	-	-	1	-	-	2	1	3	7
Kim Holmberg	-	1	1	-	-	1	3	-	1	7
Moijisola Erdt	-	-	-	-	2	3	1	1	-	7
Stacy Konkiel	-	1	1	-	1	2	1	-	1	7
Dae Young Yoon	-	-	-	-	-	-	-	3	4	7
Daniel Torres-Salinas	-	1	2	-	-	1	2	1	-	7
Timothy D. Bowman	-	-	1	-	-	1	1	3	1	7
Zohreh Zahedi	-	-	2	2	-	-	1	-	1	6
Daniela de Filippo	-	-	-	-	-	-	-	2	3	5
Jianhua Hou	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
Jin-Cheon Na	-	-	-	-	-	3	1	1	-	5
Juan Gorraiz	-	-	-	1	1	1	1	1	-	5
Wolfgang Glanzel	-	-	-	1	-	-	-	1	3	5
Ehsan Mohammadi	-	1	1	1	1	-	-	-	-	4
Fereshteh Didegah	-	-	-	-	-	1	2	-	1	4
Houqiang Yu	-	-	-	-	-	2	-	1	1	4
Htet Htet Aung	-	-	-	-	1	2	-	1	-	4
Jee-Eun Kim	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4
Jong Seok Bae	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4
Kayvan Kousha	-	-	1	-	2	-	-	-	1	4
Nieves G. Fernandez-Villavicencio	-	-	-	1	1	-	1	1	-	4
Paul Wouters	-	-	1	2	-	-	-	-	1	4
Shenmeng Xu	-	1	1	-	-	1	-	1	-	4
Xianwen Wang	-	1	1	-	1	-	-	-	1	4
Yerim Kim	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4
Zhichao Fang	-	-	-	-	1	-	-	-	3	4
Daniele Garcovich	-	-	-	-	-	-	-	1	3	4
Fabio Castro Gouveia	-	1	-	-	-	1	-	1	1	4
Omwoyo Bosire Onyancha	-	-	-	1	-	1	-	-	2	4
Ariadne Chloe Furnival	-	-	-	-	1	1	1	-	-	3
Ashley Sara Aw	-	-	-	-	1	1	-	1	-	3
João de Melo Maricato	-	-	-	-	-	1	1	-	1	3
Juan Pablo Alperin	-	-	-	1	-	-	-	1	1	3
Kjetil Soreide	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3
Milagros Adobes Martin	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
Nicolas Robinson-Garcia	-	-	1	-	-	1	1	-	-	3
Preeti Mahajan	-	-	-	1	1	1	-	-	-	3
Rishabh Shrivastava	-	-	-	1	1	1	-	-	-	3
Rongying Zhao	-	-	-	-	-	1	-	1	1	3
Sumit Kumar Banshal	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3
Abdullah Abrizah	-	-	-	-	-	-	2	-	1	3
Annalisa de Silvestri	-	-	-	-	2	-	-	-	1	3
Joel Alhuay-Quispe	-	-	-	-	-	1	-	-	2	3
Elias Sanz-Casado	-	-	-	-	1	-	-	1	1	3
Hajar Sotudeh	-	-	1	-	-	-	1	1	-	3
Moreno Curti	-	-	-	-	2	-	-	-	1	3
Rachel Miles	-	-	-	-	-	1	1	-	1	3
Sana Verma	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3
Siluo Yang	-	-	-	-	-	1	1	-	1	3
Tingting Xiao	-	-	-	-	-	1	-	1	1	3
Valeria Scotti	-	-	-	-	2	-	-	-	1	3
Vivek Kumar Singh	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3
Aida Pooladian	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Alesia A. Zuccala	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2
Alireza Isfandyari-Moghaddam	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
Amalia Mas-Bleda	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2
Angel Borrego	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Anthony R. Artino	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Anthony Watkinson	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Antonio Perianes-Rodriguez	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
Blanca Rodriguez-Bravo	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Bradley M. Hemminger	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2
Carter J. Boyd	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Chang Seok Bang	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Cherifa Boukacem-Zeghmouri	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Chi Pei-Shan	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Chingath Vysakh	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
David N Bernstein	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
David Nicholas	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Edneia Silva Santos Rocha	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Elie A. Akl	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Eti Herman	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Eugenio Martinez-Camara	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2

Eun Joo Yun	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Faleh A. Sawair	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Fatemeh Setareh	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2
Francisco Herrera	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
G Stephen	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Gali Halevi	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2
Gonzalo Ruben Alvarez	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
Gwang Ho Baik	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Han Woo Park	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Henk F. Moed	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2
Holly S. Meyer	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Fang Hua	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Isidro F. Aguillo	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2
Jae Jun Lee	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Janinne Barcelos	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Jie Xu	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Joanna Sin Sei-Ching	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
Julia Vainio	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Juliana Fachin	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Kyle N. Kunze	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Laura Lorenzon	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Lauren A. Maggio	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Marcia Regina da Silva	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Marzena Swigon	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Michelle A. Richardson	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Milton Shintaku	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
Mingkun Wei	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2
Mohammadamin Erfanmanesh	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Mubashir Imran	-	-	-	-	-	1	-	2	-	2
Mudassir Shabbir	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Paul Wilson	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2
Paulo Roberto Cintra	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Raheel Nawaz	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Raheem Sarwar	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
S Ravikumar	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Saeideh Ebrahimy	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2
Sebastian Ventura	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Sehrish Iqbal	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Siviwe Bangani	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Sonia Elisa Caregnato	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
Tint Hla Hla Htoo	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Ursula Blattmann	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Vildeane da Rocha Borba	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
Xinyu Wu	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Xiucan Yang	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Yeo Jin Kim	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Yingxin Estella Ye	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Yoo Hwan Kim	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Yue Chen	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Yu-Kang Tu	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Zhiqi Wang	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2

Fontes: dados da pesquisa (2022).