



ARTIGO

**UMA ANÁLISE ALTMÉTRICA DE PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE**

**AN ALTMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS ON INTERDISCIPLINARITY AND TRANSDISCIPLINARITY**

Rafael de Carvalho Mendes

Doutor em Gestão e Organização do Conhecimento, Universidade Federal de Minas Gerais, [rafaelcm.qualidade@yahoo.com.br](mailto:rafaelcm.qualidade@yahoo.com.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-4303-7044>

Yluska Bambirra Assunção

Mestre em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, [yluskab@gmail.com](mailto:yluskab@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-2049-1578>

Max Cirino de Mattos

Doutor em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, [max@lataci.org](mailto:max@lataci.org)

 <https://orcid.org/0000-0001-7318-5171>

Mario Sérgio Teixeira Marques

Mestre em Ciência da Informação, SKEMA Business School, [mario@lataci.org](mailto:mario@lataci.org)

 <https://orcid.org/0000-0002-7233-4355>

**Como citar este artigo (ABNT):**

MENDES, R. de C.; ASSUNÇÃO, Y. B.; MATTOS, M. C. de; MARQUES, M. S. T. Uma análise altmétrica de publicações científicas sobre interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. *Múltiplos Olhares em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. X, p. 69-88, novembro./novembro. 2022. DOI: <https://doi.org/10.35699/2237-6658.2022.40905>.

Recebido em: 24/08/2022.

Revisado em: 29/11/2022.

Aceito em: 29/11/2022.

Acesso Aberto 

**Copyright:** Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

**Conflito de interesses:** Os autores declaram que não há conflito de interesses.

**Financiamento:** Não há.

**Declaração de Disponibilidade dos dados:** Todos os dados relevantes estão disponíveis neste artigo.

---

## RESUMO

A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade se mostram temas atuais no meio acadêmico. A fim de avaliar o impacto destes construtos sob o ponto de vista da altmetria em comparação à métrica de número de citações, o artigo discute a aplicação da altmetria a partir do uso das ferramentas Dimensions e Altmetric Explorer para a coleta e a análise dos resultados. Foram selecionados 2.089 artigos “open access”, com os termos de busca “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade”, presentes no título e/ou resumos e publicados entre 2014 e 2020. A análise altmétrica revelou grande número de menções aos temas, com expressivo crescimento ao longo do tempo. Observou-se grande potencial dos indicadores altmétricos como

ferramenta complementar na seleção de trabalhos científicos para revisões sistemáticas de literatura. Percebe-se uma vantagem da altmetria sobre os demais indicadores em termos de agilidade de resposta ao impacto, qualificação do público atingido e canais de divulgação científica; proposta que vem de encontro ao contexto atual e à produção de conhecimento em tempo real. Cumprindo o objetivo proposto, o estudo demonstrou a relevância do impacto social dos artigos nos temas pesquisados, e que os indicadores altmétricos contribuem com a análise do impacto da ciência na sociedade. Sugere-se a continuidade de estudos sobre a altmetria, bem como a disseminação das ferramentas aqui utilizadas, para melhor entendimento e consolidação dessa métrica no universo acadêmico.

**Palavras-Chave:** Comunicação científica, Métricas de impacto científico, Revisão de literatura, Altmetria.

---

## ABSTRACT

In academia today, interdisciplinarity and transdisciplinarity are hot topics. The article explores the use of altmetrics, utilizing the Dimensions and Altmetric Explorer tools for data collecting and analysis to compare the influence of these components from an altmetrics perspective to the number of citations metric. The search phrases "interdisciplinarity" and "transdisciplinarity" were present in the title and/or abstracts of 2,089 "open access" papers published between 2014 and 2020. Numerous mentions of the themes were found in the altmetric study, and their expressiveness has grown over time. We found that altmetric indicators have a lot of potential as a supplementary technique for selecting scientific papers for systematic literature reviews. We saw an advantage of altmetrics over other indicators in terms of responsiveness to impact, the caliber of the audience reached, and scientific dissemination channels; a proposal that fits the current context and the production of knowledge in real time. The study proved the social impact of the papers on the topics under examination was relevant, and the altmetric indicators helped analyze how science affects society, thereby achieving the goal that was set. For a deeper comprehension and a more widespread use of this statistic within the academic community, we advise continuing study on altmetrics and disseminating the tools utilized here in other research procedures.

**Keywords:** Scientific communication. Scientific impact metrics. literature review. Altmetrics.

## 1. INTRODUÇÃO

Cada vez mais tem sido discutida a importância da relação entre diferentes áreas para a produção de conhecimento. Os temas “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade” têm sido objeto de estudo dos autores que são professores/ pesquisadores. Por estarem inseridos no ambiente acadêmico, identificam este como um desafio à formação de jovens para que estejam preparados para resolução de problemas reais que enfrentarão no mercado de trabalho.

Diante disso, a proposta deste artigo é avaliar o impacto dos construtos “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade” por meio da análise do alcance de artigos relacionados às temáticas, tanto sob o ponto de vista acadêmico – no qual foi adotada a métrica do número de citações desses artigos – como de seu alcance em mídias sociais. Neste caso, foi usada a altmetria, incluindo a análise de pontos de concentração, revistas de maior projeção para os temas, redes sociais de maior impacto, e concentrações demográficas dos interesses identificados.

A seguir são apresentados os conceitos de Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, algumas características da altmetria enquanto métrica baseada em mídias sociais, utilizada para medir o impacto das publicações, e os pontos favoráveis e “desafios” descritos por autores da área.

De acordo com Brandão (2010), a produção do conhecimento se caracteriza por um movimento pendular, instituindo e desenvolvendo especializações em aprofundamento de disciplinas e conhecimentos, ao mesmo tempo em que une fragmentos e divergências. Ainda segundo o autor, esse movimento vem ocorrendo desde o surgimento das primeiras universidades (Bologna, Coimbra, Oxford e Paris) no final da Idade Média.

A partir da década de 1960, a interdisciplinaridade se apresenta como uma importante precursora, não somente na crítica, mas sobretudo, na busca de respostas aos limites do conhecimento simplificador, dicotômico e disciplinar da ciência moderna ou clássica. Passando, em função da sua proposta, a construir um modelo inovador na produção do conhecimento científico, sendo considerada uma alternativa e ao mesmo tempo um complemento do modo disciplinar de pensamento (ALVARENGA ET AL., 2005; POMBO, 2006)

No cenário brasileiro, segundo Gonçalves et al. (2013), a Interdisciplinaridade já é tema de estudo desde a década de 1970 com as publicações dos pesquisadores Hilton Japiassu e Ivani Fazenda. Ainda segundo a autora, no ensino superior brasileiro, após a criação da área interdisciplinar (CAInter), foi possível a criação de diversos programas de mestrado e doutorado acadêmicos e profissionais na área. Em 2018, o Brasil contava com 6459 cursos reconhecidos, sendo

3489 cursos de mestrado acadêmico, 2198 de doutoramento e 772 de mestrado profissional. Deste total, 449 cursos pertenciam a 348 programas interdisciplinares (GONÇALVES, 2018).

Conforme Marques et al. (MARQUES; MATTOS; ASSUNÇÃO, 2018, p. 5) , “embora a produção do conhecimento e os processos de pesquisa e aprofundamento ocorram em um campo específico, estes devem estar em consonância com a interação das diferentes áreas”.

Em relação à definição do termo, a National Academy of Science assume que:

A Pesquisa Interdisciplinar é um modo de pesquisa por equipes ou indivíduos que integra informações, dados, técnicas, ferramentas, perspectivas, conceitos e/ou teorias de duas ou mais disciplinas ou corpos de conhecimento especializado para promover a compreensão fundamental ou resolver problemas cujas soluções estão além do escopo de uma disciplina ou campo de prática de pesquisa (*Facilitating Interdisciplinary Research*, 2004, p. 2).

Etimologicamente, segundo Mello, Barros e Sommerman (2002, p. 11), “trans” é o que está ao mesmo tempo “entre”, “pelo meio” das diferentes disciplinas e “além” de todas as disciplinas – remetendo à ideia de transcendência. O senso comum intui que todas essas interrelações ocorrem no mundo e na vida.

Na visão de Gibbons et al. (2002, p. 9), a transdisciplinaridade não consiste apenas em se montar uma equipe de especialistas de diferentes disciplinas orientados a trabalhar em soluções práticas de problemas complexos como ocorre na interdisciplinaridade. Para os autores, o trabalho transdisciplinar difere de importantes maneiras do conhecimento acadêmico tradicional em termos de como as observações e os dados são coletados, como os argumentos são elaborados, como os resultados são avaliados e interpretados e como o conhecimento é aplicado.

Transdisciplinaridade, envolve, segundo Sorensen (2010, p. 147), questões de reorganização e reestruturação do conhecimento para formar novas estruturas, desenvolver novas conexões e modelos, como um modo de desenvolver novos conhecimentos.

A transdisciplinaridade foi tratada por Jean Piaget (biólogo, psicólogo e epistemólogo suíço, considerado um dos mais importantes pensadores do século XX) como um estágio mais elevado na epistemologia das relações interdisciplinares; os grandes problemas que desafiam a sociedade, valorizando os conhecimentos multidisciplinares e interdisciplinares e promovendo o ensino e a pesquisa propriamente transdisciplinar (MARQUES; MATTOS; ASSUNÇÃO, 2018).

Um dos problemas inerentes à inter ou transdisciplinaridade é o volume de informações de diversas áreas de conhecimento. Domingues (2001) alerta para o volume de informações existentes sobre um tema, relatando que mesmo se um especialista bioquímico dedicasse 365 dias ao ano, lendo 10 artigos por dia, conheceria apenas 6% do material de sua área de conhecimento. Neste

sentido, essa proposta de comparação de estudos científicos e seu impacto por métricas de citações versus altmetria oferece ao pesquisador, dentre outras possibilidades, a de utilizar essas novas métricas como ferramentas complementares na seleção de trabalhos científicos para leitura completa em pesquisas.

### 1.1. Altmetria

A partir do século XX, segundo Maricato e Martins (2017), dá-se início ao uso de indicadores para medição, monitoramento e avaliação das pesquisas acadêmicas por meio de indicadores bibliométricos e cientométricos - métricas baseadas em citação (MARICATO; MARTINS, 2017). Tradicionalmente, o acesso a publicações científicas fica(va) restrito ao público acadêmico e tem como característica o longo espaço de tempo que decorre entre a produção e a divulgação do conhecimento, fatores que dificultam a aproximação dos conhecimentos científicos gerados nas atividades de pesquisa e sua aplicação prática no mercado.

Araujo (2015, p. 59), entre outros autores, aponta que “os avanços tecnológicos continuam moldando cada vez mais as formas de produção do saber e de circulação da informação em nossa sociedade”. Diante disso, “surgem também novas formas de mensurar o que é produzido e como é utilizado, apontando para a atualização das métricas da informação, sobretudo com o advento da internet e evoluções da web” (ARAÚJO, 2015, p. 59). Maricato e Martins (2017) reforçam que

a popularização da Internet, a digitalização da produção científica e a implementação de bancos e bases de dados possibilitou a geração e análise de indicadores mais abrangentes, complexos, envolvendo diferentes dimensões, e com velocidade cada vez maior. (MARICATO E MARTINS, 2017, p.49)

Nesse contexto, vale (re)apresentar a questão levantada por Gouveia e Gouveia (2016, p. 646): “Como promover um diálogo mais rápido e eficaz com os diversos atores sociais que estão interessados em ciência?”

De acordo com Vanti et al (2016) vários fatores influenciaram o surgimento de novas métricas, como:

a insatisfação com as formas tradicionais de medição do impacto científico, o surgimento de novas ferramentas sociais na rede [...], a necessidade de novos filtros para selecionar informação relevante dentro da ciência e o movimento open access (OA). (p. 351)

A altmetria surge, então, a partir da influência e da convergência desses fatores-chave como uma alternativa aos métodos tradicionais, baseados apenas em citação.

Também chamada de “métricas alternativas” ou “métricas da web social”, a altmetria foi apresentada em uma postagem de Jason Priem no Twitter, em 28 de setembro de 2010, que, de forma coerente à proposta da métrica, utilizou-se de uma rede social para apresentá-la publicamente.

O conceito definido no Manifesto Altmetrics (PRIEM et al., 2010) é que a “altmetria é a criação e estudo de novas métricas baseadas na web social para analisar e informar estudos”<sup>2</sup>, como “uma forma alternativa de medição mais ampla dos impactos de investigação na web social, por meio de diferentes ferramentas” (PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER, 2012).

Os autores explicam o surgimento e a proposta da altmetria:

Em números crescentes, os acadêmicos estão integrando ferramentas de mídia social como blogs, Twitter e Mendeley em suas comunicações profissionais. A natureza pública e on-line dessas ferramentas expõe e reificam processos acadêmicos antes ocultos e efêmeros. As métricas baseadas nessas atividades poderiam informar medidas de impacto mais amplas e mais rápidas, complementando as métricas tradicionais de citação (PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER, 2012).<sup>1</sup>

Os indicadores altmétricos não devem ser considerados alternativos, uma vez que não visam à substituição dos outros tipos de indicadores, a exemplo dos bibliométricos, cientométricos e webométricos. A Altmetria deve ser complementar aos demais indicadores (ARAÚJO, 2015; DINSMORE; ALLEN; DOLBY, 2014; GOUVEIA; GOUVEIA, 2016; MARICATO; MARTINS, 2017; PATTHI, 2017; PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER, 2012; VANTI et al., 2016). Dessa forma, uma vez que esses indicadores altmétricos complementam métricas de citação tradicionais, considera-se a adoção do termo “altmetria” mais adequada que o termo “métrica alternativa”. Conforme apontaram diversos autores (GOUVEIA E GOUVEIA (2016), MARICATO E MARTINS (2017), os indicadores altmétricos contribuem com a análise do impacto da ciência na sociedade.

O estudo da altmetria está em seu estágio inicial, e por isso é importante ressaltar limitações descritas na literatura (DINSMORE; ALLEN; DOLBY, 2014; GOUVEIA; GOUVEIA, 2016; MARICATO; MARTINS, 2017; PATTHI, 2017; VANTI et al., 2016), a exemplo da produção científica a respeito, que ainda é incipiente.

Conforme concluem Maricato e Martins (2017, p. 62), “o desenvolvimento da altmetria está envolto em um contexto extremamente novo e com inúmeros desafios a serem mais profundamente investigados”. Entretanto, com seu potencial, a altmetria tem muito a crescer e o

---

<sup>1</sup> Tradução dos autores. Versão original em inglês: “altmetrics is the creation and study of new metrics based on the Social Web for analyzing, and informing scholarship.”

envolvimento dos profissionais da informação será essencial nesse processo, atuando na geração e monitoramento de dados (ARAÚJO, 2015, p. 59).

Neste sentido, como relatam Dinsmore, Allen e Dolby (2014), a altmetria pode ser utilizada para subsidiar escolhas de financiadores de pesquisa, indicando tendências e relevância, auxiliando nas estratégias para a captação e engajamento - o que já vem sendo testado na área da saúde.

A proposta da altmetria de estabelecer um diálogo mais próximo com a sociedade vem de encontro ao contexto atual e à produção de conhecimento em tempo real. A altmetria mede o impacto de um produto de pesquisa, incluindo aspectos desconsiderados nas citações, como o número de vezes que ele é visto, baixado, salvo para leitura posterior, debatido pela comunidade científica, e ainda sugerido a outros para leitura (ARAÚJO, 2015; DINSMORE; ALLEN; DOLBY, 2014; GOUVEIA; GOUVEIA, 2016; MARICATO; MARTINS, 2017; PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER, 2012; VANTI et al., 2016). Vanti et al. (2016, p. 351) destacam que “a altmetria seria uma ótima maneira de monitorar o impacto acadêmico também fora da academia”.

Considerando as perspectivas de alto impacto nas mídias sociais de artigos científicos nos temas interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, serão apresentados, a seguir, o método utilizado e os resultados deste estudo de altmetria.

## 2. METODOLOGIA

O artigo se configura como um estudo exploratório sobre as temáticas “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade”, sendo elaborado a partir de pesquisa bibliográfica de um conjunto de textos selecionados em bases de dados internacionais (Dimensions, 1findr e SciELO).

A verificação da métrica de impacto para os termos “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade” foi de caráter descritivo, abordagem quantitativa, e a análise dos dados realizada por tratamento estatístico dos resultados.

a - Para fundamentação teórica sobre altmetria, apresentada no tópico a seguir, foi utilizado o termo “altimetric”, sendo a pesquisa realizada utilizando o buscador Dimensions e a base “SciELO”. No buscador Dimensions, foram baixados os 10 artigos mais relevantes - utilizando métricas do próprio buscador e na Scielo, foram salvos todos os artigos considerando os parâmetros de busca: ocorrência dos termos separadamente no título/resumos dos trabalhos,



filtros apenas "Artigo" e "All OA" (open access), período entre 2014 e 2020, idiomas português e inglês

b - Quanto à análise dos construtos “transdisciplinaridade” ou “interdisciplinaridade”, foi realizada uma busca também no buscador Dimensions definindo como critérios de inclusão dos trabalhos a ocorrência dos termos separadamente no título/resumos dos trabalhos, filtros apenas "Artigo" e "All OA" (open access), período entre 2014 e 2020, idiomas inglês e português.

c - Já para a identificação de trabalhos correlatos, foi realizada uma busca utilizando os termos “altmetric” AND “interdisciplinarity” OR “transdisciplinarity”, também no buscador Dimensions, e posteriormente estendido ao buscador 1findr.

Nesta etapa, que configurou a análise altmétrica dos trabalhos, optou-se pelo buscador Dimensions devido à sua abrangência, vínculo ativo com as ferramentas altmétricas que serão apresentadas adiante, e possibilidade de exportar os dados da pesquisa em arquivo em Excel, o que permite a extração de informações necessárias para posterior análise altmétrica. Utilizou-se a ferramenta Altmetric Explorer para a coleta e análise dos resultados altmétricos. Esses dados foram comparados com dados relativos ao número de citações de cada artigo (informação também disponibilizada pelo Dimensions e tratada no Excel).

c- Os resultados obtidos foram filtrados por "relevância", sob a ótica da altmetria versus impacto por número de citações, visando à comparação. Foram classificados e comparados os cinquenta principais artigos listados com cada métrica, de cada termo, totalizando uma amostra de duzentos artigos, desconsiderando trabalhos duplicados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca por artigos com os termos utilizados presentes apenas no título – objetivando maior aderência à proposta deste trabalho – não retornou nenhum estudo. Entretanto, em uma busca expandida para o resumo, foram retornados cinco resultados, sendo quatro artigos distintos, conforme apresentados no Quadro 1.



## Quadro 1 – Trabalhos correlatos

	Título do Artigo	Autores	Ano	Buscador
1	Altmetrics indicators for measuring the readers' intentions towards the highly cited articles in knowledge sharing	Naeema H Jabur	(2017 )	1findr
2	The challenges facing library and information science journals: Editors' opinions	Candela Ollé Castellà Alexandre López-Borrull & Ernest Abadal	(2016 )	1findr Dimensions
3	Intellectual Leadership of Leonardo da Vinci: A Bibliometric Study	Diana Tal Avishag Gordon	(2018 )	Dimensions
4	SIG/MET: METRICS 2015: Workshop on Informetric and Scientometric Research	Stefanie Haustein	(2016 )	Dimensions

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

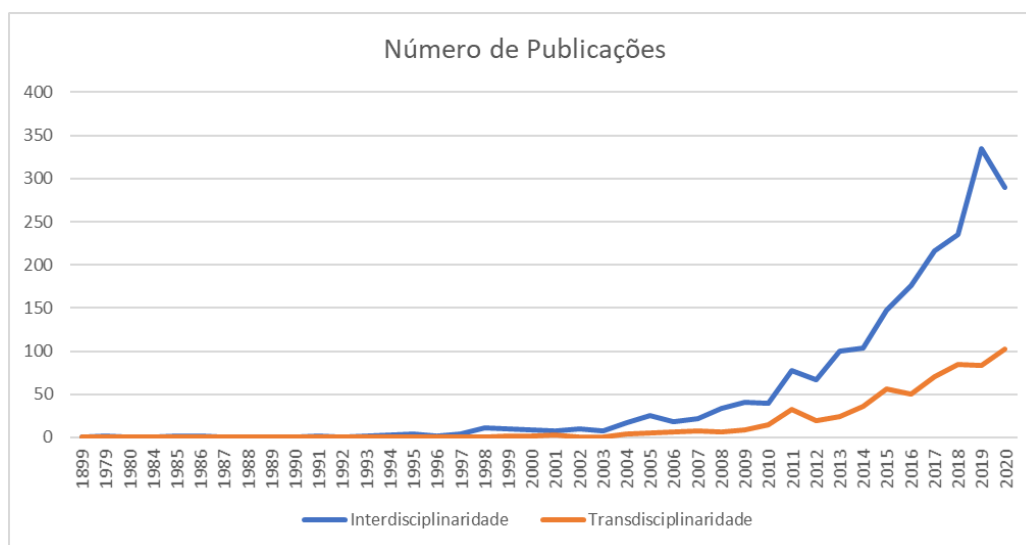
A partir da análise do conteúdo dos artigos, identificou-se que nenhum apresenta objetivos correlatos à proposta deste trabalho, sendo identificada maior similaridade apenas para o artigo 1- intitulado “Altmetrics indicators for measuring the readers' intentions towards the highly cited articles in knowledge sharing”. O referido artigo utilizou indicadores de Altmetria para mensurar as intenções dos leitores em relação aos artigos altamente citados em compartilhamento de conhecimento, visando a inspecionar a interdisciplinaridade entre os artigos mais citados nas principais áreas temáticas. Jabur et al. (2017) concluíram que havia alta correlação entre citações e intenções em ciências sociais, negócios e medicina.

A maioria dos artigos encontrados sobre altmetria se propõe a analisar a correlação entre altmetria e as métricas tradicionais por citação, confirmando o que apresentou Patthi (2017) em um estudo de revisão de literatura sobre altmetria.

Com relação às temáticas “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade”, no buscador Dimensions, obteve-se como resultado, 2.089 artigos, sendo que 77% (1.604) referem-se ao termo interdisciplinaridade e 23% (485) ao termo transdisciplinaridade, demonstrando que entre os termos estudados a interdisciplinaridade demonstra ser mais amplamente abordada em artigos científicos.

É possível também constatar o crescimento das discussões sobre esses construtos em termos do número de publicações, identificadas no buscador Dimensions, conforme gráficos a seguir:

Gráfico 1 – Número de artigos com a presença dos termos Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade no título ou resumo.



Fonte: Elaborado pelos Autores (2022).

A partir da análise da amostra comparativa entre os cinquenta principais artigos de cada um dos termos, listados por número de citações versus altmetria, foram identificados 30 artigos presentes na classificação em ambos critérios, sendo 17 para interdisciplinaridade e 13 para transdisciplinaridade, reforçando a relevância destes artigos tanto sob a métrica de citação, quanto pela altmetria, apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Artigos presentes tanto na métrica de citações quanto por altmetria

Título do Artigo	Termo	Ano	Autores	Posição nº Citações	Posição Altmétria
Spores and soil from six sides: interdisciplinarity and the environmental biology of anthrax ( <i>Bacillus anthracis</i> )	Interdisciplinaridade	2018	Carlson et al.	50	8
Long-Distance Interdisciplinarity Leads to Higher Scientific Impact	Interdisciplinaridade	2015	Larivière et al.	18	23
Interdisciplinarity: Bring biologists into biomimetics	Interdisciplinaridade	2016	Snell-Rood, Emilie	26	2
“One Health” or Three? Publication Silos Among the One Health Disciplines	Interdisciplinaridade	2016	Manlove et al.	19	17
Prominent but Less Productive	Interdisciplinaridade	2016	Leahey et al.	11	16
A Rosetta Stone for Nature’s Benefits to People	Interdisciplinaridade	2015	Díaz et al.	8	39
How to solve the world's biggest problems	Interdisciplinaridade	2015	Ledford, Heidi	3	1
Being relevant: Practical guidance for early career researchers interested in solving conservation problems	Interdisciplinaridade	2015	Chapman et al.	47	14
Interdisciplinarity: How to catalyse collaboration	Interdisciplinaridade	2015	Brown et al.	7	3
Climate change litigation: A review of research on courts and litigants in climate governance	Interdisciplinaridade	2019	Setzer, Joana; Vanhala, Lisa C.	36	32
On the value of preprints: An early career researcher perspective	Interdisciplinaridade	2019	Sarabipour et al.	21	4
Exercise as a poisoned elixir: inactivity, inequality and intervention	Interdisciplinaridade	2017	Williams, Oli; Gibson, Kass	41	22
Social Science and Neuroscience beyond Interdisciplinarity: Experimental Entanglements	Interdisciplinaridade	2014	Fitzgerald, Des; Callard, Felicity	5	11
Grant giving: Global funders to focus on interdisciplinarity	Interdisciplinaridade	2015	Rylance, Rick	16	9
Ten tips for developing interdisciplinary socio-ecological researchers	Interdisciplinaridade	2019	Kelly et al.	46	5
How to design preclinical studies in nanomedicine and cell therapy to maximize the prospects of clinical translation	Interdisciplinaridade	2018	Ioannidis et al.	17	31
Interdisciplinarity and Impact: Distinct Effects of Variety, Balance, and Disparity	Interdisciplinaridade	2015	Wang et al.	12	10
Halting biodiversity loss: how social-ecological biodiversity research makes a difference	Transdisciplinaridade	2017	Mehring et al.	40	17

Reviewing research priorities in weed ecology, evolution and management: a horizon scan	Transdisciplinaridade	2018	Neve et al.	24	24
Principles for fostering the transdisciplinary development of assistive technologies	Transdisciplinaridade	2016	Boger et al.	18	37
A pragmatist approach to transdisciplinarity in sustainability research: From complex systems theory to reflexive science	Transdisciplinaridade	2015	Popa et al.	2	14
Essentials of a Theory of Language Cognition	Transdisciplinaridade	2019	Ellis, Nick C.	10	50
A transdisciplinary account of water research	Transdisciplinaridade	2016	Krueger et al.	11	5
Linking modes of research to their scientific and societal outcomes. Evidence from 81 sustainability-oriented research projects	Transdisciplinaridade	2019	Newig et al.	41	8
An applied methodology for stakeholder identification in transdisciplinary research	Transdisciplinaridade	2016	Leventon et al.	22	44
Problematizing Disciplinarity, Transdisciplinary Problematics	Transdisciplinaridade	2015	Osborne, Peter	15	21
Cities and health: an evolving global conversation	Transdisciplinaridade	2017	Grant et al.	25	3
Stakeholder involvement in strategic adaptation planning: Transdisciplinarity and co-production at stake?	Transdisciplinaridade	2017	Wamsler, Christine	6	41
Developing Creativity to Enhance Human Potential in Sport: A Wicked Transdisciplinary Challenge	Transdisciplinaridade	2019	Vaughan et al.	34	2
Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU	Transdisciplinaridade	2014	Paracchini et al.	1	33

Fonte: Elaborado pelos Autores (2022).

A relação identificada em 17 artigos presentes (34%) entre os 50 primeiros classificados por citações e métricas altmétricas para artigos relacionados à interdisciplinaridade, e 13 (26%) para aqueles relacionados à transdisciplinaridade, além dos posicionamentos alternados nas duas classificações, reforça que o impacto em termos de uma das métricas não necessariamente indica um possível impacto na outra, o que endossa a proposta do uso dessas métricas de forma concomitante e complementar às tradicionais.

Quanto ao impacto dos dois construtos estudados em termos de citação e altmetria, comparando os três artigos mais relevantes sobre cada métrica, observa-se mais uma vez o maior impacto da interdisciplinaridade em relação à transdisciplinaridade, em ambas as métricas.

Quadro 3 - Comparativo artigos mais citados para termos Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade

TERMO	TÍTULO	NÚMERO DE CITAÇÕES
Interdisciplinaridade	Key principles of marine ecosystem-based management	252
	Conceptualising cultural ecosystem services: A novel framework for research and critical engagement	247
	How to solve the world's biggest problems	182
Transdisciplinaridade	Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU	220
	A pragmatist approach to transdisciplinarity in sustainability research: From complex systems theory to reflexive science	175
	Learning to change universities from within: a service-learning perspective on promoting sustainable consumption in higher education	85

Fonte: Elaborado pelos Autores (2022).

Quadro 4 - Comparativo artigos com maior índice de impacto Altmétrico para termos Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade

TERMO	TÍTULO	ÍNDICE DE IMPACTO ALTMÉTRICO
Interdisciplinaridade	How to solve the world's biggest problems	796
	Interdisciplinarity: Bring biologists into biomimetics	611
	Interdisciplinarity: How to catalyse collaboration	450
Transdisciplinaridade	Rekindling old friendships in new landscapes: The environment-microbiome-health axis in the realms of landscape research	123
	Developing Creativity to Enhance Human Potential in Sport: A Wicked Transdisciplinary Challenge	91

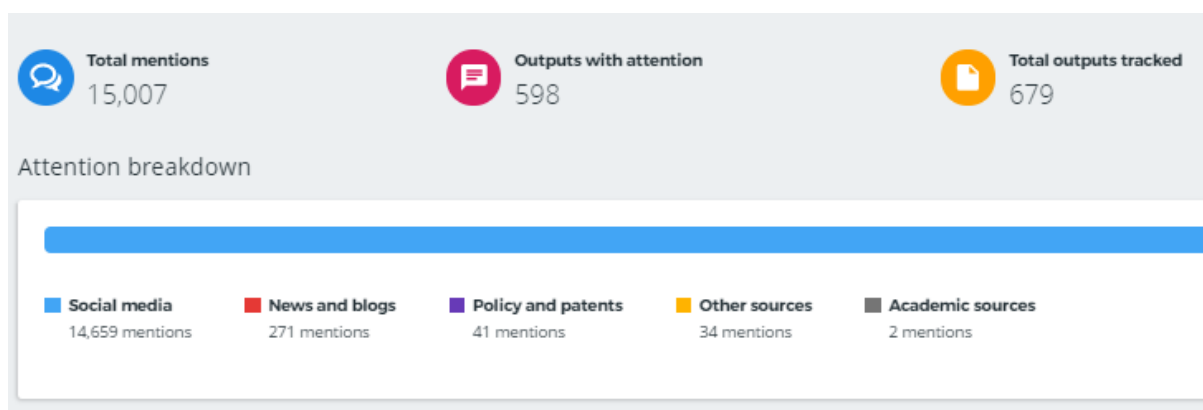
	Cities and health: an evolving global conversation	79
--	--	----

Fonte: Elaborado pelos Autores (2022).

É possível perceber que a soma de citações para os três artigos mais citados com o termo interdisciplinaridade é de 681, enquanto para o termo transdisciplinaridade é de 480 – representando 480/681 (70,48%). Já para o índice de impacto altmétrico, a diferença é ainda maior, sendo a somatória dos índices dos três principais artigos para interdisciplinaridade de 1.857, e apenas 293 para transdisciplinaridade – 293/1857 (15,78%). Essa análise inicial sugere que artigos com o termo interdisciplinaridade apresentam maior atenção nas redes consideradas para esta análise.

Para uma análise geral do impacto dos construtos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade sob a ótica da altmetria, foram avaliados todos os 2.089 trabalhos levantados no Dimensions, a partir do seu DOI (Identificador de Objeto Digital), na ferramenta Altmetrics Explorer<sup>2</sup>.

Figura 1 – Resultado Geral Altmetria para construtos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.



Fonte: Explorer for Publishers – Altmetric, disponível em: <<https://www.altmetric.com/products/explorer-for-publishers/>>, acesso em: 4 de agosto 2021.

Dentre as mídias sociais, que somam quase 98% das menções, o Twitter é o que possui a maior parcela das citações aos artigos, com 14.221 menções, 97% do total considerado para mídias sociais, mostrando a relevância desta mídia social para a disseminação do conhecimento científico.

<sup>2</sup> The Altmetric Explorer for Publishers is an easy-to-use web-based platform that enables users to browse and report on all attention data for every piece of scholarly content Altmetric has found attention for. (EXPLORER FOR PUBLISHERS – ALTMETRIC, [s.d.])

Ainda é possível observar que, dentre as 15.007 menções, um total de 679 saídas (outputs) foram monitoradas, um processo amostral de 4,5% do total, sendo que, desta amostragem, 598 foram consideradas “saídas com atenção” (88%), conforme critérios de relevância quanto ao alcance e compartilhamento considerados pela métrica, reforçando a relevância do tema e interesse do público.

Quando desconsiderado o recorte de período para artigos avaliados nesta pesquisa (de 2014 a 2020), a comparação entre as métricas altmétricas e por número de citações permite, ainda, a percepção de uma discrepância quanto à amplitude dos anos das publicações.

Considerando o indicador por altmetria, é possível observar uma amplitude de nove anos entre os 50 artigos melhores classificados, enquanto a amplitude é de trinta e quatro anos para os artigos mais citados, mensurados por métricas de citações.

Este resultado pode representar uma tendência de maior alcance altmétrico para trabalhos recentes, conforme a proposta da altmetria de ser um indicador mais ágil, que “reflete o interesse do público e os dados aparecem em dias ou semanas”, como explica Patthi et al. (2017, p. 16), e este pode ser um dos benefícios desse indicador, uma vez que a análise de base "altimétrica começa a coletar dados sobre um artigo assim que foi publicado”, conforme aponta o autor.

É esperado que artigos mais recentes não atinjam o número de citações suficientes para estarem entre os artigos mais citados sob o ponto de vista das métricas por citação, devido ao curto período em que estão disponíveis como fonte científica. Por outro lado, observa-se baixo índice altmétrico para artigos de grande relevância por citação publicados em períodos nos quais as métricas altmétricas eram inexistentes ou não tinham o mesmo alcance. Portanto, é preciso atentar-se à relevância do estudo para não negligenciar importantes estudos acadêmicos.

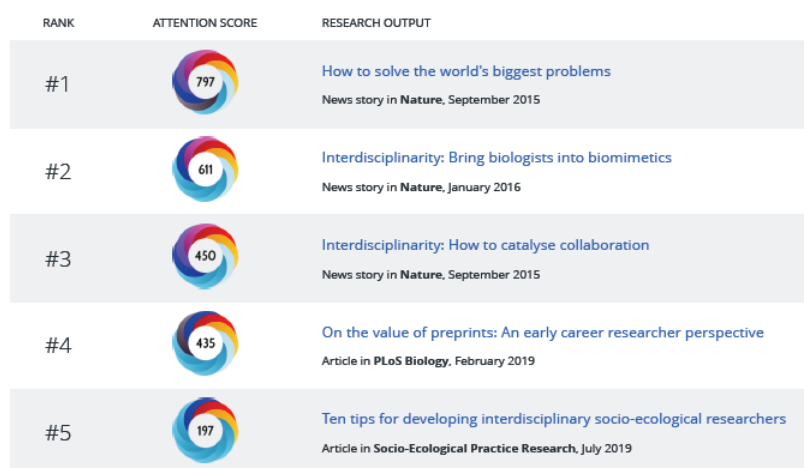
Percebe-se uma vantagem da altmetria sobre os demais indicadores em termos de agilidade de resposta ao impacto, qualificação do público atingido e canais de divulgação científica. Entretanto, “a conversão de polegares para cima (Facebook, gosta) e corações (Twitter, gosta) em indicadores, sem analisar cuidadosamente os resultados não será uma tarefa fácil” (GOUVEIA; GOUVEIA, 2016, p. 647).

De acordo com Patthi et al. (2017, p. 17) enquanto as fontes bibliométricas são documentos estáticos, a informação no âmbito da altmetria é dinâmica. É necessário considerar também que, devido à sua natureza social, tópicos mais relacionados ao interesse de um grande público tem potencial de maior impacto nos indicadores altmétricos (GOUVEIA; GOUVEIA, 2016, p. 647).



A altmetria permite um melhor entendimento sobre as métricas de impacto dos artigos quando estratifica-se o alcance nas mídias citados, conforme demonstrado na Figura 2, exemplificando com os cinco principais artigos relacionados à altmetria nos construtos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

Figura 2 – Principais artigos sob a ótica de Altmetria para os construtos estudados

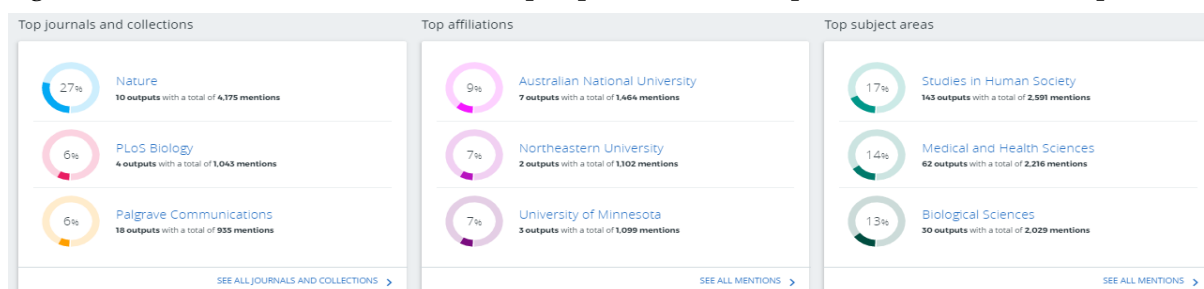


Fonte: Explorer for Publishers – Altmetric, disponível em: <<https://www.altmetric.com/products/explorer-for-publishers/>>, acesso em: 4 de agosto 2021.

Em relação aos cinco artigos mais citados, observa-se mais uma vez, na Fig. 2, que o termo interdisciplinaridade possui destaque maior em relação ao termo transdisciplinaridade, já que entre estes de maior impacto nenhum se refere à busca centrada no segundo termo.

Em relação aos resultados provenientes da altmetria, a análise permitiu a identificação das principais revistas e coleções, afiliações e áreas de pesquisa, demonstradas na Fig. 3. Estes dados oferecem ao pesquisador informações relevantes para o direcionamento de sua pesquisa, como a seleção de revistas, foco para publicações futuras e parcerias possíveis.

Figura 3 – Revistas, afiliações e áreas de pesquisa – Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade

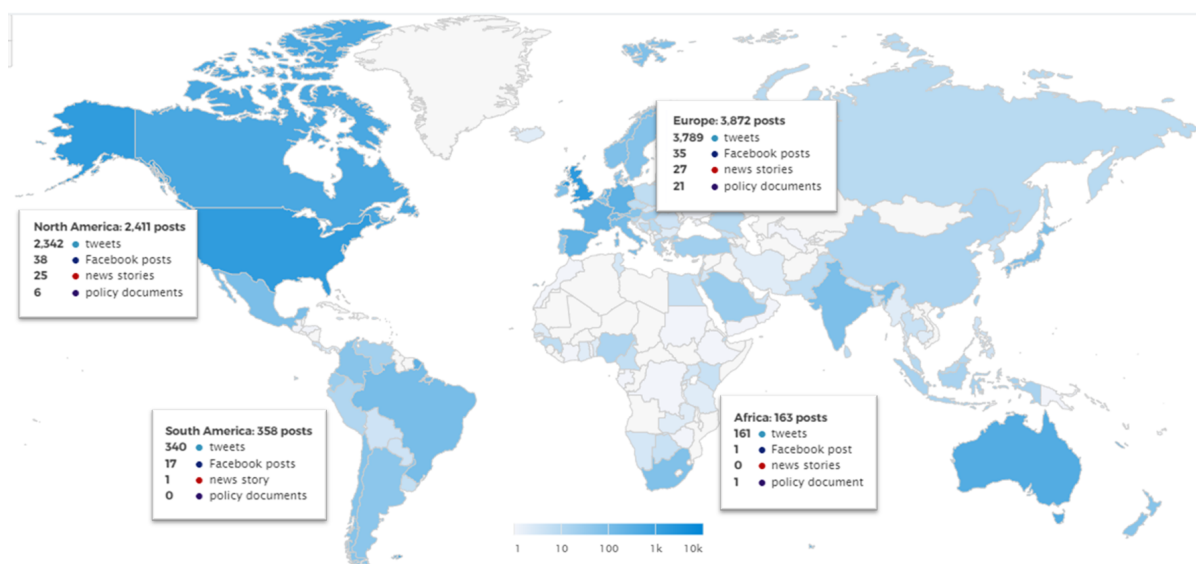


Fonte: Explorer for Publishers – Altmetric, disponível em: <<https://www.altmetric.com/products/explorer-for-publishers/>>, acesso em: 4 de agosto 2021.

A análise por região é outra forma de destaque que pode apontar tendências e pontos de concentração da pesquisa relacionada.

Representada por imagens de mapas, onde as regiões mais escuras indicam maior concentração das menções sobre o tema, permite estratificar uma análise desta concentração por fontes como Twitter, Facebook, Notícias e Políticas. Para esta última categoria, Notícias e Políticas, como exemplo, foi possível observar que a América do Sul, como um todo, além de menor relevância global para os temas pesquisados, apresentou impacto “zero” (Explorer for Publishers – Altmetric, 2021).

Figura 4 – Concentração por Região



Fonte: Explorer for Publishers – Altmetric, disponível em: <<https://www.altmetric.com/products/explorer-for-publishers/>>, acesso em: 4 de agosto 2021.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da Altmetria foi possível observar a relevância do impacto social dos artigos nos temas pesquisados, assim como pontos de concentração, revistas de maior projeção dos temas, redes sociais, e concentrações demográficas dos interesses, cumprindo o objetivo proposto.

Em relação ao objetivo de avaliar o impacto dos construtos “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade” sob o ponto de vista acadêmico, obteve-se como resultado um total de 2.089 artigos (77% relacionados ao termo interdisciplinaridade e 23% ao termo transdisciplinaridade), sendo a interdisciplinaridade mais amplamente abordada em artigos científicos. Observou-se

também o crescimento das discussões sobre esses construtos em termos do número de publicações (Gráfico 1).

Já em relação ao alcance dos termos em mídias sociais, o Twitter é o que possui a maior parcela das citações aos artigos, com 14.221 menções, 97% do total considerado para mídias sociais, mostrando a relevância desta mídia social para a disseminação do conhecimento científico. Observou-se uma discrepância quanto à amplitude dos anos das publicações. Considerando o indicador por altmetria, foi possível observar uma amplitude de nove anos entre os 50 artigos melhor classificados, enquanto a amplitude é de 34 anos para os artigos mais citados, mensurados por métricas de citações. Este resultado pode representar uma tendência de maior alcance altmétrico para trabalhos recentes, conforme a proposta da altmetria de ser um indicador mais ágil.

É esperado que artigos mais recentes não atinjam o número de citações suficientes para estarem entre os artigos mais citados sob o ponto de vista das métricas por citação, devido ao curto período em que estão disponíveis como fonte científica. Por outro lado, observa-se baixo índice altmétrico para artigos de grande relevância por citação publicados em períodos nos quais as métricas altmétricas eram inexistentes ou não tinham o mesmo alcance. Portanto, é preciso atentar-se à relevância do estudo para não negligenciar importantes estudos acadêmicos - o que reforça o caráter complementar da altmetria em relação às métricas tradicionais.

Esse estudo confirma o potencial da altmetria para agregar valor às atividades de pesquisa e disseminação do conhecimento científico. Sugere-se a continuidade de estudos sobre a altmetria, bem como a disseminação das ferramentas aqui utilizadas, em outros processos de pesquisa, para melhor entendimento e consolidação dessa métrica no universo acadêmico.

## Agradecimentos

Os autores agradecem às equipes das plataformas Dimensions e Altmetric que forneceram acesso livre e não comercial para uso das ferramentas para a coleta e análises aqui apresentadas. Da mesma forma, estende-se o agradecimento à FAPEMIG pelo apoio a essa pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, A. T. DE; SOMMERMAN, A.; ALVAREZ, A. M. DE S. Congressos internacionais sobre transdisciplinaridade: reflexões sobre emergências e convergências de ideias e ideais na direção de uma nova ciência moderna. *Saúde e Sociedade*, v. 14, n. 3, p. 9-29, 2005. Disponível em: . Acesso em: 08 jun. 2021.
- ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de. Estudos métricos da informação na web e o papel dos profissionais da informação. *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia*, [s. l.], v. 10, n. 1, 2015.

- Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pbcib/article/view/23229>>. Acesso em: 9 maio. 2019.
- Brandão, C. A. L. Knowing and Thinking Tomorrow. Em S. D. J. Pena, Themes In Transdisciplinary Research (Edição: 1). Editora UFMG, 2010.
- CASTELLÀ, C. O.; LÓPEZ-BORRULL, A.; ABADAL, E. The challenges facing library and information science journals: Editors' opinions. *Learned Publishing*, v. 29, n. 2, p. 89-94, 2016.
- DIANA, T.; GORDON, A. Intellectual Leadership of Leonardo da Vinci: A Bibliometric Study. 2018. Dimensions. [s.d.]. Disponível em: <<https://www.Dimensions.ai/>>. Acesso em: 4 maio. 2019.
- DINSMORE, Adam; ALLEN, Liz; DOLBY, Kevin. 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. e1002003, 2014.
- DOMINGUES, Ivan. Conhecimento e transdisciplinaridade. [s.l.] : Editora UFMG, 2001.
- Explorer for Publishers – Altmetric. [s.d.]. Disponível em: <<https://www.altmetric.com/products/explorer-for-publishers/>>. Acesso em: 4 maio. 2019.
- Facilitating Interdisciplinary Research (p. 11153). National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11153>, 2004.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. The New Production of Knowledge: Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. SAGE Publications Ltd., 2002.
- Gonçalves, A. INTERDISCIPLINARES METHODOLOGIES FOR HIGHER EDUCATION AND RESEARCH - FROM UNDERGRADUATE TO GRADUATE SOME POSSIBLE PATHS. 08, 8, 2018.
- Gonçalves Filho, C., Regina Veit, M., & Rafael Reis Monteiro, P. INOVAÇÃO, ESTRATÉGIA, ORIENTAÇÃO PARA O MERCADO E EMPREENDEDORISMO: IDENTIFICAÇÃO DE CLUSTERS DE EMPRESAS E TESTE DE MODELO DE PREDIÇÃO DO DESEMPENHO NOS NEGÓCIOS. *Review of Administration and Innovation - RAI*, 10(2), 81-101. <https://doi.org/10.5773/rai.v10i2.765>, 2013.
- GOUVEIA, Fábio Castro; GOUVEIA, Fábio Castro. Altmetrics and the interface between science and society. *Trabalho, Educação e Saúde*, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 643-645, 2016.
- HAUSTEIN, S. SIG/MET: METRICS 2015: Workshop on Informetric and Scientometric Research. 2016.
- JABUR, Naeema H. et al. Altmetrics indicators for measuring the readers' intentions towards the highly cited articles in knowledge sharing. *Advances in Social Sciences Research Journal*, [s. l.], n. 24, p. 9, 2017.
- MARICATO, João de Melo; MARTINS, Dalton Lopes. Altmetria: complexidades, desafios e novas formas de mensuração e compreensão da comunicação científica na web social. *Biblios*, [s. l.], n. 68, p. 48-68, 2017.
- MARQUES, Mário Sergio Teixeira; MATTOS, Max Cirino De; ASSUNÇÃO, Bambirra Assunção. Projeto interdisciplinar no ensino superior: análise da percepção de coordenadores e docentes em uma instituição privada | *Revista Competência*. [s. l.], 2018. Disponível em: <<http://seer.senacrs.com.br/index.php/RC/article/view/682>>. Acesso em: 11 maio. 2019.
- PATTHI, Basavaraj. Altmetrics – A Collated Adjunct Beyond Citations for Scholarly Impact: A Systematic Review. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*, [s.l.], 2017. Disponível em: <[http://jcdr.net/article\\_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&volume=11&issue=6&page=ZE16&issn=0973-709x&id=10078](http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&volume=11&issue=6&page=ZE16&issn=0973-709x&id=10078)>. Acesso em: 28 mar. 2019.
- POMBO, O. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. *Liinc em revista*, v. 1, n. 1, 2006. Disponível em: . Acesso em: 5 jun. 2021.
- PRIEM, Jason et al. Altmetrics: A Manifesto. [altmetrics.org](http://altmetrics.org), [s. l.], 2010.
- PRIEM, Jason; PIWOWAR, Heather A.; HEMMINGER, Bradley M. Altmetrics in the wild: Using social media to explore scholarly impact. arXiv:1203.4745 [cs], [s. l.], 2012. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/1203.4745>>. Acesso em: 10 maio. 2019.
- PRIEM, J. I like the term# article level metrics, but it fails to imply\* diversity\* of measures. Lately, I'm liking# altmetrics. Twitter, 28 set. 2010.
- SOMMERMAN, Américo; MELLO, Maria F. de; BARROS, Vitória M. de (Orgs.). Educação e transdisciplinaridade II. Coordenação Executiva do CETRANS. São Paulo: TRIOM, 2002.



SORENSEN, V. Citizenship, media and the technology. In: PENA, S. D. J. (Org.). Themes in Transdisciplinary Research. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

VANTI, Nadia et al. Altmetrics: Social media metrics for a more democratic Science.

Transinformação, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 349-358, 2016.

