



UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM ALTMETRIA NA SCOPUS:

indicadores de produtividade e comunicação na web social

Maurício Coelho da Silva

 <https://orcid.org/0000-0002-7923-9457>.

✉ mauriciocoelho.hlp@gmail.com.

🏢 Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) |

ROR:: <https://ror.org/041akq887> | Florianópolis, Brasil.

Lucas George Wendt

 <https://orcid.org/0000-0002-4901-6826>.

✉ lucas.george.wendt@gmail.com.

🏢 Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) |

ROR:: <https://ror.org/041yk2d64> | Porto Alegre, Brasil.

Ana Maria Mielniczuk de Moura

 <https://orcid.org/0000-0002-7811-4660>.

✉ ana.moura@ufrgs.br.

🏢 Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) |

ROR:: <https://ror.org/041yk2d64> | Porto Alegre, Brasil.

Francielle Franco dos Santos

 <https://orcid.org/0000-0002-3686-595X>.

✉ franfranco.santos@gmail.com.

🏢 Universidade Estadual Paulista (Unesp) |

ROR:: <https://ror.org/00987cb86> | Marília, Brasil.

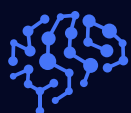
Eixo temático: Altmatria e webometria

Modalidade: Resumo expandido

DOI: 10.22477/ix.ebbc.337

Resumo: O estudo teve como objetivo geral analisar a produção científica em altmetria indexada na Scopus a partir dos indicadores de produtividade e comunicação na *web* social. Sua metodologia inclui procedimentos bibliométricos, altmétricos e o uso do *software* Bibliometrix para processamento dos dados coletados. Os resultados descrevem uma perda de impacto da Altmatria em relação à medida de citação. São apontados os autores mais produtivos e periódicos nucleares na temática, bem como suas políticas de Acesso Aberto. São discutidas também relações entre indicadores bibliométricos e altmétricos.

Palavras-Chave: Comunicação Científica. Estudos métricos da Informação. Altmatria. Bibliometria. Web Social.



1 INTRODUÇÃO

A Altméria como uma disciplina é resultado de um processo maior de demanda pela comunidade científica por reformulações e novas perspectivas quanto ao sistema de avaliação e recompensa científica. Mesmo que, em função das suas limitações, a métrica não configure uma resposta para todos os problemas levantados pelo atual sistema de avaliação científica e a necessidade de um ecossistema científico mais inclusivo, ela viabiliza abordagens que auxiliam na compreensão do impacto social da pesquisa na *Web Social*. Nesse sentido, a Altméria vem sendo associada a escolas de pensamento da Ciência Aberta e às chamadas métricas responsáveis: conceito amplo envolvendo a mensuração e avaliação de diferentes práticas, produtos científicos e indicadores na *Web Social* por uma ciência mais inclusiva (Aráujo, 2020).

Acompanhar a evolução da Altméria como uma temática científica, bem como o seu futuro como uma disciplina, é significativo não apenas para entender o futuro das métricas e indicadores alternativos, mas também porque auxilia na compreensão da recepção e apropriação pela comunidade acadêmica de propostas de reformulação do sistema de recompensa científico (Davies *et al.*, 2021). Nesse sentido, este estudo preliminar tem como objetivo geral analisar a produção científica em Altméria indexada na Scopus a partir dos indicadores de produtividade e comunicação na web social. Para isso foram utilizados procedimentos bibliométricos e altmétricos de maneira a identificar os principais canais de comunicação em Altméria, tanto os meios formais (periódicos e suas políticas de acesso) quanto os informais (espaços da web social), os autores mais prolíficos e a atenção *online* recebida por eles. É importante ressaltar que se trata de um estudo ainda em andamento, cujos resultados apresentados são parte de uma etapa inicial.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo bibliométrico de análise diacrônica e com procedimentos altmétricos complementares que analisou a produção científica em Altméria indexada na base de dados Scopus de todo período de produção na época de realização do estudo (1972-2023). Em um primeiro momento foi feito um levantamento na base de dados, realizado em cinco de outubro de 2023, utilizando o filtro por título de artigos, resumo e palavras chaves e a partir da seguinte estratégia de busca: *Altmetrics* OR *Alternative Metrics*. Os resultados dessa busca geraram o corpus de pesquisa que foi exportado no formato planilha (.csv) e processado no *software* Bibliometrix para processamento e visualização desses dados.

A escolha da expressão *Altmetrics* se deu por ser a principal expressão utilizada em estudos altmétricos. A expressão *Alternative Metrics* foi igualmente utilizada em estudos altmétricos quando o termo Altméria (o que equivalente a *Altmetrics* em Português) ainda não havia sido amplamente difundido na comunidade epistêmica da área, sendo que o termo foi originalmente cunhado pelo pesquisador Jason Priem em um Tweet em seu perfil pessoal no Twitter¹ em 28 de setembro de 2010. Nesse sentido, a bus-

1 O Tweet pode ser conferido [neste link](#).



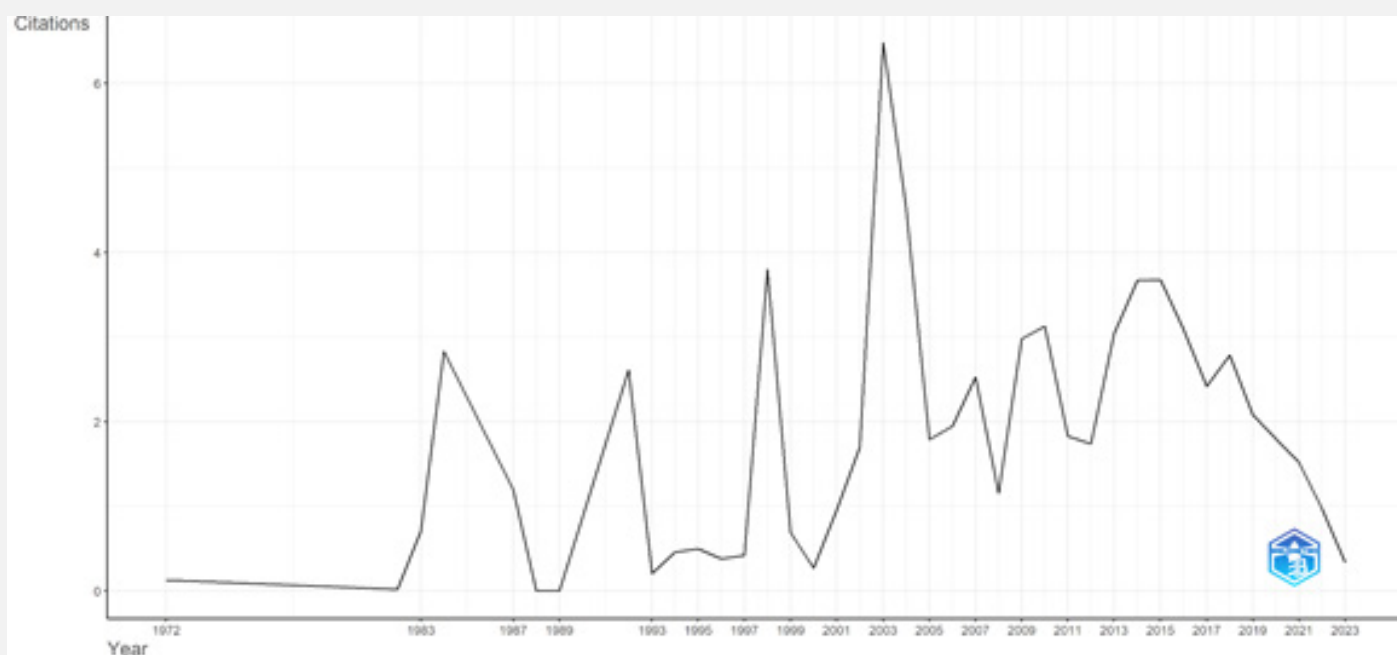
ca com as duas expressões combinadas se mostrou a mais adequada, pois evitou perda de documentos relevantes. A estratégia de busca recuperou um total de 2.196 referências que formam o corpus deste estudo. Na sequência esses dados foram processados no *software* Rstudio, permitindo o tratamento de diferentes aspectos do corpus de estudo, como suas características de produção e impacto ao longo do seu período de vida útil, principais autores e periódicos nucleares. O Rstudio foi utilizado com o apoio do Bibliometrix, e trata-se de pacote escrito em linguagem R que automatiza a realização de análises abrangentes de mapeamento científico a partir de algoritmos estatísticos substanciais (Aria; Cuccurullo, 2017). Foi feita também uma análise manual dos dez principais periódicos que concentram publicação em Altméria de maneira a identificar as políticas de acesso desses títulos.

Quanto aos procedimentos alométricos, estes foram feitos por meio de coleta de indicadores alométricos de maneira automatizada pela plataforma *Altmetric* e de maneira manual a partir dos perfis dos dez pesquisadores mais produtivos no *ResearchGate* (RG) e no *Google Scholar* (GSC). O uso da plataforma *Altmetric* se deu a partir da coleta do OrcID dos dez pesquisadores mais produtivos e também do *International Standard Serial Number* (ISSN) dos dez periódicos com maior concentração de publicação, ambos identificados anteriormente na etapa bibliométrica. O uso do OrcID dos pesquisadores e o ISSN dos periódicos permitiu recuperar via plataforma *Altmetric* as menções de ambos na *Web Social*. Em relação às coletas no RG e GSC, foram registrados dados referentes a indicadores de produção, impacto e conectividade social. A coleta de indicadores alométricos foi realizada entre os dias 27 e 29 de fevereiro de 2024. Os resultados parciais, referentes a essa etapa do estudo, são exibidos e discutidos na seção seguinte juntamente com os dados bibliométricos parciais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro aspecto do corpus analisado foi a produção anual em Altméria, onde percebe-se que a temática começou a ganhar relevância no período de 2012-2014, reforçando a perspectiva de que se trata de uma métrica e disciplina recente. Essa característica da Altméria é um motivo pelo qual estudiosos da temática descrevem dificuldade no processo de inclusão da métrica no sistema de avaliação e recompensa científica, uma vez que ela carece de maior aprofundamento teórico e conceitual (Maricato; Martins, 2017). O período mais significativo em relação a produtividade foi entre 2018 e 2020. A Figura 1 ilustra o impacto da produção em Altméria ao longo dos anos a partir do indicador de citação, sendo que o mais significativo foi entre 2003 e 2004. A partir desse período é notável oscilações, com pico mínimo (ou “vale”) em 2009 e picos em 2014 e 2015. A queda significativa do número de citações em determinada temática pode indicar que a mesma está perdendo relevância no contexto científico.

Figura 1 - Impacto da produção científica em Altmatria ao longo dos anos.



Fonte: Dados do estudo processados com o Bibliometrix (2024).

As oscilações positivas podem ocorrer em decorrência da Altmatria trabalhar com a mensuração de diferentes produtos científicos, como os conjuntos de dados de pesquisa ou a sua associação e uso em estudos de Ciência Aberta (Araújo, 2020), sendo ambas temáticas igualmente recentes e que podem trazer um novo “fôlego” para estudos alométricos. Foram identificados os dez autores mais relevantes em Altmatria conforme o Quadro 1. Cinco pesquisadores concentram o maior número de publicação científica, sendo Thelwall o pesquisador mais produtivo com 50 artigos e 29,96 em Artigos Fracionados, seguido por Bornmann com 45 e 23,12; Haunschild com 34 e 14,87; Wang com 31 e 14,87; e Ortega com 11 e 11,10. Os demais autores possuem menos de 10,00 de produção/participação em artigos fracionados. A fracionalização de artigos, conforme a Lei de Lotka, se dá pelo número de autores, atribuindo uma fração para cada pesquisador e/ou igualando a participação dos coautores e atribuindo valores idênticos entre eles (Urbizagástegui-Alvarado, 2002). Nesse sentido, Thelwall e Bornmann podem ser considerados os pesquisadores vitais em Altmatria considerando os dados do estudo e suas limitações.

Quadro 1 - Os 10 autores mais relevantes na produção científica em Altmétrie indexados na Scopus e seus indicadores.

Autores	Indicadores de Produtividade		Indicadores Altmétricos						
	Pub.	Artigos Fra.	GSC		RG			Altmetric	
			Pub.	Cit.	Pub.	Cit.	Nº Seg.	Total Men.	Pub Aten.
THELWALL M	50	29,96	858	51.493	643	35.192	1.811	8.299	316
BORNMAN L	45	23,12	596	29.735	541	22.996	1.186	1.292	67
HAUNSCHILD R	34	14,87	174	4.016	156	3.286	135	981	71
WANG X	31	11,05	108	1.247	258	11.716	119	-	-
ORTEGA JL	11	11,00	95	4.216	120	2.965	239	919	46
COSTAS R	27	9,03	259	10.079	188	7.372	373	6.378	104
HAUSTEIN S	25	8,52	124	10.202	97	7.541	470	3.777	34
PETERS I	25	7,32	200	4.591	106	2.497	289	1.902	26
HOLMBERG K	16	7,02	84	2.938	52	1.981	268	466	19
KONKIEL S	11	6,92	88	798	42	555	112	307	14

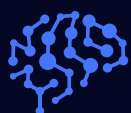
Legenda: Pub.: Publicação; Fra.: Fracionados; Cit.: Citação; Seg.: Seguidores; Men.: Menção; Aten.: Atenção.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Cabe ainda uma consideração acerca da contagem fracionada que pode “ocultar” contribuições (sistema de contagem completa) de autores que militam no campo. No caso do Quadro 1, por exemplo, praticamente todos os autores trabalham em regime de colaboração, com exceção de Ortega, que, conforme os dados levantados na base, escreveu 11 artigos em regime individual. Já Konkiel é responsável por 11 artigos, mas provavelmente em colaboração. Ou seja: Ortega é o “ponto fora da curva” ou “outlier”. Os dados demonstraram que uma maioria significativa dos pesquisadores em Altmétrie possui somente um artigo na temática, totalizando 4.454 autores com uma única publicação. Somente cinco pesquisadores possuem dez ou nove artigos, ou seja, em termos de produtividade um grande número de pequenos produtores se iguala aos pesquisadores considerados vitais.

O Quadro 1 também apresenta os indicadores altmétricos de produtividade, impacto, conectividade e atenção *online* dos dez pesquisadores mais produtivos. Observa-se que os dois principais autores vitais, Thewall e Bornmann, possuem um número expressivo de seguidores no RG, com 1.811 e 1.186 respectivamente, enquanto os demais pesquisadores possuem menos de 500. Isso pode indicar uma relação entre os indicadores de produtividade e os de conectividade social, ou que autores mais produtivos tendem a possuir uma maior rede de colaboração científica e maior atenção *online*. O indicador de conectividade social também pode ser usado para compreender o impacto do autor na *web* social (Orduña-Malea; Martín-Martín; López-Cózar, 2016), uma vez que dependendo da plataforma onde o autor divulga/comunica seu trabalho ele pode ser direcionado e adaptado para diferentes públicos interessados naquele conteúdo, contexto no qual um número elevado de seguidores possibilita maior diversidade de estratégia e alcance do conteúdo científico.

Os indicadores da plataforma *altmetric* demonstram que um número elevado de publicações com



atenção não necessariamente resulta em uma melhor posição em termos de ranqueamento. O pesquisador Haustein, por exemplo, possui 34 publicações com menções e um total de 3.777 menções, enquanto Haunschild possui 71 publicações com atenção e um total de 981 menções. O número elevado de menções podem estar relacionadas às estratégias utilizadas pelo pesquisador ao divulgar o produto científico, ao apelo/urgência que o tema de pesquisa dele possui para diferentes grupos da sociedade e ainda ao indicador de conectividade social, já que Haustein possui um número de seguidores mais elevados que Haunschild (de 470 para 135). Tanto os indicadores de citação do GSC e do RG quanto os de menção do Altmetric estão relacionados com a noção de indicador de “uso” proposto por Orduña-Malea, Martín-Martín e López-Cózar (2016) onde o uso é referente a apropriação para diferentes fins de determinado produto científico divulgado na *web* social. Nesse sentido, a plataforma *altmetric* oferece recursos para compreender os usos que tem ocorrido dos produtos que possuem atenção *online*, possibilitando desdobramentos qualitativos desta pesquisa.

Oito dos dez pesquisadores mais produtivos inseriram a temática “*Altmetrics*” como um dos seus cinco principais temas de pesquisa no GSC, bem como a ocorrência de temas como “*Bibliometrics*”, “*Scientometrics*”, “*Webometrics*”, “*Citation*” e “*Web Social*”, demonstrando que os pesquisadores possuem um perfil de estudo voltado para os EMI. Os indicadores coletados a partir da plataforma *Altmetric* demonstram que a produção científica em Altmtria dos dez principais pesquisadores possuem menções nos seguintes espaços da *Web Social*: Twitter, Reddit, Facebook, *Blogs*, Portais de Notícias, Youtube, Wikipédia, *Sites* de perguntas e respostas com fontes acadêmicas (Q&A) e plataformas de avaliação por pares abertas. Os dois principais pesquisadores, Thelwall e Bornmann, são os únicos que possuem menção em todas as plataformas, indicando novamente uma relação entre indicadores de alta produtividade e indicadores alométricos. Thelwall ainda possui um número expressivo de menções no Twitter (atual X), rede social com maior número de menções no total (25.944 menções no total), somando 7.376 menções individualmente.

Foram analisados também os 10 principais periódicos e suas políticas de acesso. A revista científica *Scientometrics* se destacou de maneira significativa com um total de 180 publicações, sendo que as demais revistas possuem menos de 50 publicações cada. A *Journal of Informetrics*, por exemplo, ficou em segundo lugar com 46 publicações, enquanto a PLoS ONE ficou em terceiro com 25. Quanto às políticas de acesso dos principais periódicos foi constatado que, dos 10 periódicos, sete possuem um modelo híbrido de cobrança de taxa para publicação em Acesso Aberto (AA), incluindo a *Scientometrics* e a *Journal of Informetrics*. As três demais revistas possuem um processo de publicação totalmente em AA sem cobrança de taxas. A PLoS ONE se destaca como a única revista com políticas editoriais específicas para apoiar o AA. A coleta de indicadores alométricos dos principais periódicos demonstrou que a PLoS ONE possui um acúmulo significado de menções nas redes sociais, principalmente quando comparada aos demais periódicos. A PLoS ONE possui, por exemplo, 2.500.000 menções no total em diversas plataformas na *Web Social*, incluindo, 1.946.053 menções no Twitter e 46.439 na Wikipédia, por exemplo. Já o segundo periódico com maior atenção *online*, o *Lecture Notes in Computer Science*, possui 41.472 menções no total, apresentando uma diferença expressiva em relação a PLoS ONE. Futuros estudos podem analisar as práticas de divulgação científica do PLoS ONE para compreender a alta visibilidade do periódico na *Web Social*, inclusive para estabelecer diretrizes de *Marketing Científico* para periódicos brasileiros (Araújo, 2015).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

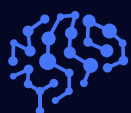
Esse estudo teve como objetivo geral analisar a produção científica em Altmétrie indexada na Scopus a partir dos indicadores de produtividade e comunicação na *web* social. Considera-se que os objetivos do estudo foram alcançados. Foi identificada uma oscilação no impacto de trabalhos altmétricos ao longo dos anos em relação ao indicador de citação, com período de maior impacto entre 2003 e 2004, pico mínimo em 2009 e picos significativos em 2014 e 2015. Foram descritos os pesquisadores mais prolíficos em Altmétrie, sendo que Thelwall e Bornmann foram considerados os pesquisadores vitais da temática e Ortega foi considerado como outlier na produção em Altmétrie. Foi constatado que a maioria significativa da comunidade acadêmica indexada na Scopus que produz sobre altmetria possui somente um artigo na temática.

Os periódicos *Scientometrics* e *Journal of Informetrics* configuram os periódicos nucleares em Altmétrie, sendo que o *Scientometrics* possui uma concentração significativa de artigos. Sete dos onze periódicos possuem um modelo híbrido de cobrança de taxa para publicação em AA, incluindo os periódicos nucleares, sendo que somente o periódico PLoS ONE possui políticas específicas voltadas para o fomento da publicação em AA. Os indicadores altmétricos referentes aos principais autores em Altmétrie indicam uma relação entre os indicadores tradicionais de produtividade e os de atenção *online*. O periódico PLoS ONE se destacou como uma revista com atenção online muito expressiva, demonstrando um potencial de estudos altmétricos que foquem em analisar suas práticas de divulgação científica.

Por fim, esse estudo foi uma etapa preliminar de um estudo maior que inclui ainda os seguintes desdobramentos: o aprofundamento da análise dos indicadores altmétricos coletados no RS, GSC e *Altmetric*; a análise da relação de colaboração científica entre os principais pesquisadores; identificação das regiões, países e filiações institucionais mais produtivas na temática; a análise dos principais títulos à luz da Lei de Bradford e as principais temáticas em Altmétrie a partir de procedimentos de análise de palavras-chaves do corpus.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, R. F. Ciência aberta e altmetria: aproximações e desafios. In: MOREIRA, L. de A.; SOUZA, J. A. de; TANUS, G. F. de S. C. (Org.). **Informação na sociedade contemporânea**. Florianópolis: Rocha Gráfica e Editora (Selo Nyota), 2020. p. 39-50.
- ARAUJO, R. F. Marketing científico digital e métricas alternativas para periódicos: da visibilidade ao engajamento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 20, n. 3, p. 67-84, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2402>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/HNvPmkhh-gkm6Sngmhn6Xmkq>. Acesso em: 18 jul. 2023.
- ARIA, M.; CUCCURULLO, C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of informetrics**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 959-975, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>. Disponível em: <https://l1nq.com/RwGq4>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- DAVIES, S. W. *et al.* Promoting inclusive metrics of success and impact to dismantle a discriminatory



reward system in science. **PLoS biology**, [S. l.], v. 19, n. 6, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001282>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.3001282>. Acesso em: 25 mar. 2024.

MARICATO, J. de M.; MARTINS, D. L. Altmatria: complexidades, desafios e novas formas de mensuração e compreensão da comunicação científica na web social. **Biblios**, Rio Grande, n. 68, p. 48-68, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5195/biblios.2017.358>. Disponível em: <http://agora.edu.es/servlet/articulo?codigo=6247025>. Acesso em 16 jan. 2022.

ORDUÑA-MALEA, E.; MARTÍN-MARTÍN, A.; LÓPEZ-CÓZAR, E. D. The next bibliometrics: Almetrics (Author Level Metrics) and the multiple faces of author impact. **Profesional de la Información**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 485-496, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2016.may.18>. Disponível em: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2016.may.18>. Acesso em: 26 fev. 2024.

URBIZAGÁSTEGUI-ALVARADO, R. A Lei de Lotka na bibliometria brasileira. **Ciência da informação**, [S. l.], v. 31, p. 14-20, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652002000200002>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/C6XvwjLXGrKMVGWZ56KGF4q/#>. Acesso em: 18 fev. 2024.