

Atenção online de artigos não citados em Ciência da Informação

Rafael Gutierrez Castanha*
Bianca Savegnago de Mira**
Natalia Rodrigues Delbianco**

Artículo recibido:
12 de noviembre de 2023
Artículo aceptado:
15 de enero de 2024
Artículo de investigación

RESUMO

O objetivo é analisar a distribuição da atenção *online* recebida por artigos não citados no campo da Ciência da Informação (CI). Especificamente, tem como propósito compreender a evolução das citações juntamente com as pontuações alométricas ao longo dos anos de publicação. Na metodologia foram coletados um total de 45 616 artigos publicados entre 2012 e 2021 na categoria 'Ciência da Informação e Biblioteconomia' na base de dados Web of Science (WOS). Dessa coleta, foram extraídos o ano de publicação, as citações recebidas para cada artigo e suas respectivas pontuações alométricas. Em seguida, foram

- * Tecnologia da Informação, Universidade de Marília (UNIMAR), Brasil
r.castanha@gmail.com
- ** Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Brasil
Bianca.mira@unesp.br natalia.delbianco@unesp.br

realizadas análises estatísticas descritivas relacionadas às pontuações altmétricas em função do ano de publicação. A diferença na proporção de artigos sem pontuações altmétricas entre as classes de citações também foi avaliada usando o Teste T de Student. Além disso, o teste de Mann-Whitney foi aplicado para examinar se existem diferenças significativas entre as classes de citações de acordo com o ano de publicação, com base nas pontuações altmétricas. Os resultados mostraram que, independentemente da classe de citação e do ano de publicação, a pontuação altmétrica mais frequente entre os artigos é zero. Em conclusão, existem diferenças altmétricas entre os artigos citados e não citados, sendo os artigos não citados aqueles que tendem a receber menos atenção altmétrica do que os citados. Além disso, a atenção altmétrica não é distribuída simetricamente, com uma frequência predominante de zero em todas as classes de citações e anos analisados.

Palavras-chave: Almetria; Bibliometria; Citação; Não citado; Pontuação de atenção altmetric

Atención en línea de artículos no citados en Ciencia de la Información

Rafael Gutiérrez Castanha, Bianca Savegnago de Mira y Natalia Rodrigues Delbianco

RESUMEN

El propósito es analizar la distribución de la atención en línea recibida por artículos no citados en el campo de la Ciencia de la Información (CI). Específicamente, tiene como objetivo comprender la evolución de las citas en conjunto con las puntuaciones altmétricas a lo largo de los años de publicación. Como metodología se recopilieron un total de 45 616 artículos publicados entre 2012 y 2021 en la categoría ‘Ciencia de la Información y Biblioteconomía’ en la base de datos Web of Science (WOS). De esta recolección se extrajeron el año de publicación, las citas recibidas para cada artículo y sus respectivas puntuaciones altmétricas. Posteriormente, se realizaron análisis estadísticos descriptivos relacionados con las puntuaciones altmétricas en función del año de publicación. La diferencia en la proporción de artículos sin puntuaciones altmétricas entre las clases de citas también se evaluó utilizando la prueba T de Student. Además, se aplicó la prueba de Mann-Whitney para examinar si

existen diferencias significativas entre las clases de citas de acuerdo con el año de publicación en función de las puntuaciones altmétricas. Los resultados muestran que, independientemente de la clase de cita y el año de publicación, la puntuación altmétrica más frecuente entre los artículos es cero. Como conclusión, encontramos que existen diferencias altmétricas entre los artículos citados y no citados, siendo los artículos no citados los que tienden a recibir menos atención altmétrica que aquellos con citas. Además, la atención altmétrica no se distribuye simétricamente, pues existe una frecuencia predominante de cero en todas las clases de citas y años analizados.

Palabras clave: Altmétrica; Bibliometría; Cita; No citado; Puntuación de atención altmetrics

Online Attention of Uncited Articles in Information Science

Rafael Gutierrez Castanba, Bianca Savegnago de Mira and Natalia Rodrigues Delbianco

ABSTRACT

This report analyses the distribution of online attention received by uncited articles of Information Science (InfoSci). Specifically, it aims to understand citation evolution in conjunction with altmetric scores over the years of publication. As a methodology, 45 616 articles –published between 2012 and 2021 in the ‘Information Science & Library Science’ category in the Web of Science database (WOS)– were collected. The publication year, citations received in each article and their respective altmetric scores were extracted from this sample. Subsequently, descriptive statistical analyses –related to altmetric scores– were conducted based on the publication year. The difference in the proportion of articles without altmetric scores among citation classes was assessed using the Student’s T-test. Besides, the Mann-Whitney test was applied to examine whether there were significant differences between citation classes according to the year of publication based on altmetric scores. Results showed that, regardless of citation class and publication year, the most frequent altmetric score among articles is zero. In conclusion, there are altmetric differences between cited and uncited articles; uncited articles tend to receive less altmetric attention than those with citations. Additionally, altmetric

attention is not distributed symmetrically, since there is a predominant frequency of zero across all analysed citation classes and years.

Keywords: Altmetrics; Bibliometrics; Citation; Uncited; Altmetric Attention Score

INTRODUÇÃO

A avaliação do comportamento da ciência, em suas diversas modalidades, tem como finalidade proporcionar conhecimento sobre pesquisadores, grupos, instituições e países (Oliveira e Gracio, 2011: 16-28). A análise de citações é uma das maneiras de avaliar o comportamento científico. A produção científica evolui com base em publicações anteriores, tornando as citações um importante meio de reconhecimento (Ajiferuke, Lu e Wolfram, 2010: 2086-96). As análises de citações oferecem uma alternativa para compreender a disseminação e a apropriação de novos conhecimentos pelos pesquisadores. Indicadores de citação funcionam como ferramentas para examinar relações universais entre variáveis em uma estrutura de conhecimento (Moed, 2017).

As descobertas publicadas no meio acadêmico podem ser utilizadas em novos estudos, portanto quando um pesquisador faz uso dessas descobertas eles a indicam por meio de uma citação formal. As citações indicam quando uma pesquisa fez uso do conteúdo de outra, assim a contagem de citações, ou seja, o número de citações que um estudo recebe, passa a ser utilizado como um indicador de impacto (Bornmann *et al.*, 2008). Nesse contexto, nota-se que a probabilidade de um estudo ser citado depende de diversos fatores, como tempo, área de pesquisa, periódicos, autor, leitor, disponibilidade de publicações e problemas técnicos (Bornmann e Daniel, 2008).

A análise de citação não é capaz de incluir o impacto fora do sistema científico tradicional composto por livros, artigos científicos e outros. A própria janela de citação é o ciclo de vida da citação limitam as análises deste tipo, além disso pesquisadores que publicam online ou em outros formatos não se beneficiam realmente de métricas de dados baseadas em citações (D'Angelo e Russo, 2019; Zahedi, Costas e Wouters, 2014). Com relação à janela de citação, um artigo pode demorar anos para ser citado, já que deve ser considerado que ele precisa ser lido, mencionado (citado) em pesquisas futuras, publicado e por fim, indexado, e só então a citação será contabilizada (Sud e Thelwall, 2014). Segundo os autores, a *web* social permite que um artigo seja endossado publicamente, ou ao menos mencionado, assim que ele é publicado, tornando o processo quase que imediato.

Considerando o ambiente da *web* social e seus novos meios de comunicação, surge a necessidade de utilizar novas métricas para avaliar e auxiliar com as análises. Isso se dá, pelo fato de que as métricas tradicionais, comumente utilizadas no campo dos Estudos Métricos da Informação (EMI), geralmente relacionam-se a periódicos ou artigos. ‘Novos’ formatos como postagens em *blogs*, apresentações de *slides*, conjuntos de dados e outros que podem conter resultados de pesquisa significativos não são considerados (Galligan e Dyas-Correia, 2013; Delbianco, 2022).

Assim, passam a ser sugeridas como novos instrumentos para avaliar o impacto e a influência entre pesquisadores e seus pares, métricas que consideram, por exemplo, o número de leitores, as tags, os comentários, os *posts* em *blogs*, os *tweets*. E é nesse contexto que, as métricas alternativas e a atenção online passam a ser preocupação do subcampo mais recente dos EMI, a altmetria ou ‘Altmetrics’ (Wouters e Costas, 2012; Delbianco, 2022). Zahedi, Costas e Wouters (2014) pontuam que o ambiente *web* é uma fonte importante e rica para mensuração do impacto de publicações científicas. Ademais, possui grande potencial para suprir algumas das limitações das métricas tradicionalmente usadas na avaliação da pesquisa científica. De modo que o uso da altmetria pode ser encarado como um complemento às métricas de citação.

O termo ‘Altmetrics’ apareceu pela primeira vez em *tweet* feito pelo pesquisador Jason Priem em sua conta pessoal no Twitter no ano de 2010. No mesmo ano, Priem, Groth, Taraborelli e Neylon (2010) publicam o artigo “Altmetrics: A Manifesto”, em que apresentam a altmetria como uma opção às métricas tradicionais de impacto, trabalhando com a informação científica em ambientes sociais. Os autores destacam nesse estudo que as principais métricas utilizadas, até então, para avaliar a ciência, como revisão por pares, contagem de citações e o Fator de Impacto (JIF), não estavam sendo suficientes para lidar com todos os canais de divulgação da informação, e a altmetria ampliaria a noção de impacto.

Assim sendo, a altmetria poderia, por exemplo, abordar o impacto do artigo em si e também seria capaz de mapear o impacto em ambientes mais sociais, o impacto de trabalhos influentes, mas não citados, e o impacto de fontes que não são revisadas por pares (Priem, Groth, Taraborelli e Neylon, 2010). Sendo assim, nota-se a possibilidade de viabilizar a descoberta de novos *insights* com relação ao impacto em diversos formatos. Possui agilidade e dinamicidade em relação às métricas tradicionais. A avaliação do impacto de um determinado artigo pode ser feita quase que imediatamente por vários marcadores e conversas (Galligan e Dyas-Correia, 2013).

Desde o estudo de Priem, Groth, Taraborelli e Neylon (2010) e Priem, Groth, Taraborelli (2012), a relação entre o impacto no âmbito tradicional e no altmétrico já era discutida. Os autores inclusive alertam acerca das contagens de

citação e do JIF, fazendo com que a relação entre indicadores bibliométricos tradicionais e os indicadores altmétricos ganhe espaço nos estudos acadêmicos. Shema, Bar-Ilan e Thelwall (2015) observaram que artigos citados em postagens de *blog*, em um período próximo ao de sua publicação, receberam mais citações em comparação a artigos do mesmo periódico publicados no mesmo ano que não receberam a mesma citação em *blog*. Dessa forma, sugerem o uso de citações em *blogs* como métrica alternativa. Em outro estudo, Thelwall e Wilson (2016) encontraram forte correlação entre a contagem de leitores no Mendeley com as citações recebidas no campo das ciências médicas.

Trabalhos como os de Borgohain, Yuvaraj e Verma (2023) exploram a correlação existente entre o *score* altmétrico e as citações em periódicos da área da Ciência da Informação. O de Chingath e Hanumanthappa (2023) teve como objetivo buscar uma associação entre as citações obtidas pela Dimensions e indicadores altmétricos. Já na pesquisa de Ezema e Ugwu (2019) os autores buscaram determinar o impacto de periódicos da área da CI e examinaram a existência de correlação entre atenção altmétrica e citações. Todos esses estudos são exemplos recentes que, assim como este, buscam correlacionar indicadores tradicionais como os de citação aos indicadores altmétricos na área da Ciência da Informação.

Priem, Groth, Taraborelli e Neylon (2010) afirmam que a altmetria, além de expandir a visão acerca do impacto, também auxilia na compreensão do que está causando o impacto. Como ela surge para lidar com filtros fora do escopo tradicional, torna-se importante para compreender as novas formas de compartilhar a ciência e assim medir o impacto de pesquisas em canais alternativos e sociais. Dentre os canais de comunicação sociais, estão o Mendeley (gerenciador de referências) e o X (antigo Twitter) que desempenham o papel de mídia social; ambos disponibilizam métricas que permitem avaliar o impacto de forma mais ampla (Bornmann, 2015). Estudos como os de Thelwall e Kousha (2015); Costas, Perianes-Rodríguez e Ruiz-Castillo (2017); Hausteim (2019); Borba, Alvarez e Carregnat (2019); Silva Filho e Vanz (2021); Fang, Dudek e Costas (2020) são exemplos que abordam dados altmétricos provenientes do X (Twitter) ou do Mendeley.

Atualmente, por conta dos avanços da *web*, os pesquisadores conseguem compartilhar os resultados de suas pesquisas e interagir com outras pessoas, fomentar discussões, em todos os tipos de mídias sociais, sem restrição geográfica e isso sem ter a necessidade da mediação de editores ou instituições (Liu e Huang, 2022). Avaliar o impacto em ambientes da *web* social, como as mídias sociais *online*, além de relacionar-se diretamente com as políticas científicas e o impacto das pesquisas, também se relaciona com a necessidade de se ocupar com o impacto da pesquisa em outros segmentos da sociedade (Bornmann, 2015).

O processo das menções nas mídias sociais é mais dinâmico. A partir do momento em que o artigo recebe um DOI e é publicado, ele já está apto para

ser divulgado nos meios sociais digitais, e com isso as ferramentas altmétricas já conseguem fazer a coleta e demonstrar o *score* da publicação. Essa dinamicidade e velocidade com que os indicadores podem ser coletados faz parte das principais características da altmetria, segundo apontam Piwowar (2013) e Nascimento (2017).

Assim, as mídias sociais são consideradas na comunidade científica como meios de divulgar o conhecimento científico e avaliar o impacto social das pesquisas científicas (Kassab, Bornmann e Haunschild, 2020). Uma das formas de medir as métricas altmétricas é por meio do ‘Altmetric Attention Score’ (AAS), da empresa Altmetric.com. A coleta desta métrica iniciou-se no segundo semestre de 2011 e pode ser entendida como uma pontuação ponderada da atenção altmétrica *online*. No cálculo do AAS cada pesquisa, com DOI, recebe pontuação ao ser mencionada nos seguintes canais: *sites* de notícias, *blogs*, *policy documents*, patentes, Wikipedia, *peer reviews* (Publons, Pubpeer), F1000, Syllabi (Open Syllabus), Twitter (*tweets* e *retweets*), Facebook, Reddit, Q&A (Stack Exchange), Mendeley e Youtube.

O *score* altmétrico fornecido por essa empresa é gerado de acordo com o tipo de canal informacional, assim sendo, cada canal possui uma ponderação diferente, que variam entre zero e oito, e podem ser um valor inteiro ou não. Destaca-se que a pontuação é gerada automaticamente por um algoritmo que faz a ponderação da atenção coletada em cada canal (Altmetric, 2023). No entanto, ainda não há consenso sobre que tipo de impacto as pontuações das métricas alternativas aferem, mas reconhece-se o seu potencial para avaliação do impacto (Kassab, Bornmann e Haunschild, 2020). Inclusive, Priem, Groth, Taraborelli e Neylon (2010) já apontavam no manifesto que dentre os trabalhos futuros que deveriam ser realizados estaria o de correlacionar a altmetria com as métricas existentes já estabelecidas, como por exemplo comparar as citações com as métricas alternativas.

Estudos como os de Araújo, Caran e Souza (2016); Silva Filho e Vanz (2019); Gontijo e Araújo (2019) apresentam relações entre os indicadores tradicionais e os altmétricos, como por exemplo o total do *score* altmétrico com o acumulado de citações ou o Índice *h*. No entanto, ainda é pouco explorado a análise da atenção online de artigos não citados.

Destaca-se que ‘ser citado’ e ‘ser não citado’ são noções relativas. Isso porque para ser citado uma pesquisa geralmente depende de uma base de dados. Desse modo, se uma publicação foi citada nesta base de dados, então a publicação recebe a citação, não há dúvidas. No entanto, se a publicação não é citada nesta base de dados isso não significa que ela não tenha recebido citação, significa apenas que ela não recebeu citação na base que está sendo utilizada (Liang, Zhong e Rousseau, 2015). Com isso, surge a possibilidade de artigos receberem atenção *online* e não serem citados, independentemente da base em que estão

indexados, e assim não converterem a atenção *online* (advinda de ambientes alternativos de circulação da ciência) em citação, ao mesmo passo que, o acúmulo de citações não garante, *a priori*, que estes documentos tenham sido, ou serão, difundidos em meios de comunicação alternativos.

Tendo em vista o contexto apresentado, esta pesquisa busca responder o seguinte problema: como se configura a distribuição da atenção *online*, aferida pelo ‘Altmetric Attention Score’, de artigos não citados da área de Ciência da Informação (CI) indexados na base de dados Web of Science (WOS)? Assim, tem-se como objetivo analisar a distribuição da atenção *online* recebida por artigos não citados da área de Ciência da Informação. De forma mais específica, compreender a evolução das citações (e não citações) juntamente com o *score* altmétrico por ano de publicação.

METODOLOGIA

Tendo em vista o problema e objetivo expostos anteriormente, os procedimentos metodológicos utilizados contemplaram a coleta de dados e o uso de técnicas estatísticas, bibliométricas e altmétricas. Para a coleta de dados, realizada no dia 7 de junho de 2023, recorreu-se à base Web of Science (WOS). Nela, considerou-se somente artigos publicados entre 2012 e 2021 na categoria ‘Information Science & Library Science’. A janela temporal escolhida leva em consideração o fato da Altmetric.com gerar os valores do ‘Altmetric Attention Score’ (AAS) a partir do segundo semestre de 2011.

A não inclusão de 2022 e 2023 se dá por conta da janela temporal de dois a três anos, considerada como tempo médio para aptidão de citação dos artigos, isto é, período em que os artigos começam a receber as citações após sua publicação. Estudos como os de Milojević (2020); Golosovsky (2021); e Wallace, Larivière e Gingras (2009) debatem a capacidade intrínseca ou aptidão de citação de artigos, sendo a capacidade de artigos acumularem citações nos primeiros anos após a sua publicação.

Foram obtidos e exportados os dados de 50 543 artigos. Destes considerou-se apenas aqueles que apresentaram DOI em seu registro, dessa forma restaram 45 616 artigos. Esta decisão relaciona-se com o fato que o DOI é necessário para a extração do AAS. A partir deste refinamento, foram identificados todos os DOI de cada artigo, o ano de publicação, o total de citações recebidas e o *score* altmétrico de cada artigo. Importante frisar que as citações as quais a classificação de ‘citado’ e ‘não citado’ se referem são aquelas obtidas tradicionalmente entre documentos a partir da coleta realizada na WOS. Já os dados do *score* altmétrico, como já mencionado, provém do AAS.

Para extração dos valores do *score* altmétrico, utilizou-se o código em R de Castanha (2023) em que o código fornece, a partir de uma lista de DOI, os valores do AAS. Cada artigo foi classificado em 'citado' e 'não citado' segundo seu ano de publicação. Após a extração e organização dos dados, identificou-se a quantidade de artigos citados e não citados por ano (N (%)). Também foram calculadas as medidas descritivas dos valores obtidos de AAS (ver *Tabela 1*): média, mediana (Med.), moda, desvio padrão (DP), coeficiente de variação (CV), valores mínimos (Mín.) e máximos (Máx.).

As proporções de artigos foram verificadas, ano a ano, e observou-se aquelas que acumularam ou não atenção online. Com isso busca-se constatar se a proporção de artigos sem valores de AAS (AAS=0) é estatisticamente diferente entre os citados e não citados. Para tanto, aplicou-se a nível de 5% o teste T de Student via Jamovi, um *software* de acesso livre construído com base na linguagem R e definido como uma nova planilha estatística de terceira geração projetado desde o início para ser fácil de usar. A seguir, aplicou-se o teste de Mann-Whitney, a nível de 5%, ano a ano entre as classes 'citado' e 'não citado' para avaliar se existem diferenças significativas entre as classes de citações com em cada ano de publicação (2012 à 2021) com relação os valores de AAS, ou seja, o teste foi aplicado dez vezes entre os classes de citação.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Com intuito de investigar a distribuição da atenção *online* recebida por artigos não citados da área de CI, tem-se na *Tabela 1*, a descrição de toda produção analisada. É visto que, ao classificar todos os artigos analisados em 'citados' e 'não citados', em todos anos de análise (2012 a 2021), a parcela de artigos não citados permaneceu sempre menor que a parcela de citados, de modo que, a partir de 2018 houve grande aumento do valor percentual de artigos não citados. Entre 2012 e 2017 parece haver um equilíbrio entre os não citados, variando menos de 1%, entre 3.9% e 4.8%. Já entre 2018 e 2021 tem-se, respectivamente, 12.7%, 15.3%, 18.9% e 25.6% de artigos não citados durante estes anos.

De maneira global, os 50 543 artigos em CI contam com 5 514 artigos não citados, ou seja, 10.91% do total de artigos permaneceram não citados até a data da coleta de dados. Mesmo que artigos mais antigos tenham uma maior chance de receber citações por estarem disponíveis à comunidade a mais tempo, estes artigos parecem apresentar baixa capacidade de acumulação das mesmas. Este resultado se alinha ao encontrado em Price (1965) em que, ao estudar a distribuição de citações, o autor conjecturou que aproximadamente 10% dos artigos permaneceriam não citados.

Ano	Citação	N (%)	Média	Med.	Moda	DP	CV	Mín.	Máx.
2012	citado	2912 (95.8%)	3.45	0	0 (54.67%)	17.29	501%	0	373.9
	não citado	129 (4.2%)	0.56	0	0 (74.42%)	1.45	259%	0	10
2013	citado	3091 (95.8%)	3.83	0.5	0 (48.37%)	16.96	443%	0	446.9
	não citado	136 (4.2%)	0.44	0	0 (75.74%)	1.7	388%	0	18.4
2014	citado	3249 (95.3%)	4.07	0.25	0 (49.40%)	19.06	468%	0	757.5
	não citado	160 (4.7%)	0.42	0	0 (81.88%)	1.61	386%	0	15.2
2015	citado	3368 (95.9%)	5.88	0.5	0 (46.41%)	35.44	603%	0	1202.9
	não citado	143 (4.1%)	1.22	0	0 (67.83%)	3.87	318%	0	31.1
2016	citado	3621 (95.2%)	5.69	0.5	0 (42.78%)	30.56	537%	0	1152.9
	não citado	181 (4.8%)	1.10	0	0 (65.19%)	3.03	276%	0	31.1
2017	citado	3570 (96.1%)	6.31	0.5	0 (43.19%)	27.4	434%	0	641.9
	não citado	146 (3.9%)	1.46	0	0 (69.18%)	5.54	380%	0	54.4
2018	citado	4914 (87.3%)	5.09	0.25	0 (49.04%)	17.23	339%	0	436.6
	não citado	713 (12.7%)	1.09	0	0 (73.63%)	3.75	345%	0	56.4
2019	citado	4909 (84.7%)	5.25	0	0 (51.68%)	21.54	411%	0	505.9
	não citado	886 (15.3%)	1.12	0	0 (72.69%)	3.44	307%	0	34.6
2020	citado	5236 (81.1%)	6.18	0	0 (50.61%)	26.63	431%	0	831.4
	não citado	1218 (18.9%)	1.20	0	0 (74.88%)	7.05	588%	0	202
2021	citado	5232 (74.4%)	5.40	0.25	0 (49.48%)	23.74	439%	0	1034.8
	não citado	1802 (25.6%)	1.70	0	0 (66.70%)	6.16	363%	0	94.8

Tabela 1. Distribuição de frequência dos valores do AAS por ano de publicação e classe de citação
Fonte: elaboração dos autores

A *Tabela 1* também apresenta os valores médios, medianos e mais frequentes (moda) com relação ao AAS dos artigos citados e não citados. É possível observar que, em média, os artigos citados receberam maior atenção *online* do que os

não citados ano a ano. Ao observar os valores medianos, tem-se que o valor central da distribuição dos valores de AAS para os não citados é zero em todos os anos, enquanto os artigos citados apresentam valores ligeiramente maiores que zero em sete dos dez anos analisados (2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2021), enquanto nos outros três anos o valor mediano também é zero.

Tal fato aponta que a distribuição é assimétrica (não normal) de modo que alguns valores contaminam os valores médios, porém, ao verificar a mediana e a moda, é visto que grande parte dos artigos, independentemente de serem citados ou não citados, possuem score altmétrico igual a zero. Isso torna-se ainda mais expressivo quando verificadas as medidas de dispersão de DP e CV ano a ano, em que, independentemente se os artigos são classificados em citados ou não citados, apresentam alta dispersão ($CV > 30\%$). Ademais, esta alta dispersão é corroborada pela amplitude total da distribuição, isto é, pelas diferenças entre os valores máximos e mínimos, de modo que todos os valores mínimos de AAS são iguais a zero.

Ao observar os valores das modas ano por ano, é visto que o valor de AAS mais frequente, seja entre os citados, seja entre os não citados, é igual a zero. Em que, entre os citados, a proporção de artigos sem nenhuma atenção *online* (AAS=0) variam entre 42.78% e 54.67% demonstrando que mesmo que os artigos sejam capazes de acumular citações na base de dados WOS, a sua capacidade altmétrica é menor se comparada às citações.

A avaliação das diferenças significativas nos valores de AAS, com base nas classes de citação (citado ou não citado) e ano de publicação (2012-2021), foi realizada por meio do teste de Mann-Whitney em cada um dos dez anos de publicação. Constatou-se, com um nível de significância de 5%, que há diferenças nos valores de AAS ao comparar os grupos de artigos citados e não citados em todos os anos de publicação (valor de $p < 0.01$ em todas as comparações). Em outras palavras, independentemente do ano de publicação dos artigos, observam-se diferenças nos valores do *score* altmétrico entre os artigos citados e não citados, sendo que os artigos citados acumulam valores mais elevados de AAS em comparação com os não citados.

É importante ressaltar que esse resultado não sugere desconsiderar os anos de publicação como variável de análise, visto que, tradicionalmente, compara-se resultados de mesma área, tipologia documental e ano de publicação. Embora seja sabido que a contagem de citações é claramente influenciada pelo tempo (ano de publicação), os valores do AAS parecem não ter uma relação tão evidente. Isso pode ser explicado pela natureza da disseminação da ciência no ambiente da *web* social: que não segue os mesmos padrões que os ambientes tradicionais. O aumento do uso de redes sociais para divulgar conhecimento científico pode levar a uma atenção maior para trabalhos mais recentes em comparação com trabalhos

anteriores. Além disso, destaca-se que tanto os artigos citados quanto os não citados, independentemente do ano de publicação, apresentam uma moda (valor de maior repetição) de *score* altmétrico igual a zero. Isso demonstra que parcelas significativas dos artigos da área de Ciência da Informação, quer sejam citados ou não, não foram difundidos em ambientes alternativos.

Este resultado é um importante achado, pois analogamente no âmbito bibliométrico em que artigos não citados representam parcelas significativas da literatura, nota-se que a área de CI gera resultados similares com relação à atenção *online* ao constatar que grande parte dos artigos possuem AAS igual a zero. Especificamente com relação aos artigos não citados, verifica-se que a parcela de artigos que não possuem valores de AAS varia entre 65.19% e 81.88% entre os anos analisados (moda dos valores de AAS entre não citados).

No ambiente da *web* social o uso das mídias sociais para divulgar conhecimento científico aumentou, o que pode fazer com que trabalhos mais recentes tenham recebido uma atenção maior do que os mais antigos. Ainda, reitera-se que tanto artigos citados quanto não citados, independentemente do ano de publicação, possuem moda de *score* altmétrico igual a zero, demonstrando que parcelas expressivas dos artigos da área de Ciência da Informação, citados ou não, não foram difundidos em ambientes alternativos.

DISCUSSÃO

Mesmo que grande parte dos artigos citados tenham recebido algum tipo de atenção online, verificou-se via teste T de Student, a nível de 5%, que a proporção de artigos sem valores de AAS é estatisticamente diferente ($p < 0.01$) entre os citados e não citados ao longo dos anos, de modo que a proporção de artigos que não receberam atenção *online* (AAS=0) é maior entre os não citados do que entre os citados. Mesmo que a proporção de artigos que não receberam atenção *online* seja maior entre os não citados, foi analisada a evolução temporal da quantidade de artigos não citados ao longo dos anos analisados na *Figura 1*.

O gráfico da *Figura 1* demonstra que os artigos não citados também foram capazes de receber algum tipo de atenção *online* mesmo não recebendo citações na base de dados. Tal fato se alinha às ideias iniciais de Priem, Groth, Taraborelli e Neylon (2010) ao afirmarem que a altmetria seria capaz de rastrear o impacto fora do ambiente acadêmico tradicional, isto é, o impacto de trabalhos influentes, mas não citados. Neste caso, verifica-se que os artigos não citados que receberam algum tipo de atenção *online* variam entre 18.1% e 34.8% dentre os não citados.

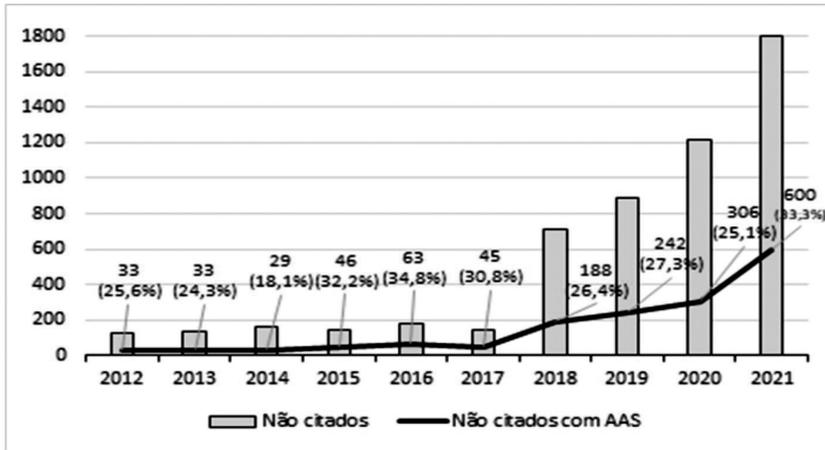


Figura 1. Evolução temporal do percentual de artigos não citados que receberam atenção online

Fonte: elaboração dos autores

Quando um artigo é publicado, espera-se, do ponto de vista altmétrico, que ele já receba alguma menção nos canais sociais, como as mídias sociais, *blogs*, *sites* de notícias logo nos primeiros dias isso porque tornar o artigo conhecido na comunidade acadêmica é de interesse do autor e do periódico em que foi publicado. No caso das mídias sociais, que possuem a dinamicidade e o imediatismo como característica, a presença do autor ou do periódico na plataforma aumenta as chances de divulgação da pesquisa, dado o interesse de ambos em divulgá-la e aumentar seu *score* altmétrico. No entanto, muitos pesquisadores e periódicos ainda não são adeptos ao uso desses canais alternativos e sociais para divulgar a pesquisa, o que pode afetar diretamente o *score* altmétrico das produções.

No que concerne à visibilidade de um artigo científico, receber citações e contar com AAS pode ser considerado o cenário ideal. Ao receber citações, a pesquisa está servindo de material para novos estudos, enquanto que ao receber atenção altmétrica um artigo demonstra circulação em meios alternativos aos tradicionais (científicos). As menções em canais alternativos ampliam a divulgação e visibilidade da pesquisa e neste ambiente a pesquisa pode alcançar tanto leitores pertencentes à comunidade científica quanto aqueles que não são, mas que, de alguma maneira, se aproximam de seu conteúdo. Assim, há a possibilidade de que o produto científico divulgado seja debatido não só entre os pares, mas também entre a parcela da sociedade que se insere nesse cenário.

Já artigos não citados, mas que possuem AAS se apresentam, assim como é o esperado, como estudos que possuem certo grau de circulação em meios alternativos e *web* sociais, fomentando sua leitura, discussão e seu possível uso em estudos futuros. Entende-se que, um artigo que possui AAS circulou em canais

sociais, visto que é esse o objetivo das métricas alternativas. No caso de artigos citados, mas sem AAS, nota-se o uso para a elaboração de trabalhos, no entanto suas reflexões e resultados podem não alcançar espaços além da comunidade científica.

É sabido que em diversos cenários, inclusive neste, que a moda das citações é igual a zero, ou seja, os valores de citação mais frequentes se igualam a zero, indicando que grande parte dos artigos permanecem sem receber citações. Nesse sentido, faz-se necessário apontar que assim como as citações, os indicadores alternativos não conseguem medir, a fundo, a qualidade de um estudo, então não se pode inferir que um artigo sem citação e sem AAS é um artigo sem qualidade. No caso de um artigo que não recebeu citação e não possui AAS nota-se que nem o próprio autor da pesquisa e nem o periódico em que esta foi publicada procuraram compartilhá-la.

A ausência de compartilhamento pode comprometer a divulgação e visibilidade da pesquisa, assim como seu alcance e uso futuro. Cabe salientar que os recebimentos de citação e de AAS não possuem relação direta com a qualidade do material publicado. Citações e menções também podem ser feitas para contestar o conteúdo e a qualidade, sua ausência também não exprime necessariamente falta de qualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a distribuição da atenção recebida de artigos não citados da CI, além de propor uma discussão sobre a evolução das citações (e não citações) em relação ao *score* altmétrico. Ao retomar o problema norteador desta pesquisa, as medidas de tendência central, média, moda e mediana, apontaram os diferentes valores centrais observados no conjunto de dados. A média mostrou que os artigos que receberam citações, no geral, possuem maior atenção *online* em comparação aos não citados. A mediana para artigos não citados é zero em todo período, já nos artigos citados observou-se períodos em que a mediana apresentou valores iguais a zero (2012, 2019 e 2020) e períodos em que foi ligeiramente superior (2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2021). Com relação à moda, que aponta o valor de maior frequência, independente da classificação de citado e não citado, a maior parte apresentou valor igual a zero. Ou seja, independentemente da classe (citado ou não citado) e do ano, o valor mais frequente do AAS entre os artigos é zero.

As medidas de dispersão mostraram que os valores do *score* altmétrico, tanto para citados quanto para não citados, não estão concentrados, mas sim distribuídos de forma dispersa e assimétrica. Já o teste de Mann-Whitney verificou que

existem diferenças dos valores de AAS se comparado os grupos de artigos citados e não citados, independentemente do ano, de modo que os artigos citados possuem maiores valores de AAS em relação aos não citados. Ou seja, nos dez anos analisados, em todos eles, os artigos citados têm valores de AAS maiores que os não citados sugerindo que, na área de Ciência da Informação, artigos citados acumulam mais atenção *online* do que os não citados.

Sabendo que as classes possuem diferenças entre si, foram observados os artigos não citados. Interessante notar que entre eles há alta incidência de artigos que não possuem atenção *altmétrica*, entre 65.81% e 81.88% (moda com relação ao AAS igual a zero). Sob este aspecto é possível afirmar que há uma tendência de que artigos que não possuem citação também não apresentem atenção *altmétrica*.

Ainda, ao observar a proporção de artigos que não receberam nenhum tipo de atenção *online* (AAS=0) foi verificado via teste T de Student, a nível de 5% de significância, que existem diferenças significativas com relação a classe de citação por ano, de modo que os artigos não citados possuem um maior percentual de artigos sem AAS por ano, em comparação aos citados. Em média, por ano de análise, 72.21% dos artigos não citados não possuem AAS enquanto, dentre os citados, 48.56% não possuem AAS.

Enquanto limitações encontradas, o fato do *score* *altmétrico* estar presente desde 2011 pode influenciar os valores de AAS, bem como a presença de muitos artigos sem DOI, recuperados da base de dados Web of Science. Além disso, foi analisada uma única área do conhecimento (Ciência da Informação), dificultando a inferência dos resultados aqui encontrados, à outras áreas visto que, as áreas podem apresentar comportamentos muito distintos. Ainda, cabe endossar que, o idioma das publicações pode ser considerado outro fator limitante, sabe-se que estudos em língua inglesa recebem mais citações do que os que estão disponíveis apenas em outros idiomas (Bitetti e Ferreras, 2017: 123; Andrade, 2022).

Ao comparar os resultados do presente estudo com outras pesquisas observa-se que Borgohain, Yuvaraj e Verma (2023: 19) encontraram correlação positiva (Spearman) entre AAS e citações recebidas, no entanto os dados contemplam somente três periódicos da área da Ciência da Informação publicados pela editora Elsevier. Em Chingath e Hanumanthappa (2023: 58), os resultados são similares visto que, foram examinados a correlação entre citações e os principais indicadores *altmétricos* para 1 951 artigos da área de CI ('Library Science and Information Science'), publicados em 2020, utilizando os dados advindos do Altmetric Explorer, em que todos os demais indicadores *altmétricos* estiveram positivamente associados às citações da base de dados Dimensions. Enquanto no estudo de Ezema e Ugwu (2019: 147-48), foram analisados dados oriundos das bases Google Scholar, Scopus e Web of Science. Os dados de citação do Google Scholar mostraram uma correlação significativamente alta com a atenção *altmétrica*, enquanto as outras

duas bases exibiram correlações moderadas perante a atenção altmétrica. Além disso, este estudo identificou uma correlação positiva, embora não significativa, entre citações recebidas e a atenção altmétrica em nove periódicos considerados de maior consistência (alto número de citações e atenção altmétrica).

Por fim, ao comparar o presente estudo com algumas pesquisas presentes na literatura, foi possível constatar que há diferenças entre citados e não citados sob a perspectiva altmétrica e que artigos não citados tendem a receber menor atenção altmétrica do que aqueles que possuem citações. Além disso, em uma perspectiva geral, nota-se que a maior frequência de atenção altmétrica observada, independente da classe e do ano, foi zero e que a atenção altmétrica não está distribuída de forma simétrica.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), N.R.D. nº 88887.830985/2023-00 e B.S.M. nº 88887.831119/2023-00.

REFERÊNCIAS

- Ajferuke, Isola, Kun Lu e Dietmar Wolfram. 2010. “A Comparison of Citer and Citation-Based Measure Outcomes for Multiple Disciplines”. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 61 (10): 2086-96.
<https://doi.org/10.1002/asi.21383>
- Altmetric. 2023. “How is the Altmetric Attention Score Calculated?”. Altmetric Help Center. 29 setembro 2023.
<https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000233311-how-is-the-altmetric-attention-score-calculated->
- Andrade, Rodrigo de Oliveira. 2022. “Idioma em baixa”. *Revista Pesquisa Fapesp*, fevereiro 2022.
<https://revistapesquisa.fapesp.br/idioma-em-baixa/>
- Araújo, Ronaldo Ferreira, Gustavo Miranda Caran e Iara Vidal Pereira de Souza. 2016. “Orientação temática e coeficiente de correlação para análise comparativa entre dados altmétricos e citações: uma análise da revista DataGramZero”. *Em Questão* 22 (3): 184-200
<https://doi.org/10.19132/1808-5245223.184-200>
- Bitteti, Mario S. Di, e Julián A. Ferreras. 2017. “Publish (in English) or Perish: The Effect on Citation Rate of Using Languages Other than English in Scientific Publications”. *Ambio* 46: 121-27.
<https://doi.org/10.1007/s13280-016-0820-7>
- Borba, Vildeane da Rocha, Gonzalo Rubén Alvarez e Sônia Elisa Caregnato. 2019. “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* 24 (55): 1-20.
<https://doi.org/10.5007/1518-2924.2019.e58658>

- Borghain, Dhruva Jyoti, Mayank Yuvaraj e Manoj Kumar Verma. 2023. "Analysing the Relationship between Altmetric Attention Score (AAS) and Citation: A Correlational Study". *Information Discovery and Delivery* 52 (1): 11-22.
<https://doi.org/10.1108/IDD-05-2022-0035>
- Bornmann, Lutz. 2015. "Alternative Metrics in Scientometrics: A Meta-Analysis of Research into Three Altmetrics". *Scientometrics* 103 (3): 1123-44
<https://doi.org/10.1007/s11192-015-1565-y>
- Bornmann, Lutz, e Hans-Dieter Daniel. 2008. "What Do Citation Counts Measure? A Review of Studies on Citing Behavior". *Journal of Documentation* 64 (1): 45-80.
<https://doi.org/10.1108/00220410810844150>
- Bornmann, Lutz, Rüdiger Mutz, Christoph Neuhauß e Hans-Dieter Daniel. 2008. "Citation Counts for Research Evaluation: Standards of Good Practice for Analyzing Bibliometric Data and Presenting and Interpreting Results". *Ethics in Science and Environmental Politics* 8: 93-102.
<https://doi.org/10.3354/esep00084>
- Castanha, Rafael Gutierrez. 2023. "Altmetric Attention Score Extractor (v1)". *Zenodo*, 21 abril 2023.
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.7853578>
- Chingath, Vysakh, e Rajendra Babu Hanumanthappa. 2023. "Examining the Association between Citations and Altmetric Indicators of LIS Articles Indexed in Dimensions Database". *International Journal of Information Science and Management* 21 (2): 55-67.
<https://doi.org/10.22034/ijism.2023.1977881.0>
- Costas, Rodrigo, Antonio Perianes-Rodríguez e Javier Ruiz-Castillo. 2017. "On the Quest for Currencies of Science: Field 'Exchange Rates' for Citations and Mendeley Readership". *Aslib Journal of Information Management* 69 (5): 557-75.
<https://doi.org/10.1108/AJIM-01-2017-0023>
- D'Angelo, Ciriaco Andrea, e Samuele di Russo. 2019. "Testing for Universality of Mendeley Readership Distributions". *Journal of Informetrics* 13 (2): 726-37.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.03.011>
- Delbianco, Natalia Rodrigues. 2022. "A comunicação científica no Twitter: um estudo altmétrico com periódicos brasileiros da Ciência da Informação". Dissertação de nível acadêmico, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".
<http://hdl.handle.net/11449/235088>
- Ezema, Ifeanyi Jonas, e Cyprian I. Ugwu. 2019. "Correlating Research Impact of Library and Information Science Journals Using Citation Counts and Altmetrics Attention". *Information Discovery and Delivery* 47 (3): 143-153.
<https://doi.org/10.1108/IDD-08-2018-0029>
- Fang, Zichao, Jonathan Dudek e Rodrigo Costas. 2020. "The Stability of Twitter Metrics: A Study on Unavailable Twitter Mentions of Scientific Publications". *Journal of the Association for Information Science and Technology* 71 (12): 1455-69.
<https://doi.org/10.1002/asi.24344>
- Galligan, Finbar, e Sharon Dyas-Correia. 2013. Altmetrics: Rethinking the Way We Measure. *Serials Review* 39 (1): 56-61.
<https://doi.org/10.1080/00987913.2013.10765486>
- Golosovsky, Michael. 2021. "Universality of Citation Distributions: A New Understanding". *Quantitative Science Studies* 2 (2): 527-43.
https://doi.org/10.1162/qss_a_00127

- Gontijo, Marília Catarina Andrade, e Ronaldo Ferreira de Araújo. 2019. “Métricas alternativas e dados de citação de publicações em acesso aberto sobre inteligência artificial no campo da saúde”. *Ciência da Informação* 48 (3): 451-52.
<https://doi.org/10.18225/ci.inf.v48i3.4927>
- Haustein, Stefanie. 2019. “Scholarly Twitter Metrics”. En *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*, organizado por Wolfgang Glänzel, Henk F. Moed, Ulrich Schmoch e Mike Thelwall, 729-60. Cham: Springer
- Kassab, Omar, Lutz Bornmann e Robin Haunschild. 2020. “Can Altmetrics Reflect Societal Impact Considerations?: Exploring the Potential of Altmetrics in the Context of a Sustainability Science Research Center”. *Quantitative Science Studies* 1 (2): 1-18. https://doi.org/10.1162/qss_a_00032
- Liang, Liming, Zhen Zhong e Ronald Rousseau. 2015. “Uncited Papers, Uncited Authors and Uncited Topics: A Case Study in Library and Information Science”. *Journal of Informetrics* 9 (1): 50-58.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2014.11.001>
- Liu, Chieh, e Mu-Hsuan Huang. 2022. “Exploring the Relationships between Altmetric Counts and Citations of Papers in Different Academic Fields Based on Co-Occurrence Analysis”. *Scientometrics* 127: 4939-58.
<https://doi.org/10.1007/s11192-022-04456-w>
- Milojević, Staša. 2020. “Towards a More Realistic Citation Model: The Key Role of Research Team Sizes”. *Entropy* 22 (8): 875
<https://doi.org/10.3390/e22080875>
- Moed, Henk F. 2017. *Applied Evaluative Informetrics*. Cham: Springer.
- Nascimento, Andréa Gonçalves do. 2016. *Altmetria para Bibliotecários: Guia Prático de Métricas Alternativas para a Avaliação da Produção Científica*. Rio de Janeiro: edição do autor.
- Oliveira, Ely Francina Tannuri, e Maria Cláudia Cabrini Gracio. 2011. “Indicadores bibliométricos em ciência da informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus”. *Perspectivas em Ciência da Informação* 16 (4): 16-28.
<https://doi.org/10.1590/S1413-99362011000400003>
- Piwohar, Heather. 2013. “Introduction Altmetrics: What, Why and Where?: Introduction Altmetrics: What, Why and Where?”. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology* 39 (4): 8-9.
<https://doi.org/10.1002/bult.2013.1720390404>
- Price, Derek J. de Solla. 1965. “Is Technology Historically Independent of Science? A Study in Statistical Historiography.” *Technology and Culture* 6 (4): 553-568.
<https://doi.org/10.2307/3101749>
- Priem, Jason, Paul Groth e Dario Taraborelli. 2012. “The Altmetrics Collection”. *PLoS ONE* 7 (11): e48753.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048753>
- Priem, Jason, Paul Groth, Dario Taraborelli e Cameron Neylon. 2010. “Altmetrics: A Manifesto”. *Altmetrics*.
<https://altmetrics.org/manifesto/>
- Shema, Hadas, Judit Bar-Ilan e Mike Thelwall. 2015. “How is Research Blogged? A Content Analysis Approach”. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 66 (6): 1136-49.
<https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/asi.23239>

- Silva Filho, Rubens da Costa, e Samile Andrea de Souza Vanz. 2019. “Impacto de altmetrics sobre a visibilidade de artigos em acesso aberto da enfermagem brasileira: um estudo de caso”. *Transinformação* 31: 1-11.
<https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190025>
- . 2021. “Análise da produção científica da enfermagem e seus leitores no Mendeley”. *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação* 14 (1): 215-37.
<https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/31979>
- Sud, Pardeep, e Mike Thelwall. 2014. “Evaluating Altmetrics”. *Scientometrics* 98 (2): 1131-43.
<https://doi.org/10.1007/s11192-013-1117-2>
- Thelwall, Mike, e Kayvan Kousha. 2015. “Web Indicators for Research Evaluation. Part 1: Citations and Links to Academic Articles from the Web”. *El Profesional de la Información* 24 (5): 587-606.
<https://doi.org/10.3145/epi.2015.sep.08>
- Thelwall, Mike, e Paul Wilson. 2016. “Mendeley Readership Altmetrics for Medical Articles: An Analysis of 45 Fields”. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 67 (8): 1962-72.
<https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23501>
- Wallace, Matthew L., Vincent Larivière e Yves Gingras. 2009. “Modeling a Century of Citation Distributions”. *Journal of Informetrics* 3 (4): 296-303.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2009.03.010>
- Wouters, Paul, e Rodrigo Costas. 2012. *Users, Narcissism and Control: Tracking the Impact of Scholarly Publications in the 21st Century*. Utrecht: SurfFoundation.
<http://research-acumen.eu/wp-content/uploads/Users-narcissism-and-control.pdf>
- Zahedi, Zohreh, Rodrigo Costas e Paul Wouters. 2014. “How Well Developed Are Altmetrics? A Cross-Disciplinary Analysis of the Presence of ‘Alternative Metrics’ in Scientific Publications”. *Scientometrics* 101 (2): 1491-1513.
<https://doi.org/10.1007/s11192-014-1264-0>

Para citar este texto:

Castanha, Rafael Gutierrez, Bianca Savegnago de Mira e Natalia Rodrigues Delbianco. 2024. “Atenção online de artigos não citados em ciência da informação”. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 38 (98): 145-163.
<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2024.98.58854>