

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO

RUBENS DA COSTA SILVA FILHO

**INFLUÊNCIA DAS MÉTRICAS DE MÍDIAS SOCIAIS NAS CITAÇÕES DOS  
PERIÓDICOS BRASILEIROS DE ENFERMAGEM INDEXADOS NA SCOPUS**

PORTO ALEGRE

2022

RUBENS DA COSTA SILVA FILHO

**INFLUÊNCIA DAS MÉTRICAS DE MÍDIAS SOCIAIS NAS CITAÇÕES DOS  
PERIÓDICOS BRASILEIROS DE ENFERMAGEM INDEXADOS NA SCOPUS**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor em Comunicação e Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Linha de Pesquisa: Informação, Redes Sociais e Tecnologias

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Samile Andréa de Souza Vanz

PORTO ALEGRE

2022

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

Reitor: Prof. Dr. Carlos André Bulhões Mendes

Vice - Reitora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Patricia Pranke

**FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO**

Diretora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Maria Mielniczuk de Moura

Vice - Diretora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vera Regina Schmitz

**PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO**

Coordenadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elisa Reinhardt Piedras

Coordenadora Substituta: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Samile Andrea de Souza Vanz

**DADOS INTERNACIONAIS PARA CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)**

S586i Silva Filho, Rubens da Costa.

Influência das métricas de mídias sociais nas citações dos periódicos brasileiros de Enfermagem indexados na Scopus / Rubens da Costa Silva Filho. - Porto Alegre, 2022.

258 f. : il.

Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Samile Andrea de Souza Vanz.

1. Métricas de Mídia Social. 2. Almetria. 3. Enfermagem. 4. Comunicação científica. 5. Mendeley. 6. Facebook. 7. Twitter. I. Vanz, Samile Andrea de Souza. II. Título.

CDD 572

**CATALOGAÇÃO NA FONTE: RUBENS DA COSTA SILVA FILHO CRB10/1761**

R. Ramiro Barcelos, 2.705 Prédio 22.201

Porto Alegre/RS CEP: 90.035-007

Telefone: +55 (51) 33085116

Fax: +55 (51) 33085379

Email: ppgcom@ufrgs.br

RUBENS DA COSTA SILVA FILHO

**INFLUÊNCIA DAS MÉTRICAS DE MÍDIAS SOCIAIS NAS CITAÇÕES DOS PERIÓDICOS BRASILEIROS DE ENFERMAGEM INDEXADOS NA SCOPUS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Comunicação e Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Comunicação e Informação.

Aprovada em: 30 de março de 2022.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Dr. Fábio Castro Gouveia  
Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

---

Prof. Dr. Ronaldo Ferreira de Araújo  
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Maria Mielniczuk de Moura  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

Prof. Dr. João de Melo Maricato  
Universidade de Brasília (UnB)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sônia Elisa Caregnato (suplente)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Samile Andréa de Souza Vanz (Orientadora)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente à minha orientadora professora Dr<sup>a</sup> Samile Vanz pela confiança depositada desde o início desta jornada, pela flexibilidade e incentivo durante o percurso e pela qualidade alcançada por esta tese.

Aos professores membros da banca de defesa: Dr. Fábio Gouveia, Dr. Ronaldo Araújo, Dr<sup>a</sup> Ana Moura, Dr. João Maricato e a Dr<sup>a</sup> Sonia Caregnato. Pelo interesse, pela qualidade da avaliação da tese e pelas contribuições sugeridas para a melhoria do texto final.

À CAPES pelo apoio ao desenvolvimento da ciência brasileira, em especial em disponibilizar acesso à literatura científica de qualidade em seu Portal de Periódicos.

Ao PPGCOM/UFRGS pela formação. Aos colegas de curso, pela troca de ideias, debates nas disciplinas e incentivo. Agradecimento especial aos colegas Dr<sup>a</sup>. Dirce Santin, pela inspiração e exemplo de profissional e pesquisadora, Dr. Gonzalo Álvarez, pela sugestão do tema de estudo, pelo exemplo de dedicação à pesquisa e parcerias durante o curso.

À UFRGS pela excelência no ensino, pesquisa e extensão. À Escola de Enfermagem, por permitir que me afastasse das atividades laborais para me dedicar aos estudos e no desenvolvimento de uma pesquisa de qualidade.

Ao Núcleo de Assessoria Estatística da UFRGS (NAE/UFRGS), em especial pela orientação sobre os procedimentos estatísticos adotados nesta pesquisa. À equipe do ICSR Lab, da Elsevier, pelo apoio no acesso aos dados da PlumX.

Aos colegas da Biblioteca da Escola de Enfermagem da UFRGS pelo apoio e compreensão durante meu afastamento das atividades para que pudesse me dedicar com maior intensidade ao desenvolvimento da pesquisa. Agradecimentos especiais aos ex-colegas Laura (*in memoriam*) e Paulo (*in memoriam*), pelo incentivo.

À minha esposa Leila, por todo o incentivo, paciência e compreensão desde minha preparação para a seleção do curso de doutorado e durante os anos de minha formação. À minha amada filha Helena, pelo incentivo e compreensão pela minha ausência em momentos importantes para o desenvolvimento da tese.

Aos meus pais Rubens e Iara, pelo amor, incentivo e valores transmitidos sobre a importância de estudar. Aos meus irmãos, Dr. Rodrigo e Dr. Rafael, por todo apoio e inspiração durante a longa caminhada do doutoramento.

*Estudar não é um ato de consumir ideias, mas de criá-las e recriá-las.*

*Paulo Freire*

## RESUMO

SILVA FILHO, R. C. **Influência das métricas de mídias sociais nas citações dos periódicos brasileiros de Enfermagem indexados na Scopus.** 2022. 255 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

O uso de mídias sociais por pesquisadores, instituições, publicações e público em geral, assim como a adoção da altmetria para aferição de impacto de produtos científicos em diferentes plataformas online, vem ao encontro do que preconizam as novas propostas para a comunicação científica. A Enfermagem possui uma produção científica por vezes mais acessível à sociedade o que lhe permite alcançar um público mais amplo e diversificado, por vezes não acadêmico, que acessa, lê e discute temas que muitas vezes fazem parte do seu cotidiano. A tese justifica-se pela carência de estudos brasileiros sobre o uso de modelos, métodos e técnicas estatísticas para medir os efeitos da relação e da possibilidade de usar métricas de mídias sociais para prever o volume de citações de artigos científicos da Enfermagem. Estudo exploratório e de abordagem quantitativa que analisa o efeito das interações em mídias sociais nas citações de 4.776 artigos publicados em onze periódicos brasileiros do campo da Enfermagem indexados na *Scopus* no período de 2015 a 2019. Os dados de impacto sobre os artigos no *Mendeley*, *Twitter* e *Facebook*, foram fornecidos pela *PlumX*. Também foram coletados dados altmétricos do corpus nas contas das revistas no *Facebook* e no *Twitter*. Para predição de resultados foi utilizado o modelo de regressão *Binomial Negativo* devido à natureza dos dados disponíveis. Foi observado que 99% do corpus estava coberto no *Mendeley*, 19,6% no *Facebook* e 12,6% no *Twitter*. Foi verificada uma correlação moderada ( $r_s = 0,591$ ,  $p < 0,05$ ) entre o volume de leitores no *Mendeley* e o volume de citações na *Scopus*. Os resultados demonstraram uma correlação nula entre as interações recebidas pelos artigos no *Facebook* ( $r_s = - 0,129$ ,  $p < 0,05$ ) e no *Twitter* ( $r_s = 0,141$ ,  $p < 0,05$ ) com as citações recebidas pelos artigos na *Scopus*. O modelo de regressão demonstrou que para cada aumento no número leitores em um artigo no *Mendeley*, mantendo-se outros parâmetros fixos, tem-se um aumento aproximado de 0,7% no número de citações deste artigo na *Scopus*. Já para cada aumento na variável ano, mantendo os outros parâmetros fixos, tem-se aproximadamente 39,8% de aumento no número de citações recebidas por um artigo na *Scopus*. Foram postados no *Facebook* pelos periódicos da Enfermagem 31,3% dos artigos publicados em 2019. O modelo de regressão demonstrou que para cada aumento no número de interações em um artigo no *Facebook*, mantendo-se os outros parâmetros fixos, tem-se um aumento médio de 2,2% no número de citações na *Scopus*. Foram divulgados no *Twitter* 16,9% dos artigos publicados pelos periódicos em 2019. Ficou evidenciada a natureza díspar do tipo de impacto que é mensurado pelas métricas tradicionais, baseadas em citações, e as métricas alternativas, percebidas em mídias sociais. Reafirma-se o que já foi exposto na literatura: a altmetria pode ser utilizada para complementar, mas não para substituir, o impacto medido pelas métricas tradicionais baseadas em citações formais, permitindo observar de forma mais ampliada como se dão os processos da comunicação científica em ambientes *online* informais.

Palavras-chave: Métricas de Mídia Social; Almetria; Enfermagem; Comunicação Científica; Mendeley; Facebook; Twitter.

## ABSTRACT

SILVA FILHO, R. C. **The influence of social media metrics on citations of brazilian nursing journals.** 2022. 255 p. Thesis (Doctorate in Communication and Information) – Postgraduate Program in Communication and Information, Librarianship and Communication College, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

The use of social media by researchers, institutions, publications and the general public, as well as the adoption of altmetrics to measure the impact of scientific products on different online platforms, is in line with the new proposals for scientific communication. Nursing has a scientific production that is sometimes more accessible to society, which makes it possible to reach a broader and more varied audience, sometimes non-academic, that accesses, reads and discusses topics that are often part of their daily lives. The dissertation is justified by the lack of Brazilian studies about the use of models, methods and statistical techniques to measure the effects of the relationship and the possibility of using social media metrics to predict the amount of citations of scientific articles in Nursing. This is an exploratory study with a quantitative approach, which analyzes the effect of interactions in social media on the citations of 4,776 articles published in eleven Nursing Brazilian journals indexed in *Scopus* from 2015 to 2019. *PlumX* provided the impact of data sharing on articles on *Mendeley*, *Twitter* and *Facebook*. Besides, we collected altmetric data of the corpus on *Facebook* and *Twitter* accounts of the journals. To predict the results, we used the *Negative Binomial* regression model due to the nature of the available data. We found that *Mendeley* covers 99% of the corpus; *Facebook*, 19.6% and *Twitter*, 12.6%. We found a moderate correlation ( $r_s = 0.591$ ,  $p < 0.05$ ) between the amount of *Mendeley* readers and the amount of *Scopus* citations. The results showed a null correlation between the interactions received by the articles on *Facebook* ( $r_s = - 0.129$ ,  $p < 0.05$ ) and on *Twitter* ( $r_s = 0.141$ ,  $p < 0.05$ ) with the citations received by the articles in *Scopus*. The regression model showed that for each increase in the number of readers of an article on *Mendeley*, other parameters remaining fixed, there is an approximate increase of 0.7% in the number of citations of this article in *Scopus*. For each increase in the variable 'year', other parameters remaining fixed, there is an increase of approximately 39.8% in the number of citations received by an article in *Scopus*. Nursing journals posted on *Facebook* 31.3% of the articles published in 2019. The regression model showed that for each increase in the number of interactions in an article on *Facebook*, other parameters remaining fixed, there is an average increase of 2.2% in the number of citations in *Scopus*. *Twitter* posted 16.9% of the articles published by journals in 2019. It is evident the unequal nature of the type of impact that is measured by traditional metrics, based on citations, and alternative metrics, noticed on social media. We reaffirm what literature has already exposed: altmetrics can be used to complement, but not to replace, the impact measured by traditional metrics based on formal citations, allowing a broader perspective of how scientific communication processes take place in informal online environments.

Keywords: Social Media Metrics; Altmetrics; Nursing; Scientific Communication; Mendeley; Facebook; Twitter.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificações iniciais da PLoS ALM.....	43
Quadro 2 – Aspectos e estrutura dos indicadores alométricos .....	64
Quadro 3 – Revistas brasileiras da área da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> entre 2015 – 2019 .....	79
Quadro 4 – Estratégia de busca aplicada à base de dados <i>Scopus</i> .....	81
Quadro 5 – Revistas brasileiras da área da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> e sua presença no <i>Facebook</i> e <i>Twitter</i> com endereço na plataforma e data de criação das páginas e perfis e número de seguidores* .....	85
Quadro 6 – Checklist utilizado na coleta dos dados sobre as características das postagens dos artigos feitas nas páginas perfis das revistas no <i>Facebook</i> e no <i>Twitter</i> .....	88
Quadro 7 – Interpretação qualitativa para os Coeficientes de Correlação aplicados neste estudo.....	92
Quadro 8 – Síntese dos procedimentos para a consecução dos objetivos .....	100
Quadro 9 – Artigos mais citados das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019* .....	110
Quadro 10 – Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> com mais leitores no <i>Mendeley</i> de 2015 a 2019* .....	139
Quadro 11 – Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> com mais interações no <i>Facebook</i> de 2015 a 2019* .....	156
Quadro 12 – Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> com mais interações no <i>Twitter</i> de 2015 a 2019* .....	169
Quadro 13 – Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> postados com maior número de interações no <i>Facebook</i> de 2019 a 2020* .....	183
Quadro 14 – Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> divulgados com o maior número de interações no <i>Twitter</i> no período 2019 a 2020* .....	203

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Uso das mídias sociais para comunicação pela população com ensino superior completo no Brasil entre 2005 a 2018.....	47
Gráfico 2 – Número de publicações por área de pesquisa em cada mídia social acadêmica.....	59
Gráfico 3 – Distribuição dos dados no Modelo de Regressão Normal .....	94
Gráfico 4 – Distribuição dos dados no Modelo de Poisson .....	96
Gráfico 5 – Distribuição dos dados no Modelo Binomial Negativo .....	97
Gráfico 6 – Distribuição dos dados de interações no Modelo Binomial Negativo dos artigos divulgados nas páginas das revistas no Facebook .....	98
Gráfico 7 – Distribuição por Estado dos artigos publicados pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019.....	104
Gráfico 8 – Distribuição dos artigos do corpus pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019.....	107
Gráfico 9 – Autores mais produtivos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019 .....	110
Gráfico 10 – Assuntos mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019.....	114
Gráfico 11 – Evolução no número de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem quanto à indexação, artigos citados em outros trabalhos e número de citações recebidas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019.....	116
Gráfico 12 – Boxplots da distribuição das citações dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019.....	119
Gráfico 13 – Bloxplots sobre a distribuição de interações recebidas no <i>Mendeley</i> , <i>Facebook</i> e <i>Twitter</i> de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019 .....	121
Gráfico 14 – Bloxplot sobre a distribuição de interações recebidas no <i>Twitter</i> de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019 .....	122
Gráfico 15 – Conjuntos dos artigos presentes no <i>Mendeley</i> , <i>Facebook</i> e <i>Twitter</i> das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> entre 2015 e 2019* .....	124

Grafico 16 – Boxplots da distribuição das interações no <i>Mendeley</i> de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019.....	126
Grafico 17 – Boxplots da distribuição das interações no <i>Facebook</i> de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019.....	127
Grafico 18 – Boxplots da distribuição das interações no <i>Twitter</i> de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019.....	128
Grafico 19 – Scatterplots da dispersão dos dados das interações no <i>Mendeley</i> , <i>Facebook</i> e <i>Twitter</i> de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019.....	129
Gráfico 20 – Evolução dos coeficientes de correlação entre citações da <i>Scopus</i> e interações nas mídias sociais <i>Mendeley</i> , <i>Facebook</i> e <i>Twitter</i> dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019*.....	135
Gráfico 21 – Autores mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no <i>Mendeley</i> de 2015 a 2019.....	141
Gráfico 22 – Assuntos mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no <i>Mendeley</i> de 2015 a 2019.....	142
Gráfico 23 – Evolução no número de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no <i>Mendeley</i> e seu número de leitores no período de 2015 a 2019.....	145
Gráfico 24 – Evolução da predição de citações na <i>Scopus</i> com base no número de leitores no <i>Mendeley</i> e no tempo transcorrido desde a publicação dos artigos*.....	149
Gráfico 25 – Predição de citações na <i>Scopus</i> de acordo com interações pré-definidas no <i>Mendeley</i> e no tempo transcorrido desde a publicação dos artigos*.....	150
Gráfico 26 – Autores mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no <i>Facebook</i> de 2015 a 2019.....	158

Gráfico 27 – Assuntos mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no <i>Facebook</i> de 2015 a 2019.....	159
Gráfico 28 – Evolução no número de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no <i>Facebook</i> e o número de interações recebidas de 2015 a 2019.....	161
Gráfico 29 – Autores mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no <i>Twitter</i> de 2015 a 2019.....	171
Gráfico 30 – Assuntos mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no <i>Twitter</i> de 2015 a 2019.....	172
Gráfico 31 – Evolução no número de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no <i>Twitter</i> e o número de interações recebidas de 2015 a 2019.....	174
Gráfico 32 – Distribuição por revista dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus publicados e postados no <i>Facebook</i> em 2019 .....	181
Gráfico 33 – Autores com mais artigos divulgados nas páginas do <i>Facebook</i> das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus em 2019.....	190
Gráfico 34 - Tópicos mais presentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus postados nas páginas das revistas no <i>Facebook</i> em 2019 .....	191
Gráfico 35 – Características presentes nas postagens dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus no <i>Facebook</i> em 2019.....	194
Gráfico 36 – Distribuição por revista dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus divulgados no <i>Twitter</i> em 2019....	200
Gráfico 37 – Autores com mais artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus divulgados no <i>Twitter</i> em 2019 .....	205
Gráfico 38 - Tópicos mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus divulgados no <i>Twitter</i> em 2019.....	206
Gráfico 39 – Características presentes na divulgação dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus no <i>Twitter</i> em 2019	209

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Métricas caracterizadas conforme seu foco .....	53
Figura 2 – Relações entre as métricas científicas .....	56
Figura 3 – Nuvem de palavras com os tópicos dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019.....	115
Figura 4 – Nuvem de palavras com os tópicos dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> cobertos no <i>Mendeley</i> de 2015 a 2019	143
Figura 5 – Nuvem de palavras com os tópicos dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> cobertos no <i>Facebook</i> entre 2015 a 2019 .....	160
Figura 6 – Nuvem de palavras com os tópicos dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> cobertos no <i>Twitter</i> de 2015 a 2019.....	173
Figura 7 – Postagem no <i>Facebook</i> do artigo que recebeu o maior volume de interações entre os artigos que foram divulgados em 2019 pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> .....	185
Figura 8 – Relatório da PlumX sobre o artigo que recebeu o maior volume de interações entre os artigos que foram divulgados no <i>Facebook</i> em 2019 pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> .....	187
Figura 9 – Nuvem de palavras com os tópicos dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> postados no <i>Facebook</i> em 2019.....	192
Figura 10 – Nuvem de palavras com os tópicos dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> divulgados no <i>Twitter</i> em 2019 .....	208

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção, média de citações por documento e evolução dos dez países com mais documentos indexados na área da Enfermagem na <i>Scopus</i> em 2020* .....	75
Tabela 2– Artigos e citações das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019* .....	106
Tabela 3 – Correlação entre citações da <i>Scopus</i> e interações nas mídias sociais <i>Mendeley</i> , <i>Facebook</i> e <i>Twitter</i> dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas de 2015 a 2019* .....	130
Tabela 4– Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> cobertos no <i>Mendeley</i> de 2015 a 2019** .....	135
Tabela 5 – Coeficientes de correlação entre as variáveis ‘leitores’ no <i>Mendeley</i> e citações na <i>Scopus</i> dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> de 2015 a 2019 .....	146
Tabela 6– Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> cobertos no <i>Facebook</i> de 2015 a 2019* .....	152
Tabela 7– Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> cobertas no <i>Twitter</i> de 2015 a 2019* .....	165
Tabela 8 – Artigos publicados pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> e divulgados nas páginas das revistas no <i>Facebook</i> , citações e interações recebidas em 2019** .....	179
Tabela 9 – Artigos publicados pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na <i>Scopus</i> e divulgados nos perfis das revistas no <i>Twitter</i> , citações e interações recebidas em 2019** .....	198

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEn	Associação Brasileira de Enfermagem
ALM	Article Level Metrics
APC	Article Processing Charge
ARS	Análise de Redes Sociais
BIREME	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
BMC	BioMed Central
BOAI	Budapest Open Access Initiative
CAMH	Centre for Addiction and Mental Health
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CGI.br	Comitê de Internet no Brasil
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CS	CiteScore
CSV	Comma-Separated Values
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DOI	Digital Object Identifier
DORA	San Francisco Declaration on Research Assessment
EPEE	Escola Profissional de Enfermeiros e Enfermeiras do Hospício Nacional de Alienados
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FI	Fator de Impacto
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FURG	Fundação Universidade Federal do Rio Grande
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ICSRLab	International Center for the Study of Research
IFPE	Instituto Federal de Pernambuco
ISI	Institute for Scientific Information
ISSN	International Standard Serial Number
JCR	Journal Citation Reports
JIF	Journal Impact Factor
NAE/UFRGS	Núcleo de Assessoria Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
NISO	National Information Standards Organization
OA	Open Access
OAM	Open Access Movement
OJS	Open Journal System
ORCID	Open Researcher and Contributor Identifier
OSF	Open Society Foundations
PLoS ALM	PLoS Article Level Metrics
PloS	Public Library of Science
PMID	PubMed Unique Identifier
PPGCOM/UFRGS	Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
PUC-PR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
RECOM	Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro

REUFPI	Revista de Enfermagem da Universidade Federal do Piauí
RIS	Information Systems Research
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SCI	Science Citation Index
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SJR	SCImago Journal Rank
SPSS	Statistics Packet for Social Science
SUS	Sistema Único de Saúde
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UESPI	Universidade Estadual do Piauí
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSJ	Universidade Federal de São João del Rei
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNIFAL	Universidade Federal de Alfenas
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNILASALLE	Universidade La Salle
UNIPAMPA	Fundação Universidade Federal do Pampa
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
URL	Uniform Resource Locator
USF	Universidade São Francisco
USP	Universidade de São Paulo
WoS	Web of Science

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	17
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	23
1.2 OBJETIVOS .....	24
1.2.1 Objetivo Geral .....	24
1.2.2 Objetivos Específicos .....	24
1.3 JUSTIFICATIVA .....	25
<b>2 COMUNICAÇÃO NA COMUNIDADE CIENTÍFICA NO SÉCULO XXI</b> .....	31
2.1 MEDINDO A CIÊNCIA .....	36
<b>3 MÍDIAS SOCIAIS E ALTMETRIA: VISIBILIDADE E IMPACTO DA WEB 2.0 NA CIÊNCIA</b> .....	45
<b>4 A ENFERMAGEM BRASILEIRA E SEUS PERIÓDICOS: EVOLUÇÃO E PERSPECTIVAS</b> .....	69
<b>5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	77
5.1 DELIMITAÇÃO, POPULAÇÃO E CORPUS DA PESQUISA .....	77
5.2 FONTES E COLETA DE DADOS ALTMÉTRICOS .....	83
5.2.1 Coleta automática de dados do <i>Mendeley, Facebook e Twitter</i> .....	83
5.2.2 Coleta de dados dos Periódicos no <i>Facebook e Twitter</i> .....	86
5.3 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS .....	89
5.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	101
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	103
6.1 REVISTAS BRASILEIRAS DA ENFERMAGEM: DADOS BIBLIOMÉTRICOS ..	103
6.2 INFLUÊNCIA DAS MÍDIAS SOCIAIS SOBRE AS REVISTAS DA ENFERMAGEM BRASILEIRA .....	120
6.2.1 <i>Mendeley</i> .....	134
6.2.2 <i>Facebook</i> .....	151
6.2.3 <i>Twitter</i> .....	164
6.3 PÁGINAS E PERFIS DAS REVISTAS BRASILEIRAS DA ENFERMAGEM E ALTMETRIA .....	177
6.3.1 <i>Facebook</i> .....	177
6.3.2 <i>Twitter</i> .....	196
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	212
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	225

<b>APÊNDICE A – Periódicos científicos correntes do campo da Enfermagem brasileira, em 2020 .....</b>	<b>255</b>
<b>APÊNDICE B – Lista de pacotes utilizados no software R .....</b>	<b>258</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, a comunidade científica vem experimentando mudanças significativas nos processos de produção e de comunicação, efeitos estes balisados por dois fenômenos principais: as iniciativas por uma ciência mais aberta e as inovações tecnológicas introduzidas pela Web 2.0, destacando-se neste contexto as mídias sociais.

O *Movimento pelo Acesso Aberto* (*Open Access Movement* - OAM) da ciência visa alterar o *status quo* da comunicação científica, possibilitando que o conhecimento circule de forma livre e permitindo que possa ser acessado sem barreiras, de qualquer lugar e por qualquer pessoa, seja por um pesquisador ou por uma pessoa leiga. A materialização do OAM se deu de maneira mais efetiva por meio da publicação de modelos de acesso aberto que vêm sendo discutidos, incentivados e preconizados por várias declarações no mundo inteiro, entre as principais destacam-se as Declarações de *Budapeste* (2002), *Bethesda* (2003) e *Berlim* (2003).

O uso de métricas alternativas converge e se conecta a este novo cenário científico caracterizado pelo *Acesso Aberto*. O acesso facilitado ao conhecimento propicia, em tese, maiores chances de ganhos em termos de visibilidade para produções científicas em espaços virtuais de interação.

Em 2014, foi lançada a *NISO Altmetrics Initiative*, que propôs o desenvolvimento e a adoção de novas métricas de avaliação da ciência, que incluem métricas baseadas no uso, referências de mídia social e análise comportamental na rede. A iniciativa também sugere a exploração de novos e potenciais critérios de avaliação para resultados de pesquisa não tradicionais, como conjuntos de dados, visualizações, software e outros aplicativos (NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION, 2016a). Em 2015, é publicado o *Leiden Manifest for Research Metrics* (Manifesto de Leiden para Métricas de Pesquisa), trazendo dez princípios visando aperfeiçoar as práticas de avaliação da pesquisa baseadas em métricas descentralizadas, parametrizadas em dados e que considerem no processo de análise tanto aspectos quantitativos quanto qualitativos (HICKS *et al.*, 2015).

Com relação aos impactos advindos das funcionalidades introduzidas pela Web 2.0, Priem e colegas (2010) alertavam para o avanço de ferramentas acadêmicas online que poderiam dar novas perspectivas para uma avaliação da

ciência mais ampla e mais rápida. Na esteira do desenvolvimento da Web 2.0, também denominada Web Interativa ou Web Social, estão o estabelecimento e a popularização das mídias sociais como meios de comunicação e interação. A tendência crescente de uso dessas plataformas sociais como meios de comunicação por grande parte da população mundial é também verificada no contexto brasileiro conforme resultados dos estudos do Comitê de Internet no Brasil (CGI.br), que realiza estudos sobre acesso e usos da Internet no país desde 2005. Dados de 2019 (CGI.BR, 2019) mostraram que 76% da população brasileira faz uso de mídias sociais como *Facebook*, *Instagram*, *Twitter*, entre outras plataformas, para se comunicarem, informarem ou por lazer. Já dados de 2018 apontavam que 92% da população do país usava aplicativos de mensagens instantâneas (*WhatsApp*, *Skype*, *Facebook Messenger*) e mídias sociais (*Facebook*, *Instagram*, *Snapchat*) para enviar mensagens (CGI.BR, 2018).

A propagação do uso de sites de mídias sociais entre a sociedade teve reflexos também entre os cientistas, que passaram a absorver e fazer uso desses serviços em suas práticas diárias de pesquisa (PRIEM *et al.*, 2010; HOLMBERG, 2014). Com isso, o uso de plataformas de mídia social passou a fazer parte da rotina de diversos atores da comunidade científica, o que vem provocando implicações nas formas de produção, disseminação, visibilidade e impacto de produtos científicos.

Autores, publicações e instituições de pesquisa vêm fazendo uso das mais variadas mídias sociais, estas com milhares de usuários com perfis ativos, sejam elas com propósitos acadêmicos ou não, para divulgarem resultados de pesquisas, como meios de interação e debate de ideias ou mesmo para o compartilhamento de temas que julgam de interesse seu ou de seus seguidores. Além disso, serviços em rede como o *ResearchGate*, o *Mendeley* ou o *Academia.edu* são utilizados por autores para salvarem referências de interesse visando à leitura e ao uso em trabalhos futuros ou mesmo para o compartilhamento de suas próprias pesquisas em busca de uma maior visibilidade<sup>1</sup>.

As mídias sociais, além de permitirem uma disseminação mais rápida, ampla e customizável de informações, permitem ainda ampliar as possibilidades de avaliação de uso do conhecimento produzido para além dos meios até então

---

<sup>1</sup> Conforme Araújo (2014), Thelwall e Kousha (2015), Nascimento e Odone (2016) e Cintra (2017) “visibilidade” pode ser definida como a exposição, o alcance e o acesso que um objeto ou publicação possui dependendo do suporte e local onde ela está exposta.

consagrados. Tradicionalmente, as comunidades acadêmicas e científicas, ao avaliarem a repercussão de uma pesquisa, o fazem amparadas matematicamente no uso desse conhecimento em outros estudos, ou seja, no acúmulo de citações que uma produção científica recebe ao passar do tempo. Para tal verificação, cientistas e instituições costumam lançar mão do uso de dados de indexação, compilados, organizados e fornecidos por grandes bases de dados, como por exemplo a *Web of Science* (WoS) e a *Scopus*.

O impacto científico medido por meio de citações, que permanecem restritas ao acesso do que era compilado em periódicos científicos e bases de dados, levantou questionamentos sobre a sua efetividade como um indicador real de impacto para um artefato científico, principalmente devido ao fato de haver a necessidade de anos para que esse impacto possa vir a ser detectado. Para Bollen, van de Sompel e Rodriguez (2008), a comunicação acadêmica é um processo multifásico, que se comporta como um ciclo que tem início em uma ideia que se desenvolve e resulta posteriormente em publicação, sendo então avaliada e, por fim, citada por outros acadêmicos. Dado isso, para os autores, o processo de comunicação científica é de difícil compreensão quando são consideradas na avaliação do processo apenas estatísticas sobre citações, a última parte do ciclo.

A invisibilidade da atenção recebida fora dos padrões consagrados pela comunidade científica vem sendo tema de estudos para diversos pesquisadores cientometristas que investigam o fenômeno de impacto científico em plataformas disponíveis na Internet. Autores como Bollen e colaboradores (2009), Priem e colaboradores (2010), Haustein (2012), Gouveia (2013), Delgado López-Cózar, Robinson-García e Torres-Salinas (2014), entre outros, tecem críticas a medidas de impacto baseadas estritamente na contagem de citações.

Priem e colaboradores (2010) alegam que as medidas apoiadas em contagem de citações são restritivas, pois desconsideram o impacto fora da academia da mesma forma que ignoram o contexto e os motivos que levaram um trabalho a ser citado. Priem e colegas (2010) e Gouveia (2013) criticam o *Journal Impact Factor* (JIF), o mais antigo indicador baseado na média de citações recebidas de periódicos por artigo, pela falta de transparência e por ser um produto comercial, que é utilizado de forma equivocada para determinar o impacto de um artigo apenas. Por fim, apontam que é possível que pesquisas influentes, que estejam fora do radar das

métricas baseadas em citações, possam permanecer sem serem citadas, ficando por vezes à margem do processo de reconhecimento por meio de citações.

Haustein (2012) ressalta que as revistas científicas refletem a comunicação formal nas ciências e são influenciadas por muitos e diversos fatores, portanto, sua avaliação deveria ser também multifacetada. Sendo assim, para Glanzel e Moed (2002), Rousseau (2002), Coleman (2007), Bollen e colegas (2009) e Haustein (2012), uma abordagem de avaliação baseada em impacto multidimensional, ou seja, no uso de múltiplos indicadores seria uma alternativa mais adequada para medir o real impacto de um periódico, ao invés de considerar o impacto medido por apenas um indicador. Moed (2005) sugeriu que uma abordagem mais produtiva seria um indicador para cada dimensão que se deseja analisar, destacando a importância e as limitações de cada indicador. Já Borba e Caregnato (2021) citam o potencial estratégico que as mídias sociais têm para o compartilhamento e avaliação de informações científicas, possibilitando que a atenção gerada nessas ferramentas complemente o que é medido por indicadores de impacto científico tradicionais.

Apesar da discussão a respeito da utilização de métricas alternativas baseadas em atenção recebida na Web e em mídias sociais, a adoção da Altméria é relativamente recente. Segundo Nascimento e Odone (2016), há uma tendência de crescimento por parte de editores e instituições de pesquisa no uso desses novos indicadores para medir e comparar a visibilidade de suas publicações em ambientes virtuais. A incorporação dos agregadores alométricos para mensurar a visibilidade e o impacto recebidos online evidencia a preocupação da comunidade científica na busca de formas de medição do impacto das publicações científicas que vá além do número de citações que um trabalho recebe.

Nos dias atuais, ferramentas que agregam dados alométricos como o *PlumX*, o *Altmetric* e o *ImpactStory* já podem ser encontradas incorporadas às plataformas de importantes editoras como *Elsevier*, *Springer*, *BioMed Central* e *Wiley*; assim como em bases de dados do porte da *Scopus*, *SciELO*, *ScienceDirect*, *Dimensions* e *CINAHL*; periódicos científicos de alto fator de impacto, como por exemplo *Nature*, *Science* e *The Lancet*, em repositórios de importantes instituições acadêmicas e de pesquisa, como *Universidade de São Paulo*, *University of Cambridge*, *Duke University* e *Manchester University*. A utilização da Altméria pode fornecer dados sobre o impacto de pesquisas para públicos que vão além dos muros da academia, incluindo profissionais e pessoas leigas da sociedade (PRIEM; PIWOWAR;

HEMMINGER, 2012; HOFFMANN; LUTZ; MECKEL, 2016). No contexto das revistas da área da saúde, Araújo (2018) sugere um esforço proativo por parte dos periódicos científicos e das instituições da área na aprovação e adoção de plataformas de mídia social como instrumentos potenciais para a promoção do conhecimento em saúde junto a seus públicos. Além disso, essas ferramentas podem permitir que se conheça e se acompanhe quem são os leitores das publicações e usuários das instituições, ofertando assim conteúdos que possam atender às necessidades destes públicos (ARAÚJO, 2018).

O uso de plataformas de mídias sociais, sejam elas acadêmicas ou não, por cientistas, instituições e leitores, assim como a adoção da altmetria para aferição de impacto de produtos científicos em diferentes cenários online, vem ao encontro do que preconizam as novas propostas para a comunicação científica. Wang e colaboradores (2015) compararam dados de uso de artigos publicados em acesso aberto e fechado, analisando o impacto por meio de citações e menções em mídias sociais. Os autores encontraram resultados que demonstraram que os artigos em acesso aberto receberam maior atenção e, conseqüentemente, maior impacto de citações do que os com o acesso restrito, em períodos curtos ou longos de publicação. Com isso, a filosofia sobre o acesso aberto fortalece ainda mais o uso das mídias sociais como instrumentos facilitadores para a divulgação científica (NIELSEN, 2012; MOUNCE, 2013).

A Enfermagem, campo científico que foi objeto de estudo desta tese, é um dos sub-campos da grande área das Ciências da Saúde e se caracteriza como a ciência do cuidado da saúde humana. Dado seu enfoque principal - o cuidado - a área possui, além de seu evidente caráter prático, uma produção científica por vezes mais acessível à sociedade, quando comparada às ciências mais “duras”, como, por exemplo, a Física ou a Matemática. Essa particularidade da Enfermagem permite que o conhecimento gerado no ambiente acadêmico alcance um público mais amplo e diversificado, por vezes não-acadêmico, que acessa, lê e discute temas que muitas vezes fazem parte do seu cotidiano.

O interesse de públicos diversos por temas que são comuns ao campo da Enfermagem pode ser verificado mesmo em plataformas de mídia mais voltadas a um público acadêmico, como é o caso do *Mendeley*. De acordo com o estudo de Silva Filho e Vanz (2021), ao analisarem os leitores no *Mendeley*, identificaram que aproximadamente 22% do público que salvou os artigos em suas contas no

aplicativo não se autorreferia como estudante, docente ou pesquisador. É de se presumir que este percentual, de leitores não científicos, alcance números ainda mais elevados ao se analisar os usuários de mídias mais abrangentes e populares, tal como os do *Facebook*, por exemplo. Cabe enfatizar que esta tese não teve entre seus objetivos identificar tipos de usuários/leitores que interagem com os artigos do campo da Enfermagem em ambientes eletrônicos de rede social, nem pretendeu analisar aspectos referentes às vantagens ou desvantagens de publicações periódicas em acesso aberto da área, dada a redundância desse aspecto para a população escolhida para o estudo (100% em acesso aberto). No entanto, entende que há heterogeneidade entre os usuários de diferentes mídias sociais e que estes podem sugerir resultados distintos em cada aplicação, assim como a divulgação de artigos em acesso aberto em plataformas como o *Facebook* e o *Twitter* podem trazer vantagens em termos de cobertura e impacto nessas mídias sociais, conforme já demonstrado em estudos de Wang e colegas (2015), Lopes (2019), Spatti e colegas (2021) e Li, Liu e Wang (2021).

No contexto brasileiro, faltam estudos que analisem a utilização de mídias sociais como o *Facebook* e o *Twitter*, por parte de periódicos científicos, para divulgar e dar visibilidade aos artigos que vão sendo publicados. Outro ponto que ainda carece de investigações é se o impacto gerado no âmbito das mídias sociais acarreta em um melhor desempenho quanto ao impacto científico dos artigos que são divulgados pelas revistas nessas ferramentas. Da mesma forma, ainda não se tem um conhecimento mais preciso se as estratégias de divulgação utilizadas pelas revistas científicas do campo da Enfermagem geram maior atenção dos usuários dessas mídias sociais, ou seja, geram maior engajamento nas postagens de acordo com a estratégia escolhida para a divulgação.

Esta tese se estrutura em seis seções. Na seção *Introdução* são apresentados os temas que foram objetos de estudo na investigação, assim como o problema, os objetivos e as justificativas para consecução da pesquisa.

A revisão de literatura é dividida em três partes: em *Comunicação na Comunidade Científica no Século XXI*, serão apresentadas as dinâmicas da comunicação científica antes e depois da disseminação dos recursos eletrônicos introduzidos pela Web 2.0; na seção seguinte, *Mídias Sociais e Altimetria*, se versará sobre a visibilidade e o impacto da Web 2.0 na ciência através das interações proporcionadas entre as mídias sociais e o meio científico e; em *Periódicos*

*Científicos da Enfermagem Brasileira*, é apresentada uma breve contextualização histórica da Enfermagem brasileira como profissão e campo de estudo científico, o desenvolvimento da pesquisa na área e a evolução dos periódicos científicos do campo até os dias atuais. Em *Procedimentos Metodológicos*, são detalhadas as delimitações, a população e o corpus utilizado para o estudo, as fontes utilizadas e a coleta de dados, a forma como foi operacionalizada e os instrumentos para a análise dos dados coletados. Na seção *Resultados e Discussão*, são relatados os achados da investigação e discutidas as descobertas com a literatura até então publicada. Por fim, as *Considerações Finais* apresentam as conclusões do estudo e as perspectivas para o desenvolvimento de estudos futuros.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Esta tese apresenta como questões norteadoras de pesquisa:

- a) a presença e as interações em plataformas de mídia social proporcionam um aumento no número de citações recebidas pelos artigos publicados nas revistas científicas brasileiras da Enfermagem?
- b) as métricas de mídias sociais podem ser utilizadas como variáveis preditoras para citações no futuro?

Dado o exposto, o problema de pesquisa é assim expresso:

**Como as métricas de mídias sociais podem influir na previsão de citações futuras para os artigos de periódicos científicos brasileiros de Enfermagem indexados na *Scopus*.**

Com base na determinação do problema de pesquisa, a tese pretende contribuir para a expansão dos conhecimentos no campo altmétrico brasileiro visando melhorar a compreensão das relações entre cobertura em mídias sociais, interações em mídias sociais e citações na *Scopus*.

A pesquisa busca, por meio da aplicação de um modelo, métodos e técnicas estatísticas, determinar o potencial do uso da altmetria na predição do impacto científico de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus*.

O estudo também pretende colaborar com novos *insights* para o debate na comunidade cientométrica e altmétrica brasileira por meio da estatística aplicada para explicar o fenômeno das métricas alternativas no volume de citações recebidas por artigos científicos.

## 1.2 OBJETIVOS

Considerando a justificativa e o problema de pesquisa apresentados, definem-se os objetivos a seguir para esta tese.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a influência das interações recebidas em mídias sociais sobre as citações de artigos publicados em periódicos brasileiros do campo da Enfermagem indexados na *Scopus* no período de 2015 a 2019.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do estudo são os seguintes:

- a) investigar quais são os artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* com mais leitores no *Mendeley* e interações no *Facebook* e *Twitter*;
- b) identificar quem são os pesquisadores brasileiros do campo da Enfermagem mais frequentes nos artigos cobertos no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter*;
- c) examinar os assuntos mais frequentes nos artigos cobertos no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter*;
- d) analisar a relação entre os engajamentos obtidos no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* e as citações recebidas pelos artigos na *Scopus*;
- e) verificar o potencial preditivo das interações recebidas pelos artigos no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* para obtenção de futuras citações na *Scopus*;

- f) testar o potencial preditivo da divulgação dos artigos nas páginas e perfis dos periódicos brasileiros no *Facebook* e no *Twitter* para gerar citações na *Scopus*.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A realização desta tese justifica-se pela carência no contexto brasileiro de estudos sobre o uso de modelo, métodos e técnicas estatísticas para análise das interações recebidas por artigos divulgados em mídias sociais e a repercussão para futuras citações, ou seja, na utilização de dados alométricos para medir a força da relação e a possibilidade de usar métricas alternativas para prever o número de citações que um artigo possa vir a receber.

Segundo Oliveira, Barata e Uribe Tirado (2021), o Brasil é o país da América Latina que mais realiza pesquisas sobre a Almetria. No entanto, apesar da liderança brasileira na região, o campo de estudo da Almetria no país é relativamente recente, com um número ainda restrito de pesquisadores, intuições e publicações que investigam o tema (GOUVEIA, 2013; VANTI, 2011; VANTI; SANZ-CASADO 2016; ARAÚJO, 2015; BARATA; MEDEIROS; KISHI, 2016; MARICATO; LIMA, 2017; NASCIMENTO, 2017; BARATA; SHORES; ALPERIN, 2018; BORBA 2019). Cabe destacar que o Brasil também foi palco do primeiro evento tendo como tema principal estudos sobre a Almetria na América Latina: o congresso *LatMetrics*, realizado em 2018 e organizado pela *Universidade Federal Fluminense* (UFF), contando com a participação de 140 pesquisadores. O evento teve sua terceira edição realizada totalmente online em 2021, tendo como organizadora a *Universidad de Antioquia*, da Colômbia.

Há pelo menos duas décadas, contestações ao *Journal Impact Factor* (JIF), ou *Fator de Impacto* (FI), vêm ganhando mais força entre a comunidade científica global. Uma das críticas mais constantes se deve ao fato de que o JIF excede, como métrica de impacto científico, o âmbito dos periódicos. Pesquisadores (MUELLER, 2006; AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY, 2012; NASSI-CALÒ, 2013) que tecem esse tipo de crítica apontam que o FI se tornou o principal indicador utilizado, mesmo que de maneira indireta, para a obtenção de recursos para pesquisas, avaliação de programas de pós-graduação e para o ranqueamento de universidades

e instituições de pesquisa, contrariando a finalidade pretendida por Garfield, seu criador (GARFIELD, 2003; 2006).

As críticas ao FI não se restringem aos equívocos na sua aplicação, mas também às suas limitações. Moed (2005) e Baum (2011) afirmam que as citações são apenas um tipo de indicador de desempenho e que não devem ser encaradas como medidas diretas de qualidade de um trabalho. Outro ponto citado por Seglen (1997), Baum (2011) e Barros (2015) é que a maioria das produções científicas publicadas permanece sem citação, resultando em vieses na formulação do índice de impacto de um periódico. Os estudos de Seglen (1997) e Baum (2011) indicaram que metade dos artigos de uma revista responde por pelo menos 80% das citações recebidas pela publicação, o que demonstra que a maioria dos artigos não contribui para o cálculo do FI.

Barros (2015) afirma que o FI tem, entre outras limitações, o tempo que um artigo leva para ser citado. Sud e Thelwall (2013), Thelwall *et al.* (2013), Borrego (2014), Holmberg (2014), Wang *et al.* (2015) e Gouveia (2016) criticam o tempo despendido para que o FI possa medir a influência de uma pesquisa, havendo necessidade de aguardar anos para tal medição. Esse fato é um problema ainda maior quando é necessária uma avaliação mais ágil de um estudo, trazendo dificuldade principalmente para pesquisas mais recentes.

Outros problemas também discutidos sobre o FI e a *Web of Science* são os seguintes: autocitações; maior número de citações em relação à extensão de um artigo; artigos no mesmo idioma da revista recebem mais citações; falta de cobertura de outros documentos para a contagem de citações; vantagem de documentos em inglês; predominância de publicações dos Estados Unidos da América; preponderância de periódicos com alto FI; publicação de artigos em formato *preprint* pelos sites dos periódicos visando aumentar janela de citação (BAUM, 2011). É importante salientar que muitas das disfunções apontadas pelo autor quanto ao FI e à WoS também são verificadas em outros índices de impacto baseados em citações como, por exemplo, o SJR e em bases de dados como a *Scopus*.

Todos esses questionamentos sobre o *status quo* da avaliação científica levaram em 2012, durante o encontro anual da *American Society for Cell Biology*, à produção da *San Francisco Declaration on Research Assessment* (DORA), que entre indagações e inovações, sugere a descontinuidade do uso do Fator de Impacto como o principal indicador de avaliação de produções acadêmicas, de

financiamento de pesquisas, de promoções de carreiras e de seleções acadêmicas. A Declaração aponta, ainda, para a necessidade de se avaliar a produção científica pelo seu real valor e não pelo peso do impacto do periódico onde é publicada (AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY, 2012).

Há que se relatar a “invisibilidade” da comunicação científica em meios informais, como a que se dá nas mídias sociais, que não são contemplados na avaliação do impacto das produções pelas métricas tradicionais. Com isso, a circulação de produções científicas nos mais diversos ambientes na Web colocou em evidência as limitações dos índices tradicionais de impacto, no que diz respeito a apresentarem um quadro mais fiel e realístico sobre a atenção recebida.

As lacunas verificadas em índices tradicionais baseados em citações podem, em tese, ser preenchidas ou complementadas por meio do uso de métricas alternativas (altmetria), como as apoiadas em atividades em mídias sociais podem oferecer uma perspectiva de avaliação mais rápida e real do impacto das produções científicas. Já há alguns anos, pesquisas científicas vêm sendo divulgadas, debatidas e referenciadas, entre outras formas de uso da informação, em páginas da Internet, blogs, mídias sociais populares como o *Twitter* e o *Facebook*, ou gerenciadores de referências bibliográficas e mídias sociais de uso acadêmico, como *CiteULike*, *Mendeley*, *Zotero*, *ResearchGate*.

Costas, Zahedi e Wouters (2015) apresentaram dados de suas pesquisas que demonstram uma forte cobertura de artigos das Ciências da Saúde em mídias sociais como *Facebook* e *Twitter*. Costas, Zahedi e Wouters (2015) e Sugimoto e outros (2017) descobriram um uso maior do *Twitter* entre os cientistas ligados aos campos da Saúde, Biomedicina e Ciências Sociais. Haustein, Sugimoto e Larivière (2015) identificaram um uso mais representativo do *Facebook*, principalmente no compartilhamento de artigos, artigos de notícias, resenhas e editoriais. Já Haustein e Larivière (2014), Hassan e outros (2017), Thelwall (2017) apresentaram resultados sobre uso do *Mendeley*, que demonstram que pesquisas de alguns campos científicos, principalmente daqueles ligados à Saúde, recebem mais atenção nessa plataforma de mídia social. Esses achados permitem inferir que os pesquisadores das áreas ligadas à Saúde estão entre os mais ativos no uso de mídias sociais para divulgação de pesquisas, busca de literatura e compartilhamento de estudos. Segundo o estudo de Thelwall e Maflahi (2014), baseado em dados do site *Alexa*, em 2013 o Brasil era o oitavo país do mundo no uso do *Mendeley*.

Quanto ao estudo e à aplicação da altmetria no campo da Enfermagem, ainda há muito a ser explorado, tanto em âmbito nacional quanto internacional. Hassan e colegas (2017) observaram que as pesquisas dos campos das *Profissões da Saúde e Enfermagem (Health Professions and Nursing)* estão entre as com maior cobertura em mídias sociais como *Twitter* e *Facebook*. Além disso, os autores relataram que menções feitas a artigos dessas áreas em blogs, notícias, tweets e postagens no *Facebook* aumentam o volume de citações recebidas pelas pesquisas.

Em nível internacional, entre os estudos que tiveram como tema o uso da altmetria no impacto científico no campo da Enfermagem destacam-se as produções de Ferguson (2013), Smith e Watson (2016), Schnitzler e colegas (2016), Dardas e colegas (2019). Já no âmbito nacional, são poucos os trabalhos e os pesquisadores que se dedicam a estudar o impacto da altmetria na produção científica da Enfermagem. Até o momento da finalização do presente estudo, havia na literatura brasileira apenas pesquisas que tiveram a autoria ou co-autoria do autor desta tese de doutoramento, a saber: Silva Filho e Mangan (2017), Silva Filho, Alvarez e Silva (2017), Silva Filho e Vanz (2018a; 2018b; 2019; 2021).

Outro ponto, que justificou a realização desta tese, é a utilização de mídias sociais pelos periódicos científicos brasileiros da Enfermagem, que cada vez mais vêm recebendo o interesse de editores em conhecer o impacto altmétrico dos artigos que suas revistas publicam. Além disso, há o desafio de expandir a compreensão sobre a comunicação, a cobertura e o impacto das mídias sociais nos conhecimentos científicos da Enfermagem brasileira. Nesse sentido, a citação a seguir de Araújo (2019, p. [10]) apresenta argumentos importantes acerca da adoção de mídias sociais e ampliação das possibilidades dos periódicos:

[...] fornecer um fluxo atualizado de informações e criar uma plataforma para profissionais, provedores de serviços de saúde e pacientes se comunicarem, compartilharem e discutirem os cuidados à saúde, por meio de conversas sem a formalidade e o investimento exigidos pela publicação convencional da literatura acadêmica e das notícias técnicas. No entanto, para que isso se efetive, revistas e instituições de saúde precisam adotar e endossar mídias sociais como uma fonte potencial de informações em saúde, conhecer bem o perfil de seus usuários (fãs e seguidores), ofertar conteúdos que atendam suas necessidades e acompanhar o desempenho dessas ações.

Como justificativa pessoal para a realização deste estudo está, entre outras, o desafio de expandir a compreensão de como se dão os processos de construção de conhecimento científico na Enfermagem brasileira que decorre, em parte, da experiência empírica do autor em seu próprio campo de trabalho. A pesquisa também é fruto da curiosidade e da motivação do autor com relação aos fenômenos que envolvem o uso das mídias sociais acadêmicas e não-acadêmicas por pesquisadores, instituições, publicações e leitores, na produção, disseminação, divulgação e impacto dos periódicos científicos da Enfermagem no Brasil. Em retrospectiva, o estudo é um desdobramento da atuação profissional do autor, que atua como bibliotecário desde 2007 no apoio ao ensino e à pesquisa científica do campo da Enfermagem desenvolvidos no âmbito das universidades federais (*Universidade Federal de Santa Maria, Fundação Universidade Federal do Pampa e Universidade Federal do Rio Grande do Sul*). Outro aspecto motivacional para o autor foi sua atuação no planejamento, implementação, gerenciamento, execução e controle de ferramentas e recursos da Web 2.0, principalmente das mídias sociais, na *Biblioteca da Escola de Enfermagem, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)*.

A experiência empírica do autor o motivou a buscar o curso de *Mestrado Profissional em Memória Social e Bens Culturais* na *Universidade La Salle (UNILASALLE)* entre 2013 e 2015. Ao final do curso, o autor produziu a dissertação *Biblioteca Universitária Híbrida no Contexto da Web 2.0*, que explorava novas dimensões tecnológicas para a inserção da biblioteca universitária, em especial a coexistência dos produtos e serviços existentes em meio à popularização das mídias sociais na sociedade.

Após a finalização do curso de mestrado, o autor seguiu se dedicando aos estudos sobre a influência das mídias sociais aplicadas não somente no âmbito da gestão de bibliotecas, mas nos impactos que estas plataformas produziam sobre o processo de comunicação científica. Nesse ínterim, até o ingresso em 2018 e durante o curso de *Doutorado em Comunicação e Informação (PPGCOM/UFRGS)*, foram desenvolvidas pesquisas sobre alguns dos temas que se debruça esta tese, tais como Comunicação Científica, Periódicos Científicos, Enfermagem e Altimetria. Essas produções foram apresentadas e publicadas em formatos diversos como *papers* para eventos (SILVA FILHO; MANGAN, 2017; SILVA FILHO; 2017; SILVA FILHO; VANZ, 2018a, 2018b, 2018c), artigos científicos (SILVA FILHO; VANZ, 2019,

2021), capítulo de livro (VANZ; SILVA FILHO, 2019) e na execução de um projeto de pesquisa (SILVA FILHO, 2017).

Apresentadas as justificativas para a realização deste estudo, salienta-se a necessidade de responder questões ainda em aberto na literatura científica nacional e internacional, por meio de um estudo sistemático mais denso a respeito das relações entre os temas elencados para esta tese: Métricas de Mídias Sociais, Enfermagem e Comunicação Científica. Questões estas que dizem respeito a aspectos relacionados à cobertura de artigos científicos em mídias sociais e ao impacto gerado nas mídias sociais (altmetria) sobre o impacto científico (citações). Ademais, contribuir para a aplicação desses conhecimentos no âmbito brasileiro e latino-americano, dado que a maior parte dos estudos se dá em países desenvolvidos.

## 2 COMUNICAÇÃO NA COMUNIDADE CIENTÍFICA NO SÉCULO XXI

A produção e a comunicação do fazer científico tem experimentado mudanças significativas desde o final do século XX, muito devido à expansão da rede de pessoas conectadas pelos meios digitais. No cenário atual, a ciência caracteriza-se por seu dinamismo, configurando-se por meio de complexas relações entre as estruturas sociais, as representações do conhecimento e o mundo natural. O conhecimento gerado no meio científico é alicerçado por conceitos e interações associados aos produtos científicos, tais como livros, revistas e artigos científicos, trabalhos acadêmicos, patentes, softwares, entre outros artefatos gerados no cerne de um campo ou disciplina científica (FORTUNATO, 2018).

Ademais, a ciência pode ser definida como uma rede multiescala complexa, auto-organizada e em permanente evolução. Contemporaneamente, estrutura-se como o resultado da combinação de elementos sociais, conceituais e materiais que se conectam por meio de fluxos formais e informais de informações, ideias, práticas de pesquisa, ferramentas e amostras (FORTUNATO, 2018).

As comunidades científicas organizam-se por meio de redes e relações sociais formais e informais de pesquisadores e instituições de pesquisa. Entre uma de suas principais funções está a de comunicação. A comunicação científica consiste em fomentar meios para o intercâmbio de informações e pesquisas em andamento ou finalizadas entre membros de um campo científico, possibilitando, ainda, sua promoção, divulgação, visibilidade, interação e avaliação (LE COADIC, 2004a). A informação científica é um produto documental que independe de seu suporte, trata de um tema específico de interesse de uma comunidade científica particular, e que colabora para a evolução do campo científico e abre novas perspectivas para este campo (LOURENÇO, 1997).

É do fazer científico e técnico que emergem os conhecimentos que irão se transmutar, após devidamente registrados, em informações científicas e técnicas. Por outro lado, sem a existência da informação não há atividade científica, pois sem a informação a Ciência não consegue se desenvolver e viver. A pesquisa sem a informação não gera novos conhecimentos, por isso a necessidade de que a informação circule livremente (LE COADIC, 2004b).

A produção do conhecimento é o reflexo das diversas formas de fazer pesquisa nos diferentes campos científicos, impactando nas dinâmicas da

comunicação dos resultados da ciência (MEADOWS, 1999). A necessidade de ser analisada e aceita por seus pares é que lhe permitirá reivindicar sua relevância (MEADOWS, 1999).

Targino (2000) salienta que a ciência como um sistema social não se restringe apenas à troca de informações, mas também ao fluxo de ideias, fatos, teorias, métodos, literatura científica e ferramentas que operacionalizam as pesquisas. Segundo Vanz (2009) e Ziman (1979), as relações sociais entre pesquisadores são essenciais no processo de construção da Ciência, ou seja, para entendermos como se dão as interações sociais entre os cientistas é necessário que tenhamos a compreensão do que eles estão tentando pesquisar.

Conforme Garvey e Griffith (1979), para o desenvolvimento de sua pesquisa, um cientista necessita estar em contato com seus pares e com o que há de novo na literatura de sua área. Esse tipo de interação é importante por duas razões: a de saber o que vem sendo publicado sobre o assunto que se está pesquisando e a necessidade de apresentar seus resultados para análise de seus colegas.

A publicação de produções científicas depende de qual veículo de comunicação o pesquisador irá fazer uso, da natureza da informação e do público ao qual se destina. Com o passar do tempo, essas práticas sofrem mudanças, assim como os modos de construção e acondicionamento das informações (MEADOWS, 1999). A divulgação dos resultados de pesquisa ao julgamento da comunidade científica, e sua posterior aprovação por ela, assegura credibilidade aos resultados.

Os canais adotados para comunicação de produções científicas são determinados pelos próprios pesquisadores de acordo com as experiências, tradições coletivas, processos e normas sociais da área a que pertencem (VELHO, 1997; MEADOWS, 1999). Conforme suas características, identificam-se no processo de construção de conhecimento dois sistemas de comunicação científica, um formal e outro informal (TARGINO, 2000; MUELLER, 2000; LE COADIC, 2004b).

Os canais formais e informais são utilizados pelos pesquisadores como meios para se comunicarem e como meios para se informarem dos resultados alcançados por outros pesquisadores (MUELLER, 2000). Ambos os sistemas de comunicação são indispensáveis quanto à operacionalização da construção das pesquisas e são utilizados em momentos diversos e cronológicos diferentes (TARGINO, 2000).

A comunicação científica formal se caracteriza por passar por um prévio protocolo de avaliação pelos pares e posteriormente na publicação da pesquisa em

canais formais, que podem variar a apresentação do seu formato: livros, artigos de periódicos, resumos ou trabalhos completos em anais de eventos, e outros trabalhos científicos avaliados pela comunidade científica dispostos em repositórios institucionais ou temáticos (MUELLER, 2000; VANZ; SILVA FILHO, 2019). O documento formal, de acordo com Targino (2000, p. 19), tem a função de “[...] persuadir e convencer a comunidade científica e a sociedade como um todo de que os resultados então divulgados devem ser aceitos como conhecimento válido e consolidado”.

Já a comunicação informal se dá por meio de canais informais, possuindo um caráter mais pessoal como troca de mensagens ou servindo para comunicar pesquisas em andamento em eventos. Os canais informais são utilizados geralmente precedendo a finalização e/ou execução de um projeto, pois há propensão por parte do pesquisador em abandonar um projeto quando seus pares não demonstram interesse na proposta (TARGINO, 2000).

Ao interagirem informalmente, os cientistas podem especular sobre seu trabalho, discutir seus equívocos assim como seus êxitos até então, além de permitir que eles ampliem seus temas de interesse. A versatilidade dos canais informais possibilita inclusive que um pesquisador possa conduzir o processo de comunicação de seus achados e escolher para si informações específicas que julgar relevantes (GARVEY; GRIFFITH, 1979). Segundo Akella e colegas (2021), nas primeiras décadas do século XXI, as redes sociais na Internet emergiram como os principais canais informais para a comunicação científica.

O *feedback* recebido por canais informais sobre uma pesquisa em fase inicial é muito relevante para o pesquisador. Esse retorno preliminar irá lhe possibilitar analisar o interesse da comunidade científica de sua área, assim como, permitir que ele ajuste a direção que sua pesquisa irá tomar. Por fim, após a finalização da pesquisa, esta então é submetida a canais formais, geralmente periódicos científicos, para avaliação da comunidade científica (GARVEY; GRIFFITH, 1979).

A inovação tecnológica redefiniu os conceitos consagrados de canais formais e canais informais, uma vez que há dificuldade em definir um do outro devido as suas características adquiridas ao longo dos últimos anos (MUELLER, 2000; VANTI, 2010). Os fatores que influenciam o processo de comunicação da ciência podem tomar diferentes formas, alcançando públicos dos mais diversos por meio de múltiplos canais (VELHO, 1997). Meadows (1999) sugeriu dois caminhos para

examinarmos tendências a respeito dos dispositivos de comunicação utilizados para a ciência, levantando questionamentos acerca do surgimento de novos meios de comunicar as produções científicas e dos impactos que provocam o uso de novos meios de comunicação eletrônicos.

O grande número de ambientes eletrônicos *online* disponíveis para a comunicação e a informação proporcionaram novas oportunidades para a dinamização da produção científica. Como atributos dos canais eletrônicos de comunicação, Targino (2000) cita público elevado; armazenamento e recuperação complexos; informações recentes; direção do fluxo informacional definida pelo receptor; redundância; ausência de avaliação prévia e; *feedback* significativo para o autor.

Os periódicos científicos, assim como outros produtos de informação, acompanham a evolução tecnológica, em especial no que diz respeito aos progressos das tecnologias voltadas para modelos de comunicação mais abrangentes. Essas inovações têm repercussões nos modos de leitura, que passam de uma forma intensiva para outra mais extensiva, ampliada, intertextual e hipertextual. As mudanças introduzidas acarretaram mudanças quanto à estrutura das revistas, visando atender a uma nova realidade comunicacional, incorporando instrumentos de mediação e interatividade em tempo real durante todo o processo de submissão, avaliação e publicação de trabalhos (MIRANDA, 2010).

O meio eletrônico produziu mudanças aos modelos de divulgação e disseminação das revistas antes limitados ao suporte impresso. A transposição de suportes, do físico para o eletrônico, fez com que as publicações perdessem a característica de serem unidades indivisíveis para se transformarem em produtos compostos por itens individuais (artigos), facilitando sua recuperação na Web (MELERO, 2015).

A migração dos canais de comunicação científicos para o meio eletrônico, por meio da contínua informatização dos processos de trabalho e da criação de novas formas de circulação e armazenamento do conhecimento gerado, trouxe ao debate das comunidades científicas novas perspectivas para solucionar antigos problemas relativos à morosidade verificada no processo de disseminação das pesquisas (MEADOWS, 1999; LE COADIC, 2004a; SANTOS, KOBASHI, 2009). Além disso, o suporte eletrônico permitiu que houvesse maior rapidez na publicação de pesquisas, ganhos em termos de alcance e diversificação de público, redução de custos tanto

na publicação quanto na disseminação, além de ser um formato mais sustentável ecologicamente que o impresso (VANTI, 2010).

Para Castro (2006), Nowotny, Scott, Gibbons (2001) e Gibbons e outros (2000), o meio eletrônico transformou os processos de geração de conhecimentos, caracterizado principalmente pela não-linearidade das etapas de criação e na democratização da construção dos novos conhecimentos com a participação de autores e leitores durante algumas das etapas de produção. Para Castro (2006), com a incorporação da Internet ao fazer científico, a linearidade e a sequencialidade características do modelo tradicional foram sucedidas pelo fluxo ágil, rápido, dinâmico e também interativo de comunicação em ambientes virtuais. Esse fluxo possibilitou e estimulou o compartilhamento de ideias e experiências entre autores, revisores e editores (produtores da informação), bibliotecas e centros de informação (intermediários) e usuários (leitores e pesquisadores).

A publicação eletrônica das revistas científicas abriu caminho para o surgimento de propostas para o acesso livre às pesquisas, estas até então restritas mediante o pagamento de dispendiosas assinaturas. O acesso amplo e irrestrito ao conhecimento científico proporcionado pelo novo modelo foi mais bem recebido, sobretudo pelos países em desenvolvimento, principalmente por aprimorar o processo de comunicação científica no que diz respeito ao acesso às produções de instituições de países desenvolvidos e promover, também, a ampliação da visibilidade das pesquisas realizadas por países com menos recursos (GUEDÓN, 2010; VANZ; SILVA FILHO, 2019).

De acordo com Fausto (2015), a comunicação científica experimentou profundas transformações com a introdução de modelos de publicação em *Acesso Aberto (Open Access – OA)* proporcionada pela evolução das TICs. A inserção de novos recursos eletrônicos, principalmente aqueles agregados à Web, proporcionou ao OA a criação de novos modelos de negócio para as publicações e novos canais para a disseminação e mediação da informação de forma sincrônica e conectada. Além disso, para a autora, o novo contexto da comunicação científica propicia questionamentos a respeito da validade das métricas tradicionais para avaliação de pesquisas, fundamentadas majoritariamente por periódicos científicos e “[...] em seus indicadores derivados, em especial o Fator de Impacto (FI)” (FAUSTO, 2016, p. 132).

Dentro do *Movimento de Acesso Aberto* cabe destacar que o Brasil ocupa posição de destaque no mundo. De acordo com o relatório *Analytical Support for Bibliometrics Indicators Open Access Availability of Scientific Publications* (SCIENCE-METRIX, 2018), aproximadamente 75% dos artigos publicados no Brasil em 2016 eram de acesso aberto, fazendo do país líder neste modelo de publicação científica em todo o mundo (NASSI-CALÓ, 2018). No mesmo período, havia aproximadamente 38% de artigos em acesso aberto indexados nas coleções de duas das maiores bases de dados do mundo, a *Web of Science* e a *Scopus* (CLARIVATE ANALYTICS, 2021; ELSEVIER, 2021).

No que diz respeito à penetração do *Acesso Aberto* no campo da Enfermagem brasileira, aproximadamente 95% dos periódicos (37) analisados no triênio 2013-2016 divulgado pelo *Qualis Periódicos* adotam algum modelo de acesso aberto aos seus artigos (CAPES, 2021).

## 2.1 MEDINDO A CIÊNCIA

A dificuldade em mensurar a produção científica, devido ao aumento exponencial da produção de conhecimentos à medida que a ciência se desenvolvia em todo o mundo e ao passar dos anos, fez com que fossem introduzidos e aplicados métodos estatísticos e matemáticos para auxiliar nas análises sobre a produtividade de livros, periódicos, artigos, entre outros veículos de comunicação.

A primeira tentativa de estudos desse tipo tem origem, conforme Boustany (1997), na obra de Gabriel Peignol, "*Manuel du Bibliophile ou, traité du choix des livres*, de 1923, em que o autor buscou analisar a produção de livros em todo mundo publicados entre os séculos XV e XIX. Os primeiros estudos sobre quantificação da ciência influenciaram, durante o século XX, o desenvolvimento de novos campos de estudo como a *Bibliometria* e a *Cientometria*, que visavam analisar quantitativamente a produção científica (SANTOS; KOBASHI, 2009).

Foi Paul Otlet, em 1934, quem introduziu o termo *Bibliometrie* (Bibliometria) na sua obra *Traité de Documentation: le livre sur le livre*, como parte de uma nova disciplina científica denominada Bibliologia, definida pelo autor como uma ciência genérica que comporta conjuntos sistemáticos de dados relativos à produção, conservação, circulação e uso dos escritos e dos documentos de qualquer espécie. A Bibliometria seria uma parte definida da Bibliologia, encarregada pela mensuração

ou quantificação aplicada aos livros (URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, 2007; MOMESSO; NORONHA, 2017).

De acordo com Glanzel (2003), foram os soviéticos Nalimov e Mul'chenko quem utilizaram pela primeira vez o termo *Cienciometria* ou *Cientometria* (*Naukometriya* no original, equivalente ao termo em inglês *Scientometrics*) em seu artigo *Scientometrics: Studies of Science as a Process Information* publicado em 1969, definindo-o como a aplicação de métodos quantitativos que tratam da análise da ciência como um processo de informação. Segundo Santos e Kobashi (2009), a área preocupa-se em analisar a dinâmica do meio científico como atividade social, sendo seus objetos de estudo as análises de produção, de circulação e do uso de produções científicas.

Santos e Kobashi (2009) citam Derek de Solla Price como pioneiro dos estudos cientométricos quando este sintetizou as propostas feitas pelas leis de Lotka (1926), Bradford (1934) e Zipf (1935) e propôs um novo modelo que integrou a bibliometria ao estudo das atividades científicas, ou seja, considerando os produtos e os produtores da ciência. Em sua obra *Little Science, Big Science*, Solla Price teoriza sobre a ciência da ciência, que conjuga em um mesmo campo os estudos bibliométricos e a *Ciência da Informação*, tendo como objetos principais de estudo os artigos e periódicos científicos. Small e Garfield (1986) creditam ao autor a forma de demonstrar, através de mapas da ciência, o grau de cobertura e importância relativa dos periódicos científicos. Para Solla Price (1965), esses mapas da ciência seriam representações das relações estruturadas em forma de rede de citações e referências. Os estudos de Solla Price viriam posteriormente a influenciar os trabalhos de seu contemporâneo Eugene Garfield, no desenvolvimento de indicadores cientométricos no *Institute for Scientific Information* (ISI) (SANTOS; KOBASHI, 2009).

O desenvolvimento tecnológico permitiu a automação do registro de recursos bibliográficos e viabilizou a criação e o desenvolvimento de bases de dados eletrônicas que vieram a facilitar os processos de medição da produtividade científica. Essa informatização dos processos de registro facilitou a análise automática de indicadores baseados em modelos matemáticos para medir a visibilidade e o impacto recebidos por uma pesquisa ou autor, assim como de verificar como se dá a dinâmica de produção de novos conhecimentos (DESROCHERS *et al.*, 2018; SENA, 2000).

No entanto, antes do surgimento das grandes bases de dados indexadoras disponíveis nos dias de hoje, o mundo pós-Segunda Guerra Mundial vivenciava a explosão de produções bibliográficas científicas, havendo a necessidade de criação de um sistema de indexação que pudesse facilitar a recuperação e o acesso à literatura disponível (NORONHA; FERREIRA, 2000). Foi nesse contexto informacional caótico que Eugene Garfield, baseando-se em iniciativas anteriores de controle bibliográfico, sugeriu em seu clássico artigo *Citation indexes for science: a new dimension in documentation through association of ideas*, publicado na revista *Science* em 1955, a criação de um método capaz de comparar e, assim, avaliar o impacto de periódicos que eram publicados (GARFIELD, 1955; 1999).

Todavia, foi somente em 1963, no *Institute for Scientific Information* (ISI), que Garfield e seu colega Irving Sher colocaram em prática a ideia, com a publicação do *Journal Impact Factor* (Fator de Impacto – FI) como uma metodologia para avaliar a relevância de publicações periódicas e, assim, selecionar quais deveriam ser indexadas no *Science Citation Index* (SCI), lançado em 1964 (STREHL, 2005). O SCI posteriormente viria a integrar a atual *Web of Science* (WoS), que atualmente é controlada pela empresa *Clarivate Analytics*.

Como parte do *Science Citation Index*, em 1975 o ISI passa a compilar informações e dados de citações categorizados por periódicos e a publicá-los em forma de indicadores no periódico anual *Journal Citation Reports* (JCR) (STREHL, 2005). O JCR é responsável por publicar o Fator de Impacto (JIF) dos periódicos indexados, que é um indicador que reflete a frequência média com que um artigo foi citado em um periódico, sendo calculado por meio da divisão da soma de citações recebidas nos dois anos anteriores de uma revista pela soma de "itens citáveis" (*citable items*) publicados por essa revista durante os mesmos dois anos anteriores (GARFIELD, 1994; ALMEIDA; GRACIO, 2020).

Em 2016, a *Elsevier*, uma empresa editorial sediada na Holanda, lançou sua própria métrica, o *CiteScore* (CS), que de forma análoga ao FI calcula a cada ano o número médio de citações recebidas por documentos em uma janela temporal (ELSEVIER, 2021). Para a construção de seu índice de impacto, o *CiteScore*, utiliza dados provenientes do banco de dados *Scopus*, considerando apenas alguns tipos de publicações revisadas por pares (artigos, revisões, artigos de conferências, capítulos de livros e artigos de dados) para o cálculo de impacto (ZIJLSTRA, 2021).

A *Elsevier* também é responsável pela publicação do *SCImago Journal Rank* (SJR), que lista, de forma similar ao JCR que é alimentado por dados provenientes da WOS, o prestígio de publicações indexadas na *Scopus*. O indicador da *Elsevier* usa como fonte os dados sobre produção e citação dos últimos quatro anos de uma publicação indexada na *Scopus* (ZIJLSTRA, 2021). O SJR apresenta semelhanças com o cálculo que é feito para obtenção do *Eigenfactor Score*, este fazendo uso de dados da WoS para os cinco anos anteriores (DAVIS, 2015; CLARIVATE, 2021).

O SJR permite calcular de forma ponderada a relevância de um periódico, utilizando métodos de medida de centralidade (por exemplo o *Eigenvector Centrality*) oriundas da análise de redes, o que considera a origem das fontes para determinar a pontuação de impacto para periódicos em diferentes campos da ciência. Ou seja, citações recebidas em revistas de maior reputação (SJR mais alto) transferem maior credibilidade do que daquelas citações feitas por publicações com menor “importância” (SJR mais baixo). Além do SJR, o *Eigenfactor Score*, da *Clarivate Analytics* e o *Google PageRank* também fazem uso do conceito de centralidade de autovetor para ponderar a influência de publicações e *websites* respectivamente (DAVIS, 2015).

Desde que sua adoção se tornou massiva por pesquisadores, *publishers*, instituições de pesquisa e organizações de fomento à pesquisa, o FI e outros índices de impacto baseados exclusivamente em acúmulo de citações, vem recebendo uma série de críticas quanto a sua estrutura e sua aplicação (ALMEIDA; GRACIO, 2020), até mesmo pelo seu criador Eugene Garfield (1994; 2005). Entre as críticas mais comuns aos indicadores tradicionais de impacto estão as seguintes: adequações editoriais das revistas científicas visando obter maior FI em detrimento das pesquisas e autores; o descaso quanto à visibilidade e ao impacto recebido fora dos ambientes científico e acadêmico (não mede impacto social); o fato de ignorar o contexto em que é feita a citação; a vantagem de periódicos de países desenvolvidos e centrais em detrimento de publicações de países emergentes ou periféricos (por vezes devido à antiguidade dessas publicações); o uso do FI como principal instrumento de governos e agências de fomento para destinar recursos ao desenvolvimento científico; o uso do FI nas instituições acadêmicas ou de pesquisa para mensurar a qualidade dos artigos publicados por candidatos para o ingresso em cursos, concursos ou promoções na carreira.

Almeida (2019) cita diversos questionamentos feitos na literatura sobre as limitações relacionadas à metodologia e ao uso do FI. A autora aponta que entre as críticas mais convergentes entre os diversos autores que estudaram o FI estão os padrões de citação que se diferem de acordo com cada campo do conhecimento, os tipos de documentos e conteúdos que são considerados como citáveis, a janela de citações determinada para o cálculo do impacto, a distribuição das citações e as bases de dados na WoS.

Além das críticas mais comuns, Almeida (2019) menciona uma série de problemas específicos do FI apontados por diversos autores nos últimos vinte e cinco anos: a contagem e o tratamento de autocitações (DURAND-BARTHEZ, 2008; SEGLEN, 1997); a normalização das citações nas áreas, temáticas e disciplinas científicas (WALTMAN, 2016); os tipos de documentos e conteúdos publicados pelas revistas (MOED; VAN LEEUWEN, 1995; SEGLEN, 1997; DURAND-BARTHEZ, 2008; CROSS, 2009); a “janela de citação” de dois anos, a contagem das citações e a quantidade de documentos (SEGLEN, 1997; DURAND-BARTHEZ 2008); problemas relativos à cobertura e organização da WoS, devido a inconsistências nos registros, a composição dos documentos, a preferência pelo idioma inglês e o tratamento desigual dispensado às novas revistas indexadas (ALEIXANDRE-BENAVENT; VALDERRAMA-ZURIÁN; GONZÁLEZ-ALCAIDE, 2007; CROSS, 2009; DURAND-BARTHEZ, 2008; MOED; LEEUWEN, 1995; SEGLEN, 1997); fatores que induzem ao uso do FI e as consequências oriundas dessas práticas sobre a produtividade e as avaliações individuais de pesquisadores (MOED, 2018; ROUSSEAU; VAN HOOYDONK, 1996; VAN LEEUWEN; WOUTERS, 2017; SEGLEN, 1997; WALTMAN, 2016; 2017; ZHANG, ROUSSEAU; SIVERTSEN, 2017).

As grandes bases de dados que dão o suporte para a construção de índices de impacto, como por exemplo a WoS e a *Scopus*, também não estão livres de incorrerem em problemas na organização e inexatidão na apresentação dos metadados dos registros que compõe suas coleções. Entre os problemas comuns identificados na indexação dos documentos estão a duplicidade de registros nas bases, a falta de padrão na descrição dos nomes de autores, imprecisões na contagem de citações, registros com metadados incompletos, entre outras discrepâncias. Por consequência desses ruídos nos processos de indexação, fica comprometido por vezes o resultado final apresentado pelos indicadores de impacto sobre documentos, publicações, autores, instituições e lugares.

Além disso, as limitações relacionadas ao mau uso de indicadores de citações são um entrave para o desenvolvimento científico, que tem por função impulsionar a mudança social assim como a de responder às demandas advindas da sociedade (SMITH, 2001; BORNMANN, 2013). Seguindo esta lógica, para Díaz Faes, Bowman e Costas (2019) o impacto social gerado pela pesquisa científica é tão considerável quanto o impacto científico calcado no reconhecimento por meio de citações.

Outra particularidade deixada de lado quando analisada quantitativamente uma pesquisa pelo acúmulo de citações é a de que não são considerados os aspectos informais que levaram ao fazer científico. Entre esses aspectos podem-se citar, por exemplo, as interações informais entre pesquisadores e entre pesquisadores e leitores, assim como a influência da pesquisa acadêmica na sociedade, ou seja, na divulgação das descobertas para além da comunidade científica (WOUTERS; ZAHEDI; COSTAS, 2019).

A introdução da Web 2.0 ou Web Social no contexto informacional abriu novos horizontes para a comunicação científica em meio eletrônico. Entre eles, o de fomentar novos cenários para que os cientistas possam interagir de uma forma mais equitativa, diminuindo eventuais diferenças de condições entre eles, ao mesmo tempo em que podem estimular colaborações interdisciplinares para pesquisas futuras entre autores pertencentes inclusive a diferentes áreas do conhecimento.

A *Ciência Aberta* também se beneficiou com o rápido crescimento e desenvolvimento das ferramentas que vieram com a Web 2.0, facilitando o compartilhamento de dados e informações, auxiliando sobremaneira no acesso ao conhecimento científico. Para Toelch e Ostwald (2018), os dispositivos baseados na Web viabilizam uma representação do fazer científico ampliado em relação aos métodos e descrições de análises tradicionais. Silveira e colegas (2021) apontam que várias das ferramentas atualmente disponíveis vêm sendo adotadas e utilizadas por uma grande e diversificada gama de cientistas que buscam adaptá-las aos seus fluxos de trabalho. Segundo os autores, dispositivos digitais como as mídias sociais, podem vir a ser úteis para os pesquisadores para o desenvolvimento de suas pesquisas que estão em andamento (SILVEIRA *et al.*, 2021).

As tecnologias de interação disponíveis online estimulam a comunicação científica e simplificam a colaboração entre pesquisadores, possibilitando novos meios para avaliar os resultados de pesquisas. Neste contexto, as mídias sociais, como sub-produtos da Web 2.0, apresentam-se como plataformas inovadoras em

constante evolução, que permitem aos pesquisadores se comunicarem e divulgarem os resultados de suas pesquisas (MELERO, 2015). Essas tecnologias podem ser utilizadas para comunicar, ainda, resultados preliminares mesmo na construção de um processo de pesquisa, assim como ser meios de publicação final dos resultados (SCHNITZLER *et al.*, 2016). As redes sociais eletrônicas fornecem meios mais oportunos e democráticos de avaliação do uso e presença de produtos científicos, por exemplo, na reação instântanea que se pode obter do público-alvo (RAMALHO, 2010; HOLMBERG, 2014).

Sendo assim, as atividades sobre produtos oriundos da academia nas plataformas de mídia social fizeram surgir métricas que calculam esses comportamentos e permitem que possam ser analisadas as interações entre acadêmicos, públicos diversos e objetos de pesquisa. As interações, nas mídias sociais, passaram a ser consideradas como vestígios da informatização do fazer científico derivando assim na disponibilidade de variados indicadores sobre as atividades dos usuários nas mais diversas plataformas (MOED, 2016; WOUTERS; ZAHEDI; COSTAS, 2019).

Retomando, o OAM nascido em meio à crise dos custos das assinaturas para o acesso às revistas científicas ganhou um impulso gigantesco, no final dos anos 1990, com as possibilidades da publicação eletrônica na Internet, fazendo com que surgissem novas alternativas no meio editorial, como a criação da *BioMed Central* (BMC) e da *Public Library of Science* (PLOS), ambas idealizadas em 2000.

Dentre estas, a *PloS* foi lançada em 2001 como uma organização sem fins lucrativos tendo como missão acelerar o progresso da ciência e da medicina, buscando transformar a comunicação de pesquisas científicas. O modelo de negócio da organização se baseia no *Article Processing Charge* (APC) ou *Taxa de Processamento de Artigo*, onde são incluídos os custos de publicação, a gestão da revisão por pares, da produção das revistas e da hospedagem *online* e o arquivamento (FAUSTO, 2016; PLOS, 2021).

A *PLoS* teve papel fundamental no lançamento de novas formas de percepção do impacto científico fora do circuito das publicações periódicas. Em 2009, inovou ao introduzir métricas em nível de artigo (*Article Level Metrics* – ALM), um conjunto abrangente de medidas que expressa de forma consolidada e organizada por categoria as contagens relativas à cobertura e ao impacto recebidos

pelos artigos publicados pelas revistas *PLoS* em ambiente Web (LIN; FENNER; 2013).

O pioneirismo da *PLoS* permitiu enfatizar a presença e o impacto do artigo, um item básico da comunicação científica formal, sob uma ótica mais ampla e informativa quanto ao desempenho e alcance dos artigos em ambientes virtuais (FENNER, 2013; FAUSTO, 2016). No Quadro 1, são apresentadas as primeiras classificações adotadas para a *PLoS ALM*:

Quadro 1 – Classificações iniciais da *PLoS ALM*

Artigo de Pesquisa				
Visualizações ( <i>Viewed</i> )	Salvamentos ( <i>Saved</i> )	Discussões ( <i>Discussed</i> )	Recomendações ( <i>Recommended</i> )	Citações ( <i>Cited</i> )
<i>PLOS HTML</i>	<i>CiteULike</i>	<i>Nature.com Blogs</i>	<i>F1000Prime</i>	<i>CrossRef</i>
<i>PLOS PDF</i>	<i>Mendeley</i>	<i>ScienceSeeker</i>		<i>PMC</i>
<i>PLOS XML</i>		<i>Research Blogging</i>		<i>WoS</i>
<i>PMC HTML</i>		<i>PLOS Comments</i>		<i>Scopus</i>
<i>PMC PDF</i>		<i>Wikipedia</i>		
		<i>Twitter</i>		
		<i>Facebook</i>		
				

Fonte: Adaptado de Lin e Fenner (2013).

Conforme visto no Quadro 1, muitas das categorias utilizadas nas contagens da *PLoS ALM* em 2009 já eram precursoras do que viria a ser chamado um ano depois de *Altmetrics* (PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER, 2012).

Atualmente, a *PLoS* recebe o suporte do agregador *Altmetric.com* no fornecimento dos dados altmétricos dos artigos publicados pelas revistas da organização. Apesar de manter a classificação original das contagens, houve alteração da natureza dos indicadores utilizados, sendo as citações (*cited*) alimentadas agora pela base *Dimensions*, e para discussões (*discussed*) foi adicionada a mídia social *Reddit*.

A próxima seção irá tratar das possibilidades do uso de mídias sociais pela comunidade científica, sua inserção nesses ambientes digitais, as possibilidades de uso dessas ferramentas como recursos de divulgação, interação, colaboração,

cobertura e impacto de produções científicas. Também será apresentada uma revisão de literatura quanto à introdução e uso da altmetria na avaliação de pesquisas, suas definições e estrutura.

### 3 MÍDIAS SOCIAIS E ALTMETRIA: VISIBILIDADE E IMPACTO DA WEB 2.0 NA CIÊNCIA

A Web tem como característica ser um instrumento de comunicação entre as pessoas, permitindo aos membros de uma comunidade se auxiliarem e aprenderem por meio de uma rede virtual (LEVY, 2010). A Web 2.0, desenvolvida no início do século XXI, é a segunda geração de serviços online, tendo como uma de suas propriedades proporcionar espaços de interação entre seus usuários e ampliar as possibilidades de publicação, compartilhamento e organização de informações. Esses ambientes e ferramentas produzem efeitos sobre a sociedade, potencializando processos de trabalho coletivos, trocas afetivas entre seus usuários na produção e circulação de informações, assim como na construção social e do conhecimento apoiadas no uso da informática (PRIMO, 2007).

Com a Web 2.0, surgem as mídias sociais ou redes sociais da Internet, que se definem por meio das representações entre atores sociais e de suas conexões. Essas representações se dão comumente de formas individualizadas e personalizadas, em que as conexões se apresentam como os elementos que vão criar a estrutura na qual os laços sociais formarão as conexões em uma rede social. As conexões geradas, por meio da mediação da Internet, podem ser de vários tipos, formadas pelos atores por meio da interação em sistemas online, invariavelmente permitindo que redes sociais na Internet possam ser maiores e ter maior alcance que as redes *offline* (RECUERO, 2011).

No Brasil, a introdução das mídias sociais, assim como a sua rápida popularização entre praticamente todas as camadas da população, acabou por substituir o email como o principal canal eletrônico de comunicação, com 75% das pessoas fazendo uso frequente das mídias contra 57% do uso de email (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2019). Essa mudança no panorama da comunicação eletrônica permitiu aos usuários das plataformas de rede social localizar pessoas e comunidades com interesses em comum, conectar-se e interagir com elas, além de poder compartilhar conteúdo em ambiente totalmente virtual.

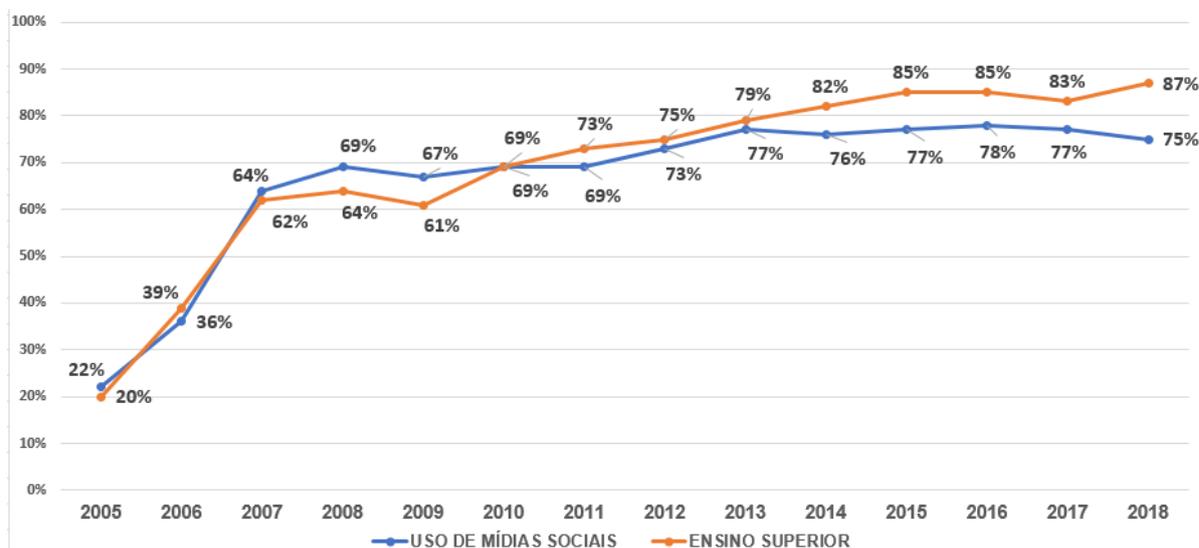
Tal qual a sociedade em geral, as mídias sociais como ferramentas interativas de comunicação também foram sendo aceitas pela academia por proporcionarem um novo e dinâmico espaço para interação entre instituições, pesquisadores e o

meio social. Para Souza (2015), a comunidade científica, da mesma forma que um grupo social:

[...] está ativamente envolvida neste processo de transformação, incorporando estes novos dispositivos informacionais em sua prática cotidiana e criando ferramentas que atendem as suas necessidades específicas. À medida que essas ferramentas da Web Social são incorporadas ao cotidiano científico, vão promovendo mudanças neste universo. (SOUZA, 2015, p. 38).

Conforme dados dos relatórios anuais da *Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil – TIC Domicílios e Empresas*, de responsabilidade do *Comitê Gestor de Internet no Brasil (CGI.br)*, organização que tem por objetivo criar diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da Internet no Brasil, o uso das mídias sociais no país cresceu rapidamente desde 2005, consolidando-se em 2010, como pode ser observado no Gráfico 1. Atualmente, o perfil de usuário que mais faz uso dessas redes é o que possui ensino superior completo (87%), apesar de este público ser também o principal usuário do correio eletrônico (89%) (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019).

Gráfico 1 – Uso das mídias sociais para comunicação pela população com ensino superior completo no Brasil entre 2005 a 2018



Fonte: Adaptação do autor com os dados compilados da série de livros *Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil – TIC Domicílios e Empresas* publicados anualmente de 2005 a 2019 pelo CGI.br.

De acordo com dados fornecidos em 2021 pela empresa alemã *Statista*, especializada na coleta de dados para mercados e consumidores, o Brasil possuía aproximadamente 159 milhões de usuários de mídias sociais, ou 74,5% da população. O *Statista* estima que em 2025 o país alcançará a marca aproximada de 181 milhões de usuários, um crescimento médio e aproximado de 3% ao ano (STATISTA, 2021).

O *Statista* também apresentou dados referentes à preferência das mídias sociais pelos usuários em todo o mundo. De acordo com o relatório da empresa publicado em julho de 2021, o *Facebook* era a mídia social mais popular do mundo com 2,8 bilhões de usuários. Completam o ranking das cinco maiores redes o *YouTube*, *Whatsapp*, *Instagram* e *Facebook Messenger*. O *Twitter* é “apenas” a 16ª mídia social utilizada no mundo, com 397 milhões de usuários. O documento também aponta para um rápido crescimento de usuários de mídias sediadas na China, como por exemplo, *WeChat/Weixin* (similar ao *WhatsApp*) para mensagens instantâneas e o *TikTok/Douyin* com foco no compartilhamento de vídeos curtos (STATISTA, 2021).

As mídias sociais emergiram como os principais canais informais de comunicação na última década, e os pesquisadores estão cada vez mais usando

essas plataformas para comunicar os resultados de suas pesquisas e como uma forma de compartilhar artigos, discutir ideias, e avaliar pesquisas com seus pares. Devido a essa capacidade de conectar um grande e variado número de pessoas, além de proporcionar vantagens em termos de alcance, maior cobertura e ganhos em termos de citações, as plataformas de mídia social atraíram a atenção da comunidade científica (PRIEM; HEMMINGER, 2010; WOUTERS; COSTAS, 2012; ZAHEDI; HAUSTEIN, 2018). Soma-se a isso o fato de que essas plataformas em rede também se apresentam como facilitadoras para a cooperação e o compartilhamento de informações entre colegas de um mesmo campo científico. As mídias sociais ainda permitem que se amplie o alcance das produções para além do círculo acadêmico-científico, ou seja, para um público leigo ou com interesses profissionais (PRIEM; COSTELLO, 2010; HASSAN *et al.*, 2017; BORNMANN; HAUNSCHILD, 2018; SAID *et al.*, 2019).

A utilização da Web por usuários e pesquisadores para acesso, leitura, download, publicação, divulgação e compartilhamento de produções científicas deixa rastros na Web, que podem ser coletados e convertidos em novos ou complementares indicadores para a avaliação da qualidade e da influência de um trabalho científico. De acordo com Barros (2015), esses vestígios na Internet se tornam perceptíveis por meio dos usos de páginas na web, blogs, mídias sociais, gerenciadores de referências bibliográficas, entre outras plataformas online.

De acordo com Wouters, Zahedi e Costas (2019), a identificação de que dados gerados no âmbito da Internet poderiam contribuir como novas métricas de avaliação de impacto científico começaram a receber a atenção de estudiosos cientometristas (ALMIND; INGWERSEN, 1997; ROUSSEAU, 1997; CRONIN *et al.*, 1998) ainda na década de 1990. Contudo, os estudos cientométricos com dados da Web sofreram em seu início com a dificuldade de se instrumentalizar a extração dos dados das fontes e também devido à recente popularização da Internet entre a sociedade na época. Estudos sobre dados na internet só foram possíveis posteriormente após o desenvolvimento de algoritmos mais avançados por especialistas em computação. Com isso, as métricas de mídia social, proporcionaram uma alternativa na avaliação de pesquisas (PRIEM, 2013).

As mídias sociais, como ferramentas interativas, abriram uma variada gama de cenários para a divulgação de produtos da ciência assim como permitiram um aumento na divulgação dessas produções. Os vestígios deixados pela interação por

meio de mídias sociais entre usuários e objetos científicos fornecem dados para métricas sobre como se dá o acesso (visualização e download), avaliação (menções, comentários e revisões) e aplicação (uso, adaptação ou transformação) desses objetos (HAUSTEIN; BOWMAN; COSTAS *et al.*, 2016).

Plataformas como as de mídias sociais trouxeram novas perspectivas para se tentar medir o impacto social da ciência (BORNMANN; HAUNSCHILD; ADAMS, 2019). Por definição, esse tipo de impacto é todo aquele que tem efeitos em setores fora do meio acadêmico e que se beneficia na prática do conhecimento proveniente de uma pesquisa científica. O impacto da ciência pode ter reflexos em diferentes dimensões da sociedade, podendo ser elas de natureza social, cultural, ambiental, econômica, governamental, comunicacional entre outras (WILSDON *et al.*, 2015). O conhecimento científico passa a ter impacto social quando:

[...] uma influência auditável ou registrada é alcançada sobre organizações não acadêmicas ou ator (es) em um setor fora do próprio setor universitário - por exemplo, sendo usado por uma ou mais empresas, corporações, órgãos governamentais, organizações da sociedade civil, mídia ou organizações de mídia especializadas / profissionais ou em debate público. Como no caso dos impactos acadêmicos, os impactos sociais precisam ser demonstrados, e não presumidos. A evidência de impactos externos pode assumir a forma de referências, citações ou discussão de uma pessoa, seu trabalho ou resultados de pesquisa. (WILSDON *et al.*, 2015, p. 6).

No entanto, ainda não existem indícios fortes de que a disseminação ou a cobertura de pesquisas científicas em sites de redes sociais necessariamente resulte em impacto social. Apesar disso, muitos pesquisadores, instituições de ensino e pesquisa, grupos de pesquisa, *publishers*, sites especializados, entre outros atores envolvidos na criação e no gerenciamento de conteúdo científico vêm lançando mão, com cada vez mais frequência, do uso de plataformas de mídia social para divulgar achados científicos, possibilitando, dessa forma, um acesso “mais amigável” a um público diversificado e não-acadêmico. Outra estratégia, para disseminar a ciência entre a população, é a criação de ambientes virtuais (sites, blogs, etc.) para a popularização e divulgação científica, visando “traduzir” o que é produzido no meio acadêmico para uma linguagem mais acessível para a sociedade como um todo.

A apropriação das mídias sociais pelos diferentes atores da comunidade científica permite que haja um estreitamento da distância entre os pesquisadores, e

estes com um público que nem sempre é do meio científico. O uso de sites de redes sociais para a publicização de resultados de pesquisas pode receber atenção social, não acadêmica, quando feito por meio de canais convencionais alternativos às tradicionais revistas científicas, por exemplo, em plataformas de mídias sociais (AVENA; BARBOSA, 2018).

Araújo (2014) ressalta que mesmo que os pesquisadores não estejam presentes em ambientes da Web, suas pesquisas estão, por via dos periódicos científicos, em bases de dados ou repositórios. A presença de seus trabalhos *online* permite que os leitores acessem e disseminem essas produções entre os membros dos grupos de que fazem parte. Ainda de acordo com o autor, esse cenário possibilita novas maneiras de se observar o “uso” de um artigo científico, que recebe então maior exposição podendo no futuro gerar ou não citações em outros estudos.

Priem e outros (2010) encontraram resultados quanto ao aumento do número de pesquisadores que estão divulgando seus trabalhos na web, por meio de gerenciadores de referência como o *Zotero* e o *Mendeley*. Em 2010, apenas essas duas plataformas já armazenavam cerca de 40 milhões de artigos e menções a artigos, superando em conteúdo a base de dados *PubMed*. Os mesmos autores ainda destacam a tendência crescente da presença da comunidade científica no *Twitter* ou em blogs acadêmicos, afirmando que um terço dos pesquisadores possuem contas nessas mídias, o que também corrobora com os achados nos estudos de Hassan e colegas (2017) e Joubert e Costa (2019), que identificaram um grande número de pesquisadores com perfis no *Twitter*.

Para Barros (2015) os dispositivos para interação não são de fato uma novidade na prática acadêmica, mas sim ferramentas que melhoram fazeres que já existem. Por exemplo, os gerenciadores de referência como *Mendeley* e *Zotero* apresentam-se como prolongamentos das coleções mantidas pelos cientistas antes em suporte impresso e agora em formato eletrônico. Da mesma forma, mídias sociais como *Facebook* e *Twitter* surgem como espaços virtuais para contatos acadêmicos informais, assim como sempre existiram os espaços físicos para essas trocas.

As plataformas de mídia social proporcionaram, além de novos ambientes de pesquisa, espaços de interação e compartilhamento de informação entre seus usuários. A atenção recebida e a interação gerada no âmbito da Web Social trouxeram novas perspectivas para avaliação de pesquisas científicas, uma vez que

esses espaços agregaram canais para a divulgação de pesquisas, ampliando sua divulgação e alcançando um público maior e diversificado, que pode acessar, ler e aumentar a possibilidade de serem citados (ARAÚJO, 2018).

Outro aspecto que deve ser considerado em um contexto de Web interativa é como se dá a comunicação entre leitores, publicações e autores. A utilização de recursos disponíveis em linha permite a criação de diversas e inovadoras formas para promover objetos científicos, proporcionando um aumento em termos de exposição, tanto para os documentos como também para seus autores ou publicadores. Por exemplo, muitas revistas estrangeiras lançam mão do uso de vários recursos de mídia para promoverem seus artigos tais como vídeos, fotos, entrevistas, campanhas promocionais entre outras estratégias que agregam valor na divulgação de pesquisas.

Segundo Avena e Barbosa (2018), até 2018, as práticas de divulgação nas redes sociais da Internet eram pouco comuns entre as revistas científicas brasileiras, sendo a disponibilização dos links dos artigos a atividade mais frequente adotada por elas. Porém, nos últimos anos percebe-se um uso intenso de mídias sociais por parte dos periódicos nacionais, principalmente do *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*, tanto na criação de contas, como no número de postagens realizadas mais regularmente e na produção mais elaborada de campanhas para a promoção de artigos nas diferentes plataformas, visando gerar uma maior exposição e, assim, observar a atenção recebida sobre eles de usuários ou seguidores.

A mudança de comportamento observada nas publicações brasileiras se dá, em parte, pela exigência por parte de instituições de fomento (como o CNPq) de que periódicos financiados por elas passem a possuir planos de divulgação científica que visem ampliar a divulgação das pesquisas publicadas. Como já foi mencionado, algumas organizações de fomento e conselhos de pesquisa vêm aderindo a dados e métricas de mídias sociais, visando evidenciar como se dá o uso de artigos científicos fora do circuito fechado da academia (RADICCHI; FORTUNATO; CASTELLANO, 2008; MOED, 2010; DINSMORE *et al.*, 2014; THELWALL; WILSDON, 2016; SAID *et al.*, 2019). Assim, com as mídias sociais incorporadas no fazer da comunidade científica, o desenvolvimento de métricas para medir as atividades nessas redes sociais vem ao encontro da demanda por políticas que busquem ir além de avaliações baseadas apenas em produtividade e citações, como

por exemplo, a *San Francisco Declaration on Research Assessment* (DORA) e o Manifesto de Leiden (ROBINSON-GARCÍA; VAN LEEUWEN; RAFOLS, 2018).

Conforme mencionado no capítulo anterior, coube à *Public Library of Science* (PLoS), em 2009, por meio de suas *PLoS Article Level Metrics* (PLoS ALM), ser a precursora em agregar diversos tipos de indicadores e fontes para medir a atenção e o impacto de seus artigos. Conforme Lin e Fenner (2013), a inovação da PLoS abriu caminho entre a comunidade científica para que indicadores provenientes de plataformas da Web 2.0 fossem aceitos como métricas alternativas às citações.

Cabe frisar que antes mesmo do surgimento das *PLoS ALM*, muitas revistas e bases de dados científicas já ofereciam a seus leitores caixas para comentários bem como links para o compartilhamento dos artigos nas suas páginas oficiais na Internet. Segundo Souza (2015), o grande mérito da iniciativa da PLoS foi ter agrupado dados oriundos de diversas fontes on-line em um conjunto de indicadores tradicionais (citações) e não tradicionais (atenção recebida em dispositivos da Web) com vistas a demonstrar a influência de cada artigo sobre públicos diversos (acadêmico e não-acadêmico), em diferentes perspectivas (atenção, autopromoção e impacto) e em variados espaços de tempo (curto, médio e longo prazo).

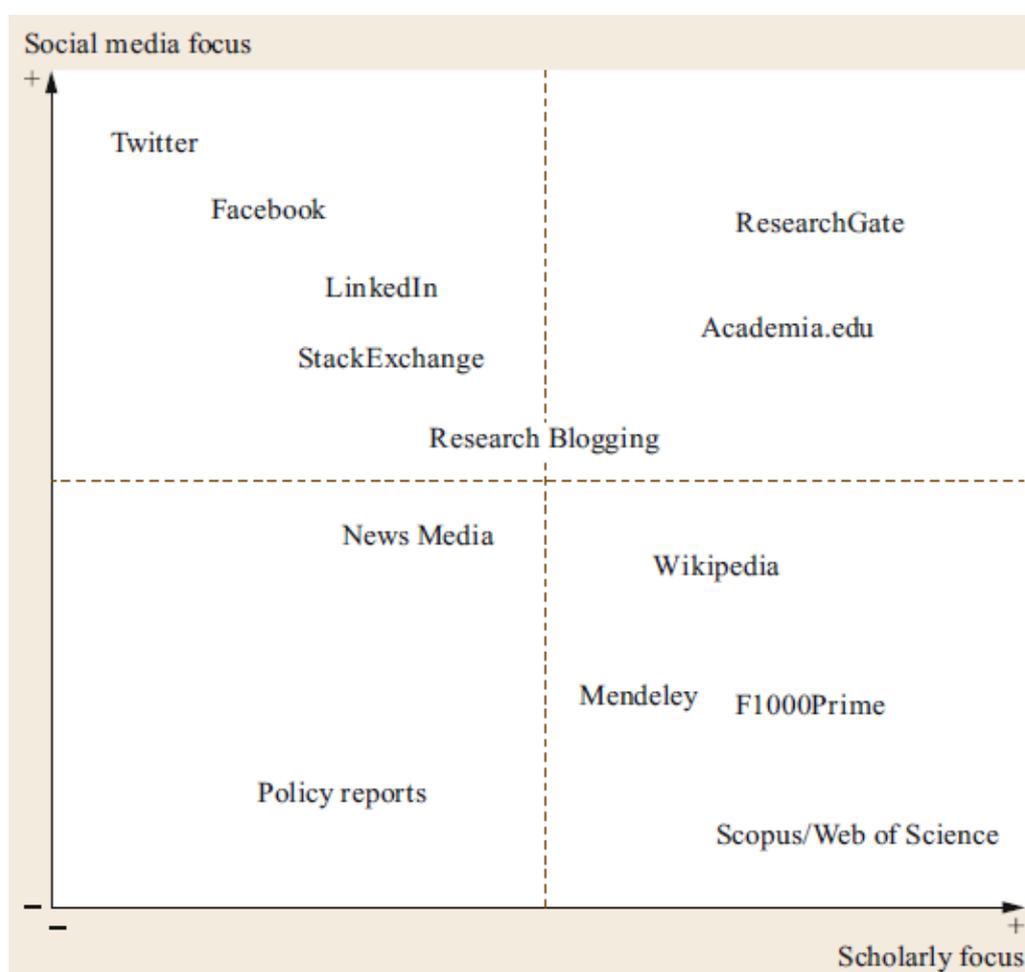
A luz lançada pelas *PLoS ALM* sobre o impacto gerado pelas ferramentas Web 2.0 sobre os atores e objetos da ciência levou os pesquisadores Priem e Hemminger (2010) a batizar o novo campo de estudos métricos de *Cientometria 2.0*. De acordo com os autores, há diversas aplicações da Web 2.0 que dão acesso em tempo real (via APIs) a dados organizados que registram os mais variados tipos de interações on-line, assim como os mais diversos tipos de usuários dessas ferramentas. Com isso, se viabiliza que avaliadores e avaliados consigam visualizar o impacto na Web sobre as suas pesquisas de maneira atualizada, além de possibilitar que se refinem os diferentes tipos métricas à disposição (PRIEM; HEMMINGER, 2010).

Priem e Hemminger (2010) citam três motivos para que se considerem na *Cientometria 2.0*: a avaliação do público acadêmico, as recomendações de artigos científicos e o estudo da ciência. De acordo com Araújo (2014), é o uso do método para estudos de avaliação da ciência ou da comunicação científica em ambientes *online* que caracterizaria a *Cientometria 2.0*, posteriormente chamada de *Altmetria*.

Wouters, Zahedi e Costas (2019) introduziram uma nova abordagem para se classificar as métricas de mídia social, esta baseada nas fontes dos indicadores,

podendo ser determinadas conforme os propósitos de cada plataforma ou na natureza do indicador que é gerado. Segundo os autores, as ferramentas, plataformas, dados e indicadores com foco em mídia social são aquelas que capturam ações como curtidas, comentários, compartilhamentos, mensagens, etc. entre diversos usuários da aplicação que não são usuários acadêmicos. Já ferramentas, plataformas, dados e indicadores com orientação acadêmica são aquelas voltadas para a organização, análise e avaliação de objetos, instituições e atividades acadêmicas. Esse tipo de diferenciação, conforme as características de cada plataforma, está representada na Figura 1.

Figura 1 – Métricas caracterizadas conforme seu foco



Fonte: Wouters, Zahedi e Costas (2019, p. 706).

Conforme ilustrado na Figura 1, as principais fontes de dados bibliométricos e altmétricos estão organizadas em quatro quadrantes de acordo com os seus objetivos, sendo eles mais próximos ao fazer acadêmico ou de mídias sociais. Na

figura, os indicadores bibliométricos de avaliação e revisão por pares (as bases de dados *Scopus* e *Web of Science*) se encontram na extremidade inferior direita, dado seu enfoque fundamentalmente acadêmico e pequeno foco em mídia social. Em oposição a eles, no quadrante superior esquerdo da imagem se localizam os aplicativos mais focados em mídia social (*Twitter* e *Facebook*). A distância entre esses dois grupos de ferramentas se dá principalmente pela natureza aberta, multifacetada e heterogênea das ferramentas com foco em mídia social, ou seja, diferentemente das restrições que são impostas aos indivíduos no processo de citação e avaliação por pares de uma pesquisa na *Scopus* ou *Web of Science*, qualquer pessoa pode criar um perfil no *Facebook* ou no *Twitter* e a partir dele curtir, comentar ou compartilhar um trabalho científico (WOUTERS; ZAHEDI; COSTAS, 2019).

Plataformas como o *Mendeley* e o *F1000Prime*, apesar de possuírem uma natureza mais voltada para a academia, também apresentam propriedades encontradas naquelas de mídia social, como, por exemplo, a possibilidade de seus usuários criarem perfis e gerarem interações entre si (nos primórdios do *Mendeley*) e nos documentos presentes na aplicação. Já a *Wikipedia*, também pertencente a esse quadrante, possui como peculiaridades a possibilidade de criação de uma conta de usuário e da inserção de citações de documentos científicos em verbetes (por vezes sob uma supervisão) (WOUTERS; ZAHEDI; COSTAS, 2019).

O *Academia.edu* e o *ResearchGate* podem ser localizados na parte superior direita da figura, destinada às ferramentas de alto grau acadêmico e de mídia social. Os dados que essas plataformas fornecem são versáteis e variados, podendo ser agrupados aos de cunho acadêmico (devido à possibilidade de contagem de publicações, citações, downloads e visualizações), como os de mídia social (dada a capacidade de contar o número de seguidores, visitas, menções, perguntas e respostas, etc) (WOUTERS; ZAHEDI; COSTAS, 2019).

No quadrante inferior esquerdo, estão representados os relatórios de políticas que não possuem foco acadêmico ou de mídia social. No entanto, esses documentos são altamente relevantes quando da perspectiva de avaliação do impacto social ou político de uma pesquisa. As citações de políticas não seguem o padrão das citações científicas (foco acadêmico) tampouco os diferentes tipos de leitores que podem acessar o artigo não podem interagir com a citação que compõe a discussão no documento de política (WOUTERS; ZAHEDI; COSTAS, 2019).

Por fim, no centro da ilustração encontram-se menções em blogs científicos e as mídias de notícias. Wouters, Zahedi e Costas (2019) explicam que a posição dessas ferramentas na figura se dá devido ao uso de informações ou dados científicos por blogueiros e jornalistas científicos para embasarem os seus argumentos nas suas postagens ou matérias.

O uso de métricas alternativas pode demonstrar o interesse que despertam as pesquisas científicas, como se dá seu uso e se estão sendo aceitas entre a comunidade científica e públicos leigos. As métricas alternativas permitem, ainda, verificar o alcance dos trabalhos e complementar indicadores baseados no número de citações e publicações, melhorando as possibilidades de avaliação. A utilização de métricas alternativas baseadas em interações na web, estas como instrumentos complementares à bibliometria tradicional, pode oferecer uma perspectiva ampliada e variada na avaliação de pesquisas por meio de indicadores diversos de impacto (PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER, 2012; FAUSTO, 2013).

As interações sobre produtos da ciência, geradas em aplicativos de mídias sociais, originaram um novo campo de estudo métrico entre os cientistas da informação. Em 2010, Jason Priem foi o primeiro pesquisador a utilizar o termo “altmetrics” por meio de uma postagem na sua conta do *Twitter* (na *hashtag* #altmetrics), ao se referir às generalizações sobre métricas a nível de artigos científicos (*Article Level Metrics*) (PRIEM *et al.*, 2010).

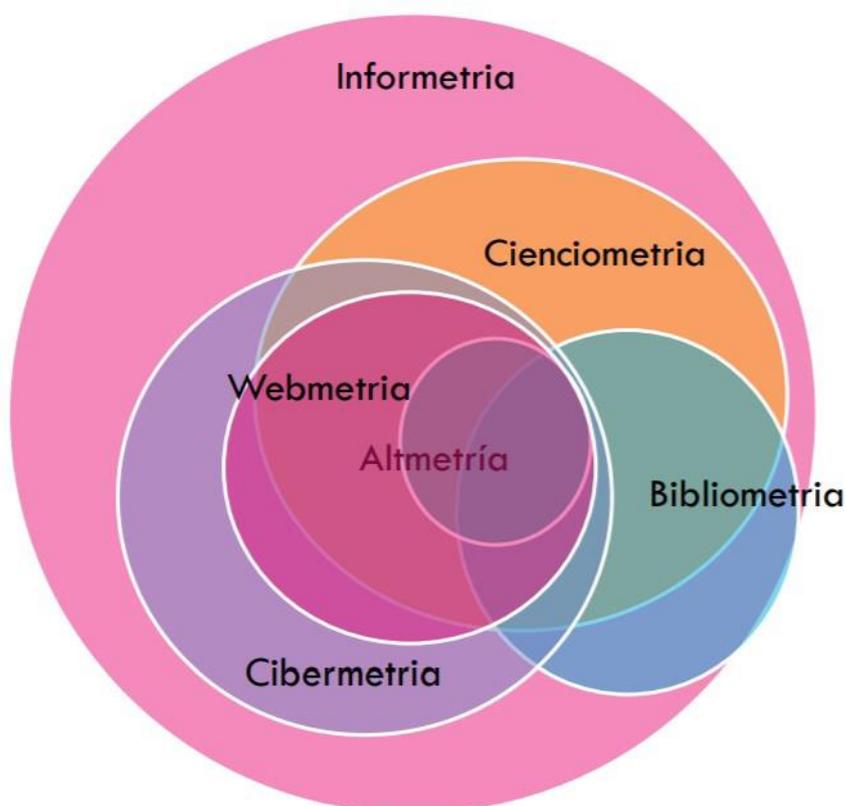
A *Altmetria* é tida como um subconjunto da *Cientometria* e da *Webmetria*. É definida pela literatura como o uso de métricas alternativas de impacto da comunicação científica, baseadas em menções de produções científicas em mídias sociais, ampliando e agilizando a percepção dos pesquisadores sobre o real impacto de um trabalho científico (PRIEM; GROTH; TARABORELLI, 2012; BARROS, 2015).

A *Altmetria* é o mais novo campo dos estudos métricos, que para Holmberg (2016) tem suas raízes na bibliometria. A *National Information Standards Organization* – NISO (2016b) definiu *Altmetria* (*Altmetrics*) no documento *Altmetrics Definitions and Use Cases*, como:

[...] um termo amplo que engloba a coleção digital, a criação e o uso de várias formas de avaliação que são derivadas da atividade e do envolvimento entre diversos interessados e resultados acadêmicos no ecossistema de pesquisa.

Sanz-Casado e Garcia-Zorita (2014), também buscaram conceituar as relações existentes entre os diferentes campos métricos da ciência, demonstrando que a *Altméria*, sendo um sub-produto da *Webmetria* e da *Cibermetria*, possui características relativas à *Cienciometria* e à *Bibliometria*, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Relações entre as métricas científicas



Fonte: Sanz-Casado e Garcia-Zorita (2014).

Para Gouveia (2013) e Araújo (2015), a altmetria possui uma relação próxima com os estudos cientométricos e bibliométricos, lançando mão de dados webométricos para analisar a emergente comunicação científica no âmbito das mídias sociais e em outros recursos da Web 2.0. Conforme Souza (2014), a altmetria representa não somente um progresso para os estudos métricos da informação (bibliometria, informetria, webometria, cientometria etc), aplicados no contexto da Web Social, mas também desponta como uma resposta política aos problemas do sistema de comunicação científica.

Os indicadores alométricos foram introduzidos no meio científico visando qualificar as informações usadas em avaliações formais de pesquisa, oferecendo uma alternativa às avaliações de desempenho "tradicionais", baseadas em citações. Outros autores, também definem a *Almetria* como um termo abrangente que envolve um conjunto de métricas heterogêneas (HAUSTEIN *et al.*, 2016), que mapeiam e medem a atenção recebidas pelos objetos de pesquisa científica, que podem incluir artigos, conjuntos de dados, *papers*, softwares entre outras ferramentas compartilhadas por acadêmicos, comunidades científicas e o público nas mais diversas redes sociais *online*, tais como *Twitter*, *Reddit* e *Facebook* (YU, 2017; THELWALL; NEVILL, 2018; WOUTERS; ZAHEDI; COSTAS, 2019).

É importante ressaltar que a *Almetria* não tem por objetivo substituir os atuais padrões de avaliação de impacto baseado em citações, mas sim, de complementar e ampliar o espectro de avaliação da pesquisa, possibilitando traçar um impacto mais realístico e completo. A *Almetria* e as citações rastreiam formas de impacto diferentes, mas que se relacionam dependendo do aspecto que se queira analisar, ou seja, nenhuma das abordagens de avaliação é capaz de descrever sozinha o quadro completo do desempenho científico (PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER, 2012).

Entre as principais vantagens na adoção da *Almetria* está a velocidade de retorno para indivíduos e instituições sobre a atenção recebida por suas pesquisas. Enquanto citações costumam demorar anos para indicarem que pesquisas despertaram interesse entre os pares, o uso de métricas alternativas permite uma avaliação muito mais rápida, por vezes em tempo real, inclusive para trabalhos recém-publicados (PIWOWAR, 2013; WANG *et al.*, 2015; ARAÚJO, 2015; BORNMANN; HAUNSCHILD, 2018).

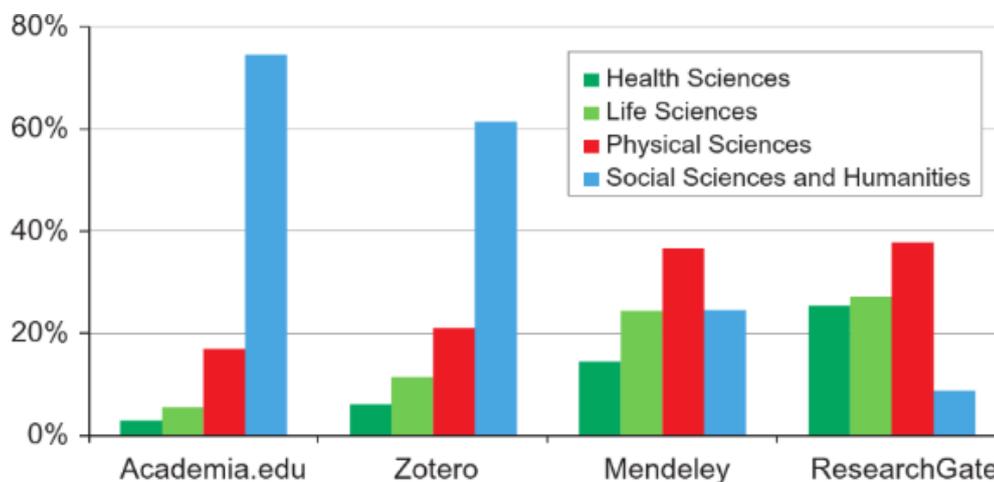
A escolha de como e onde divulgar um manuscrito científico, ou seja, em qual veículo de comunicação publicar é uma prática comum a todas as áreas do conhecimento. Essa definição pelo veículo em que serão apresentados os resultados de uma pesquisa segue geralmente uma avaliação prévia sobre o fator de impacto dos periódicos do campo científico do pesquisador. Atualmente, muitos autores também têm considerado as relações e a visibilidade que uma publicação possui além do seu público científico, mas também com o público leigo, buscando assim visibilidade e impacto social de sua pesquisa (ARAÚJO, 2018).

A atenção medida por métricas de mídias sociais também altera o foco de análise de instituições de pesquisa, este tradicionalmente calcado em produções científicas, citações, pesquisadores e organizações, para os processos de interação e divulgação do conhecimento científico em comunidades online em gerenciadores de referências, *Facebook*, *Twitter*, entre outras (DIÁZ-FAES; BOWMAN; COSTAS, 2019).

Em estudos já publicados, foi demonstrado que sites de redes sociais e blogs não acadêmicos têm sido utilizados com mais frequência pela comunidade científica. Entretanto, quando se trata de uso futuro das informações científicas observadas nessas redes, a preferência passa a ser a das mídias sociais acadêmicas como *Academia.edu* e *ResearchGate* e de gerenciadores de documentos como *Mendeley* (GRUZD; GOERTZEN, 2013). Outro aspecto identificado em análise de dados extraídos desses ambientes é que a presença nessas mídias sociais pode indicar o tamanho da estima ou influência de um pesquisador dentro de uma comunidade científica (THELWALL; KOUSHA, 2014).

Em meados de 2021, segundo dados das próprias plataformas, o *Mendeley* possuía mais de 6 milhões de perfis, o *ResearchGate* em torno de 16 milhões e o *Academia.edu* aproximadamente 125 milhões. Quanto aos campos científicos das publicações depositados nesses sites, classificadas conforme esquema proposto pela *Elsevier*, algumas áreas demonstravam preferência por determinadas plataformas. Segundo Ortega (2016), em dados de 2016 (Gráfico 2), a área das *Ciências Sociais e Humanidades* tinha maior preferência no uso do *Academia.edu* e *Zotero*. Já a grande área das *Ciências Físicas* fazia mais uso das plataformas *Mendeley* e *ResearchGate*. Dentre as aplicações, a que apresentou maior equilíbrio de uso entre os quatro grandes campos científicos analisados foi o *Mendeley*.

Gráfico 2 – Número de publicações por área de pesquisa em cada mídia social acadêmica



Fonte: Ortega (2016).

Em estudo realizado por Costas, Zahedi e Wouters (2015), ao analisarem dados coletados junto ao *Altmetric.com* de atividades no *Facebook*, *Twitter*, *Google+*, *Blogs* e veículos de notícias (excluindo dados do *Mendeley*), descobriram que os campos científicos com maior cobertura e densidade nessas mídias sociais são *Medicina e Ciências da Saúde*, e aqueles com a menor densidade, *Matemática e Ciência da Computação*. Os autores também destacaram a cobertura de trabalhos das áreas de *Ciências Sociais e Humanidades*, citando semelhanças com achados de Zahedi, Costas e Wouters (2014), sugerindo que a atenção recebida em plataformas de mídia social pode agregar valor para a avaliação desses campos, que normalmente não são bem atendidos por citações tradicionais (COSTAS; ZAHEDI; WOUTERS, 2015; THELWALL, 2017).

Resultados similares aos de Zahedi, Costas e Wouters (2014) e Costas, Zahedi e Wouters (2015) podem ser observados no estudo conduzido por Haustein, Costas e Larivière (2015), que verificaram que alguns campos científicos são mais conectados com a sociedade, como as *Ciências Sociais e Humanidades*, ou tratam de tópicos relacionados com o cotidiano das pessoas, como *Ciências da Saúde* ou da *Terra*. Nestes casos, há uma chance maior de publicações dessas áreas serem compartilhadas em plataformas de mídia social, do que publicações de campos mais técnicos e aplicados, como *Ciências Naturais e Engenharias*, ou mesmo das chamadas “ciências duras”, mais complexas, como *Matemática e Ciência da Computação*.

Estudos anteriores verificaram dados bibliométricos coletados junto às bases de dados WoS, *Scopus*, *MEDLINE* juntamente com dados altmétricos relativos às interações em mídias sociais acadêmicas e não-acadêmicas como *Mendeley* (PRIEM, PIWOWAR; HEMMINGER, 2012; COSTAS; ZAHEDI; WOUTERS, 2015; CHO, 2017), *ResearchGate*, *Twitter* (EYSENBAACH, 2011; THELWALL *et al.*, 2013; HASSAN *et al.*, 2017; CHO, 2017; WANG *et al.*, 2018), *Facebook* (WANG *et al.*, 2018), *YouTube* entre outras, em que foi verificado que ações nessas mídias digitais proporcionavam um aumento da divulgação e do impacto de publicações em variadas áreas do conhecimento (HAUSTEIN; COSTAS; LARIVIÈRE, 2015; HUANG; WANG; WU, 2018).

Entre as áreas analisadas em outros estudos (EYSENBAACH, 2011; SPAAPEN; VAN DROOGE, 2011; COSTAS; ZAHEDI; WOUTERS, 2015; HAUSTEIN; COSTAS; LARIVIÈRE, 2015; BAR-ILAN *et al.*, 2018), as comunidades científicas que compõem o grande campo da saúde se destacaram como algumas das que mais fazem uso de mídias sociais para divulgação de produções científicas. Além disso, alguns estudos apresentaram indícios de que há correlação positiva entre ações em mídias sociais e impacto científico, ou seja, quando analisadas atividades nas plataformas e as citações recebidas pelos artigos científicos (PIWOWAR; PRIEM, 2013; HOLMBERG, 2014; WANG *et al.*, 2015).

Quanto à complementariedade do uso de altmetria na avaliação de pesquisas, principalmente na correlação com dados bibliométricos baseados em citações, estudos anteriores encontraram correlações positivas e até significativas entre o número de leitores *Mendeley* e as contagens de citações de artigos (LI; THELWALL; GIUSTINI, 2012; BAR-ILAN, 2012; LI; THELWALL, 2012). De acordo com Mohammadi e Thelwall (2014), as evidências encontradas de correlação entre leitores no *Mendeley* com citações recebidas por artigos científicos, apoiam a hipótese de que a altmetria gerada nas mídias sociais podem desempenhar o papel de indicadores complementares de impacto de uma pesquisa.

Já Zahedi, Costas e Wouters (2015) verificaram, com o auxílio do agregador altmétrico *Impact Story*, a presença de 19.772 documentos indexados na WoS entre 2005 e 2011 de diferentes campos científicos e a relação entre o impacto recebido por eles nas mídias sociais *Mendeley*, *Twitter*, *Wikipedia* e *Delicious* com o número de citações recebidas na WoS. No estudo, descobriram que o *Mendeley* possuía, além da maior cobertura dos artigos analisados (62,6%), a maior correlação

(correlação moderada) com citações na WoS em comparação com as demais plataformas analisadas. A pesquisa descobriu que o *Twitter* cobria apenas 1,6% dos artigos da WoS, o que, em hipótese, pode explicar a correlação nula encontrada com as citações recebidas por esses artigos. Apesar das áreas *Medical & Life Science* e *Natural Science* possuírem o maior impacto no *Mendeley* e no *Twitter*, quando comparadas às demais áreas analisadas, a maior atenção altmétrica, proporcionalmente, foi constatada nas publicações dos campos *Social & Behavioral Sciences* e *Engineering Sciences*.

Pesquisas anteriores identificaram que, dependendo do campo científico, 45% a 90% das publicações indexadas na base de dados *Scopus* estavam cobertas no *Mendeley* (THELWALL; SUD, 2016), de 60% a 90% das publicações na WoS (ZAHEDI; COSTAS; WOUTERS, 2017) e mais de 80% das publicações da PLoS eram encontradas nesta plataforma (PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER, 2012). Essa cobertura do *Mendeley*, segundo Chen e colegas (2018), pode ser creditada, em parte, à heterogeneidade e amplitude de usuários dessa mídia, quando comparada a outro gerenciador de referências bastante popular, o *Zotero*, que veem no *Mendeley* um instrumento eficiente para a disseminação de suas pesquisas.

Os dados auto-declarados pelos usuários do *Mendeley* como status de leitor, disciplinas de interesse e geolocalização já permitiram a pesquisas anteriores encontrar indícios de como se dá o comportamento de leitores na plataforma em diferentes campos da ciência (ZAHEDI; VAN ECK, 2015, 2018). Por exemplo, leitores com status de estudantes de doutorado têm tópicos de interesse mais em comum do que outros tipos de usuários (HAUSTEIN; LARIVIÈRE, 2014).

Em outros estudos, os sistemas de classificação de campo existentes foram usados para comparar a leitura entre diferentes tipos de usuários em diferentes campos da ciência (MOHAMMADI *et al.*, 2015; HAUNSCHILD; BORNMANN; LEYDESDORFF, 2015; THELWALL, 2017). A atividade de leitura dos usuários do *Mendeley*, quanto aos sub-campos científicos, foi correlacionada com número de citações e demonstraram que existem diferenças significativas nas práticas de leitura entre os sub-campos e os tipos de usuários, com algumas áreas possuindo correlação positiva, nula ou negativa (HAUNSCHILD; BORNMANN; LEYDESDORFF, 2015; THELWALL, 2017). No entanto, Chen e colegas (2018) afirmam que apesar de muitos usuários do *Mendeley* não fazerem parte da academia, o impacto altmétrico gerado no contexto de mídias sociais não deve ser

entendido como impacto social da ciência, mas como uma outra dimensão do impacto acadêmico.

O potencial das métricas alternativas para preverem, por meio de métodos estatísticos, a quantidade de citações futuras que um artigo pudesse vir a receber foi objeto de estudo para diversos cientometristas fora do Brasil, como os de Wang, Zhao e Street (2014), Thelwall (2018), Akella e outros (2021), apenas para citar alguns. Por exemplo, Robinson e colegas (2021) analisaram o potencial preditivo de estudos com alta pontuação altmétrica (*Altmetric Score*) para o acúmulo de citações em artigos sobre *Cirurgia*. No estudo, descobriram que a conexão recíproca entre artigos de alta qualidade e publicados em revistas com FI mais elevado está relacionada a um maior impacto científico. Também relataram que a apresentação de um artigo, a divulgação em mídias sociais e o prestígio dos autores são potenciais preditores para que um artigo tenha maior volume de citações.

Outro ponto importante a ser considerado é estratégia editorial escolhida pelos periódicos para divulgar seus artigos nas mídias sociais. Segundo Robinson e colegas (2021), a escolha de uma determinada estratégia de divulgação pode ter reflexos no tamanho do impacto obtido pelos artigos em termos de citações. Segundo os pesquisadores, os periódicos poderiam adotar como tática, por exemplo, dar preferência àqueles artigos que são carregados previamente em repositórios científicos *online*. Essa divulgação prévia de uma pesquisa em um repositório de preprints, dentro de um período estabelecido, possibilitaria à revista verificar a atenção recebida pelos leitores, por meio de dados webmétricos e altmétricos, as citações recebidas já nesta etapa e o potencial de impacto científico futuro. Além disso, esse plano também permitiria aos periódicos aperfeiçoar o sistema de revisão por pares tradicional, uma vez que antes mesmo da submissão do trabalho este já teria gerado discussões sobre sua qualidade.

Devido à heterogeneidade de usuários nas diferentes aplicações de mídia disponíveis, um dos grandes desafios para os estudos altmétricos é compreender o contexto em que se dá o engajamento sobre um objeto científico em uma mídia social. Entender os motivos que levaram uma pesquisa, uma informação ou um dado a receber atenção do público nessas aplicações é o que possibilita valorar a importância do que está sendo divulgado ou disponível para acesso.

De acordo com Yu (2017), a questão do contexto abrange uma variedade de situações que se deve analisar, como a que diz respeito ao comportamento dos

usuários, seu histórico e a motivação que os leva a dispender atenção a um objeto da ciência em uma determinada plataforma eletrônica. O autor afirma que a seleção de uma mídia social é fundamental para determinar qual métrica é mais adequada para o impacto que se deseja medir, uma vez que diferentes tipos de usuários também possuem comportamentos informais diversos, o que por sua vez também acaba por influenciar no significado de suas interações nas mídias.

Sobre esse aspecto, Yu (2017) aponta que para interpretar de forma científica o valor de uma métrica alternativa é de suma importância conhecer a natureza dos diversos tipos de público que podem ter acesso a um produto científico, uma vez que a contagem de interações recebida por ele pode ser constituída pela atenção de usuários das mais diferentes categorias, dependendo da mídia social. O autor cita como exemplo o fato de que muitos dos usuários leem, comentam, mas dificilmente citam, uma vez que, ao contrário dos cientistas, eles não publicam artigos científicos. Com isso, a amplitude de público agregada na altmetria, ao contrário da limitação de público acadêmico medida pelos estudos bibliométricos, pode englobar atividades de outras categorias de usuários como o profissional, o comunicador científico e mesmo o público em geral, o que pode, eventualmente, permitir avaliar o impacto social de um conhecimento científico (JAMALI; ALIMOHAMMADI, 2015; BORNMANN, 2015).

No caso específico da Enfermagem brasileira, já foram desenvolvidas pesquisas que analisaram a relação entre métricas de mídias sociais e citações recebidas por artigos indexados em três importantes bases de dados para o campo científico, WoS, CINAHL e Scopus (SILVA FILHO; MANGAN, 2017; SILVA FILHO; VANZ, 2018a; 2018b; SILVA FILHO; VANZ, 2019; SILVA FILHO; VANZ, 2021). Nesses estudos, que fizeram uso de diferentes agregadores altmétricos para a coleta de dados junto as plataformas de mídia (*PlumX*, *Altmetric.com* e *Webometric Analyst*), observaram resultados de correlações moderadas (SILVA FILHO; VANZ, 2018a; 2018b; SILVA FILHO; VANZ, 2019) a fortes (SILVA FILHO; MANGAN, 2017) entre leitores do *Mendeley* e citações. Quanto a relação entre interações recebidas pelos artigos no *Facebook* e no *Twitter* mostraram-se nulas com as citações recebidas (SILVA FILHO; VANZ, 2018a; 2018b). Os resultados encontrados nestas pesquisas foram similares aos verificados em pesquisas como as de Haustein e Larivière (2014), Mohammadi e colegas (2015) e Eldakar (2019).

Entre outras possibilidades no uso do *Mendeley* para análise de dados altmétricos está, por exemplo, a de mapear como é o uso de trabalhos científicos por diferentes tipos de leitores, o que é um dos grandes problemas quando analisados dados de bases de dados de citações. Este diferencial permite que se obtenha uma visão geral mais ampla sobre como são consumidas as produções científicas por públicos do meio científico ou não (ZAHEDI; VAN ECK, 2018).

A credibilidade, transparência e consistência de dados altmétricos é um dos aspectos que mais recebem atenção de estudiosos dessas métricas alternativas. Quanto a isso, citam a confiabilidade, a reprodutibilidade e a validade dos dados extraídos de mídias sociais que, segundo eles, necessitam que tenham transparência por parte dos fornecedores que coletam, agregam e registram os dados e constroem suas métricas sobre as atividades nessas mídias (WOUTERS; COSTAS, 2012; HAUSTEIN, 2016; WOUTERS; ZAHEDI; COSTAS, 2019). Essa preocupação tem comparação com a desconfiança da comunidade científica em relação às métricas de mídias sociais e àquela experimentada pela bibliometria na década de 1970 (BORNMANN; LEYDESDORFF, 2014). No Quadro 2, são apresentados alguns dos aspectos que devem ser considerados na avaliação e adoção de dados altmétricos:

Quadro 2 – Aspectos e estrutura dos indicadores altmétricos

Critérios	Aspectos e Estrutura do Indicador	Referencial Teórico
Adequação	Demonstra como o indicador captura a realidade por trás do conceito que se pretende medir, ou seja, até que ponto os indicadores de mídia social são válidos como medidas de desempenho da pesquisa.	NEDERHOF, 1988; BORNMANN; DANIEL, 2008; MACROBERTS; MACROBERTS, 1989; MACROBERTS; MACROBERTS, 2017; NICOLAISEN, 2007.
Sensibilidade ou Inércia	Entendida como a resistência à mudança de indicadores. Em outras palavras, um bom indicador deve variar de uma maneira consistente com a inércia do objeto que está sendo medido.	MAFLAHI; THELWALL, 2016; THELWALL, 2017; ZAHEDI; COSTAS;

		WOUTERS, 2017.
Rapidez	Considerada uma das vantagens mais importantes das métricas de mídia social, uma vez que elas tendem a acontecer mais rapidamente que as citações. Sua velocidade também é uma de suas limitações mais importantes.	WOUTERS; COSTAS, 2012.
Superficialidade	A natureza mais rápida da maioria das métricas de mídia social pode indicar um engajamento menor dos usuários com os objetos acadêmicos, o que pode estar relacionado a um nível mais alto de superficialidade na avaliação dos objetos.	WOUTERS; ZAHEDI; COSTAS, 2019.
Pequenas mudanças	<p>O fato de muitos desses indicadores geralmente apresentarem valores baixos, pequenas mudanças nos valores dos indicadores podem ter grandes efeitos.</p> <p>Por exemplo, um pequeno aumento no número de (re) tweets, ou algumas menções adicionais em blogs, pode causar mudanças substanciais nos indicadores (por exemplo, aumentando drasticamente seu valor percentual).</p> <p>Devido à forte assimetria da maioria dos indicadores de mídia social, para a maioria das publicações e a grande sensibilidade a pequenas mudanças desses indicadores, há a possibilidade de manipulação.</p>	HAUSTEIN; COSTAS; LARIVIÈRE, 2015; COSTAS <i>et al.</i> , 2016; THELWALL; KOUSHA, 2015; WOUTERS; COSTAS, 2012.
Confiabilidade	Confiabilidade é a medida em que um indicador produz o mesmo resultado em medições repetidas.	GINGRAS, 2014; NEDERHOF, 1988; ZAHEDI; FENNER; COSTAS, 2014; COSTAS; ZAHEDI; WOUTERS, 2015; HAUSTEIN; COSTAS; LARIVIÈRE, 2015.
Problemas de dados e dependências de métricas de mídia	Dependência direta de agregadores de dados altmétricos, que também dependem de outros provedores de dados de mídia social importantes (por exemplo, <i>Twitter</i> , <i>Facebook</i> ,	HAUSTEIN, 2016; SUGIMOTO <i>et al.</i> , 2017.

social	<p>etc.). Com isso, qualquer aplicação de métricas de mídia social é potencialmente limitada pelas decisões, estratégias e mudanças de qualquer um desses atores.</p> <p>Como resultado, variações em suas políticas podem implicar o desaparecimento de uma fonte de dados ou a modificação completa do conceito de impacto ou atividade sendo medido.</p> <p>Em relação às questões de qualidade dos dados, uma limitação crítica é a dependência de identificadores exclusivos de publicações científicas (por exemplo, DOI, PMID, etc.), onde publicações sem nenhum desses identificadores não são recuperadas pelos algoritmos de rastreamento de agregadores de dados altmétricos.</p>	
--------	---	--

Fonte: adaptado de Wouters, Zahedi e Costas (2019).

Para Costas (2017), a análise, a compreensão e o modo como se dão as interações sociais entre os atores e, entre os atores e os objetos nos ambientes em rede eletrônicos abre um novo campo de estudo, denominado pelo autor como *Social Media Studies of Science (Estudos de Mídias Sociais da Ciência)*. Esse novo campo de estudo define-se pelo exame e caracterização dos usuários, acadêmicos e não-acadêmicos, de mídias sociais que interagem com objetos científicos e busca compreender e significar como se constróem essas interações. Complementando, estes estudos auxiliarão no conhecimento dos mecanismos pelos quais atores acadêmicos e, especialmente, não acadêmicos, interagem e se relacionam com produções científicas e entidades científicas. Da mesma forma, quando visíveis, as conexões e os dados de mídias sociais permitiriam aos cientistas obterem *insights* sobre a estrutura e a dinâmica que se dá no processo de comunicação científica em plataformas de rede *online* (DÍAZ-FAES; BOWMAN; COSTAS, 2019).

Do ponto de vista conceitual, Díaz-Faes, Bowman e Costas (2019) propõem duas gerações diferentes de métricas de mídia social, uma primária e outra secundária, estas calcadas conforme o escopo dos indicadores e sua integração no contexto das plataformas. Os autores definem essas métricas como:

- **Métricas primárias de mídia social:** são métricas de uso e visibilidade das publicações sobre mídia social (por exemplo, tweets e contagens no Facebook, leitores do Mendeley, etc.). Esta primeira geração, podem ser consideradas como as métricas de mídia social mais *tradicionais*, responsáveis pela quantificação de menções de objetos de pesquisa nas redes sociais (por exemplo, o número de tweets de uma publicação, o número de postagens no Facebook, etc.), incluindo aqui os dos resultados acadêmicos (ou seja, publicações, conjuntos de dados, patentes, etc.), bem como agentes acadêmicos (HAUSTEIN; BOWMAN; COSTAS, 2016) (por exemplo, grupos de pesquisa, estudiosos individuais, periódicos, organizações de pesquisa, etc.). Em outras palavras, métricas primárias de mídia social são focadas em objetos de pesquisa.
- **Métricas secundárias de mídia social:** incluem métricas sobre os usuários de mídia social e suas atividades online, incluindo suas atividades gerais nas redes sociais (por exemplo, em geral atividades de tweet, curtidas, seguidores, etc.), bem como em relação às suas interações específicas com objetos de pesquisa (por exemplo, número de tweets dados a artigos, menções de acadêmicos em seus tweets, etc.). Em outras palavras, as métricas secundárias de mídia social são focadas principalmente nos objetos de mídias sociais (incluindo ambos os agentes de mídia social - por exemplo, tweeters, usuários do Facebook, usuários do Mendeley, etc.; e objetos de mídia social - por exemplo, tweets, retweets, curtidas, publicações no mural, etc.) (DÍAZ-FAES; BOWMAN; COSTAS, 2019, p. 3-4, tradução nossa).

Conforme posto anteriormente, este novo desdobramento dos estudos sobre Altmétrie foca na compreensão dos processos em ambiente interativo e em rede propondo que se adote uma diferenciação quanto aos tipos de estudos desenvolvidos sobre métricas alternativas, estas podendo ter como objetivo métricas de mídia social relacionadas a objetos de pesquisa (primária) e as que objetivam estudar as entidades de mídia social ou usuários (secundária).

Assim, Díaz-Faes, Bowman e Costas (2019) propõem uma segunda geração de análises altmétricas, essas em consonância com novos paradigmas da comunidade científica, para além da medição de impacto no meio científico (citações), para uma inclusão de outros fatores de impacto, como o social, ambiental, político, econômico e de saúde. Com isso, o entendimento das interações entre usuários e objetos científicos nas diferentes plataformas de mídia social possibilitará verificar com maior clareza vestígios de impacto social (BORNMANN, 2014; ROBINSON-GARCÍA; VAN LEEWEN; RAFOLS, 2018).

Há também na literatura críticas quanto ao uso do termo *Altmetrics* para se referir a todo tipo de estudo ou métricas baseadas em atividades em mídias sociais, pois este, desde seu emprego em 2010, não teria fundamentação teórica ou comprovação empírica que justificasse o agrupamento de variadas métricas em uma

só terminologia. Sendo assim, há autores (HAUSTEIN; BOWMAN; COSTAS, 2015a, 2015b; COSTAS, 2017; COSTAS *et al.*, 2017) que propõem desvincular os variados conjuntos de dados e de indicadores provenientes de mídias sociais aglutinados em uma só denominação, devido tanto à finalidade de uso desses dados e indicadores na avaliação da pesquisa, quanto a sua interpretação conceitual e principalmente seus nomes, porque na literatura o uso do termo “métricas” indica o uso de dados e indicadores. Outra justificativa é a de que muitos desses dados e indicadores que são tratados por *Altmétria* são, na realidade, dados sobre o uso, a recepção e o impacto das mídias sociais (WOUTERS; ZAHEDI; COSTAS, 2019).

Com essa perspectiva, Wouters, Zahedi e Costas (2019) propõem a adoção do termo sugerido por Haustein, Bowman e Costas (2016), *Social Media Metrics* (Métricas de Mídia Social), para esses dados e indicadores baseados em atividades em mídias sociais. Os autores salientam que o uso dessa terminologia também não deve ser adotado como um termo genérico, ou seja, que pode ser usado para todos os dados e indicadores que são atualmente denominados *altmetrics*, pois, segundo eles, algumas métricas são essencialmente formas baseadas na Web de dados de bibliotecas tradicionais, como por exemplo, dados sobre leitores do *Mendeley*, que podem ser interpretados como um híbrido de dados bibliométricos e altmétricos (WOUTERS; ZAHEDI; COSTAS, 2019).

Na próxima seção, será abordado o tema da comunicação científica no contexto do campo científico da Enfermagem brasileira. Será apresentado um quadro teórico sobre o desenvolvimento científico da área no país, assim como a evolução, desenvolvimento e perspectivas dos periódicos brasileiros especializados no campo, objetos de estudo desta tese.

#### 4 A ENFERMAGEM BRASILEIRA E SEUS PERIÓDICOS: EVOLUÇÃO E PERSPECTIVAS

A Enfermagem é reconhecida como uma profissão essencial e considerada como nuclear na organização das profissões e sistemas de saúde, seja no Brasil ou no mundo. Seu valor social é inquestionável quanto aos serviços que presta à sociedade de forma direta. Profissão de caráter multifuncional, sua atuação se dá em diferentes dimensões da saúde, desde a assistência, passando pela prevenção e promoção da saúde humana, estando presente em todas as fases da vida, do nascer ao morrer (MACHADO, 1999; SILVA; MACHADO, 2020).

Os profissionais da Enfermagem ocupam papéis chave no planejamento, gerenciamento, implementação e controle de processos e procedimentos em saúde, assim como no desenvolvimento de políticas voltadas para a saúde da população. No *Sistema Único de Saúde (SUS)* sua importância histórica pode ser validada por sua contribuição na implantação e execução de serviços de saúde, como por exemplo na *Estratégia Saúde da Família*, no *Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)*, nas campanhas de imunização da população, no controle de doenças endêmicas, entre uma série de outras atuações. A eficiência e a eficácia da Enfermagem brasileira se destacam em sua atuação na *Atenção Primária à Saúde* e nos serviços de Urgência e Emergência, principalmente no SUS, o que coloca o país como referência mundial nesses cuidados no âmbito da saúde pública (SILVA; MACHADO, 2020).

A Enfermagem é conceitualmente identificada por suas competências no que tange ao cuidado humano nas suas múltiplas dimensões. A promoção da saúde para uma vida saudável, a atenção às necessidades de cuidado de pequenos problemas até os que requerem cuidados para preservação da vida, no cuidado das pessoas desde o nascimento até a morte, assim como a formação de recursos humanos qualificados são especificidades inerentes ao campo (ERDMANN *et al.*, 2009).

Este campo do conhecimento engloba atualmente saberes sobre cuidados individuais e coletivos, tendo como uma de suas prioridades o respeito e o compromisso com a integralidade em saúde no atendimento às necessidades dos indivíduos. Essa visão integral de saúde possibilita que a área interaja com diversos

outros campos do conhecimento, incorporando conceitos ampliados e diversos em suas práticas (CAPES, 2017).

O início da Enfermagem no Brasil se deu devido à demanda urgente por profissionais para o atendimento à saúde psiquiátrica de internos do *Hospício Pedro II*. A institucionalização da profissão e ensino da Enfermagem no Brasil foi dada através do Decreto nº 791 de 27 de setembro de 1890, que permitiu a instalação da primeira escola de formação de enfermeiros na *Escola Profissional de Enfermeiros e Enfermeiras do Hospício Nacional de Alienados* (EPEE) na cidade do Rio de Janeiro, hoje *Escola de Enfermagem Alfredo Pinto da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro* (UNIRIO). Já em 19 de fevereiro de 1923, foi fundada a *Escola de Enfermagem Anna Nery*, hoje pertencente à *Universidade Federal do Rio de Janeiro* (UFRJ), tida como a primeira escola de Enfermagem do país principalmente devido ao seu programa formal de ensino e ao seu corpo docente e técnico-administrativo composto somente por profissionais da área (PAIVA; NEVES, 2011).

Os profissionais da Enfermagem atualmente são distribuídos em três categorias de acordo com sua qualificação formal: em Enfermeiros (ensino superior), Técnicos de Enfermagem (ensino técnico-profissionalizante) e Auxiliares de Enfermagem (ensino médio ou fundamental). A área da Enfermagem é a que tem maior representatividade como força de trabalho dentre todas as áreas da saúde no Brasil (60% do total) com 1,8 milhões de indivíduos atuando na área, sendo aproximadamente 900 mil exercendo suas funções no *Sistema Único de Saúde* (SUS) (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2017; JURADO; LOPES, 2017).

Após a implantação da *Reforma Universitária* de 1968, houve a disseminação de cursos de Enfermagem pelo país, impulsionando a criação de vagas para formação universitária e o número de profissionais atuantes na área. Também, no período, houve a implantação dos primeiros cursos de pós-graduação, inicialmente como especializações *lato sensu*, o que proporcionou o avanço e o fortalecimento da Enfermagem como um campo científico (ANTUNES; SHIGUENO; MENEGHIN, 1999; GEOVANINI, 2002; PAIVA; NEVES, 2011).

O campo da Enfermagem no sistema de ensino superior brasileiro é composto por instituições públicas, privadas e filantrópicas, que oferecem 900 cursos em nível de graduação em Enfermagem. Houve uma expansão considerável na oferta de cursos de formação e no número de vagas nas instituições de ensino

(incremento de 450%) entre os anos de 2000 a 2013 (ERDMANN *et al.*, 2009; FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ; CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2017; JURADO; LOPES, 2017).

Além disso, em nível de pós-graduação, de acordo com dados de 2017 da *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (CAPES), estavam em funcionamento no Brasil 74 programas de pós-graduação em Enfermagem no Brasil, distribuídos em 36 instituições educacionais. Segundo Jurado e Lopes (2017), são oferecidos no país 37 cursos de doutorado, 51 de mestrado acadêmico e 21 de mestrado profissional, e uma centena de cursos de pós-graduação *latu sensu*. Todo esse aporte na criação de cursos de pós-graduação ajudou a alavancar a produção científica nacional da Enfermagem, fazendo do Brasil um dos maiores pólos de pesquisa do campo no mundo, o que será apresentado mais à frente nesta tese. Assim como ocorre em outros campos do conhecimento no país, a produção científica da Enfermagem é concentrada quase que exclusivamente nas instituições de ensino superior, nos programas de pós-graduação *stricto sensu*, em cursos de doutorado, mestrados acadêmicos e profissionais. Produção esta, que se entrelaça às atividades acadêmicas no interior de grupos de pesquisa constituídos por docentes e discentes de variados níveis acadêmicos, da graduação até o pós-doutorado (ERDMANN, 2009; SCOCHI *et al.*, 2013).

Apesar de já existirem cursos de pós-graduação nas Américas (nos Estados Unidos desde a década de 1930), os primeiros cursos de mestrado na América Latina foram criados na Colômbia e Venezuela em 1969. Já a pós-graduação *stricto sensu* em Enfermagem no Brasil teve seu início somente na década de 1970, na *Escola de Enfermagem Anna Nery da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro* (UFRJ), acompanhando a tendência de criação de cursos no restante do continente americano.

Posteriormente, uma década após o surgimento dos primeiros cursos de mestrado, tem-se a instalação do primeiro curso de doutorado na região, em 1982 por meio de uma parceria entre as Escolas de Enfermagem da *Universidade de São Paulo* (USP) sediadas na capital do Estado e a de Ribeirão Preto, denominado como *Doutorado USP Interunidades* (SCOCHI *et al.*, 2013). A criação de cursos de pós-graduação visava atender à necessidade de formação de pessoal apto a qualificar profissionais para atuação em instituições de ensino, pesquisa e na atuação no mercado de trabalho.

Conforme o *Relatório de Avaliação 2013-2016 Quadrienal 2017*, elaborado pela CAPES, os programas de pós-graduação *strictu sensu* em Enfermagem no Brasil formaram 4.077 mestres (acadêmicos e profissionais) e 1.309 doutores, no período em que o relatório cobriu (CAPES, 2017). Ainda, em 2020 havia 4.740 pesquisadores credenciados no *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq) (CNPQ, 2020). Dados da CAPES (2017) demonstraram que houve uma importante expansão no número de pesquisadores no campo da Enfermagem entre os anos de 2003 a 2016. De acordo com o levantamento, o número de mestres formados em 2003 era de 321 passando em 2016 para 866 titulados (aumento de 169,8%), já o de doutores foi ainda mais expressivo passando dos 150 titulados em 2003 para 422 em 2016 (um aumento de 181,3%). A média no período de análise foi de 601 mestres e 191 doutores formados por ano.

O avanço na criação de novos cursos de graduação e pós-graduação assim como a multiplicação de publicações periódicas científicas, de grupos de pesquisa e outros espaços colaborativos, sejam em nível nacional como internacional, nos últimos dez anos no país, possibilitaram um aumento na difusão e inserção internacional da pesquisa científica produzida no âmbito da Enfermagem brasileira. O rápido surgimento de novos cursos de pós-graduação em todo o país fez com que surgissem novos periódicos na área acompanhando o fenômeno de expansão, como por exemplo, a *Revista de Enfermagem da UFSM* em 2011, da *Universidade Federal de Santa Maria*, a *Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro* (RECOM) em 2011, da *Universidade Federal de São João del Rei* (UFSJ), a *Revista de Enfermagem da Universidade Federal do Piauí* (REUFPI) em 2012.

Da mesma forma que é percebido em outros campos da ciência, na Enfermagem os periódicos científicos também são os principais canais de comunicação formal da academia, lhes cabendo o papel de veículos oficiais de divulgação e de socialização do conhecimento científico criado neste ambiente. São eles que irão garantir a legitimidade, o reconhecimento e a disseminação do conhecimento produzido pela área. Ademais, eles têm a tarefa de certificar a produção científica, ou seja, determinar e implementar critérios de qualidade para a divulgação das pesquisas, apoiar a consolidação das áreas que tem como escopo, servir como depósito dos conhecimentos gerados, treinar pareceristas e autores através da análise crítica visando à melhoria da qualidade da pesquisa científica (ERDMANN *et al.*, 2009).

Desde a criação do primeiro periódico científico brasileiro especializado em Enfermagem, os *Anais de Enfermagem* publicados em 1932 (hoje *Revista Brasileira de Enfermagem*), administrado pela *Associação Brasileira de Enfermagem* (ABEn), as revistas científicas, ampliaram sobremaneira seu alcance e seu público de leitores. Isso se deu principalmente após sua adaptação ao meio eletrônico e sua inserção na Web na primeira década do século XXI, seu acesso não ficando mais restrito apenas aos ambientes da academia.

Outro aspecto importante são as bases de dados bibliográficas de resumos e citações, especializadas ou multidisciplinares, que ao indexarem as revistas lhes conferem qualidade, fomentam sua disseminação e impacto a nível nacional, auxiliando na sua internacionalização. A indexação em bases de dados também passou a ser utilizada como critério de avaliação por agências de fomento para o financiamento de pesquisas. Algumas bases possuem métodos de valoração de impacto variados, dependendo da metodologia utilizada para avaliação do periódico, assim como da representatividade da base para um determinado campo da ciência (KRZYZANOVSKI; FERREIRA, 1998; SCHULTZ, 2005; ERDMANN *et al.*, 2009; JURADO; LOPES, 2017).

Atualmente, cada vez mais desafios vêm sendo impostos às publicações brasileiras na forma de adequações para atender a novos critérios tendo em vista a divulgação e a internacionalização das revistas. Essas exigências, determinadas principalmente por bases de dados de indexação e bibliotecas digitais como *SciELO*, *CUIDEN*, *LILACS*, *Scopus* e *WoS*, visam adequar os processos editoriais focando na internacionalização das pesquisas, fazendo com que as revistas brasileiras iniciem por uma profissionalização dos processos editoriais e por uma atualização de critérios contínua. As demandas quando implementadas proporcionam uma melhora na qualidade e visibilidade das revistas, medidas como, por exemplo: publicação de artigos em no mínimo dois idiomas, tendo o inglês como idioma obrigatório; ampliação do número de revisores com a inclusão de estrangeiros; implantação de fluxos eletrônicos para submissão e avaliação de manuscritos; periodicidade regular; e avaliação por pares criteriosa (BOMFÁ *et al.*, 2009; AGUADO-LÓPEZ; ROGEL-SALAZAR; BECERRIL-GARCÍA, 2010; CROSSETTI, 2015; AVENA; BARBOSA, 2018).

Jurado e Lopes (2017) realizaram um estudo que buscou analisar a indexação das revistas brasileiras do campo da Enfermagem feita por bases

nacionais e internacionais. Na pesquisa verificou-se a cobertura sobre os periódicos nacionais em respeitadas bases de dados como *Scopus*, *CINAHL*, *LILACS*, *MEDLINE*, *Web of Science*. No estudo foi descoberto que 77,5% das revistas da área estava indexada em pelo menos uma base de dados, e que 62,5% das publicações eram cobertas por mais de uma base.

Conforme o último relatório do QUALIS Periódicos 2013-2016 (2017) existiam no Brasil 39 revistas correntes classificadas na área da Enfermagem na avaliação. No relatório apenas sete revistas (17,9%) estavam classificadas nos estratos A (A1 - A4). A grande maioria dos periódicos publicados no país (28 ou 71,4%) estava classificada nos estratos B (B1 - B4). Por fim, somente quatro (10,7%) revistas estavam classificadas com estrato C.

Quanto ao tipo de acesso disponibilizado aos artigos publicados pelos periódicos brasileiros, 37 revistas adotavam o modelo de *Acesso Aberto* (94,9%). As duas que restringiam o acesso ao seu conteúdo são gerenciadas por editoras comerciais, sendo o seu acesso liberado somente mediante assinatura.

A maioria dos periódicos brasileiros (21) está indexada em pelo menos uma das seguintes bases *MEDLINE* (4), *CINAHL* (21), *SCOPUS* (11) *WoS* (3). Apenas duas revistas estão indexadas nas quatro bases, já quatro publicações estão presentes em três bases e duas em duas bases. Somente onze periódicos estão presentes na coleção da base *SciELO*.

Entre as duas bases de dados interdisciplinares mais relevantes para a comunidade científica, a *Web of Science* e a *Scopus*, a base da *Elsevier* é a que mais tem relevância e cobertura para o campo da Enfermagem. Os pesquisadores brasileiros do campo estão entre os mais produtivos do mundo conforme dados sobre documentos indexados na *Scopus*. No ranking por países do *SCImago Journal & Country Rank* (SJR), em 2020, o Brasil ocupava a 6ª posição no mundo em produção de documentos científicos do campo da Enfermagem indexados na *Scopus*. Vinte anos antes, em 2000, o país era apenas o 18º maior produtor de artigos da área no planeta (SCIMAGO, 2021).

No período compreendido entre 1996<sup>2</sup> a 2020, do total de 950.597 produções científicas indexadas na base de dados *Scopus*, o Brasil destaca-se na 8ª posição no ranking de países, com 26.739 documentos cobertos na base (2,8% do total). Já

---

<sup>2</sup> A série histórica sobre produtividade do Scimago Journal & Country Rank inicia em 1996.

os Estados Unidos é o líder global em produtividade no campo da Enfermagem, com 323.790 documentos indexados na base no período (34,1% sobre o total).

Além dos dados de produção acumulados pelos países apresentados na Tabela 1, o ranking de produtividade vem se alterando nos últimos vinte anos. No caso da produção brasileira indexada na *Scopus* houve um incremento de 1.967% no número de documentos indexados em 2020 em relação ao ano de 2000. Esse forte crescimento levou o Brasil de 12<sup>a</sup> produtor mundial no campo para a 6<sup>a</sup> posição. O Brasil foi o segundo país, entre os dez primeiros, que mais cresceu em produtividade nas últimas duas décadas, atrás somente da China que ocupava a 31<sup>a</sup> posição em 2000, apresentando um crescimento exponencial de 10.186,5% em vinte anos. É possível que o crescimento de produções destes países esteja relacionado, além da maior produção de documentos, também ao aumento do número de revistas que passaram a ser indexadas pela *Scopus*, mesmo retrospectivamente.

Tabela 1 – Produção, média de citações por documento e evolução dos dez países com mais documentos indexados na área da Enfermagem na *Scopus* em 2020\*

Ranking	País	Documentos Indexados						Evolução 2000 - 2020
		2000		2010		2020		
		D**	CD	D	CD	D	CD	
1	Estados Unidos	8.980 (1º)	31,67	14.618 (1º)	21,36	18.922	0,81	110,7%
2	Reino Unido	2.906 (2º)	31,53	4.719 (2º)	20,25	6.295	0,96	116,6%
3	Austrália	653 (5º)	32,08	2.087 (4º)	25,84	4.482	0,94	586,4%
4	China	37 (31º)	55,59	784 (13º)	20,01	3.806	1,04	10.186,5%
5	Canadá	846 (3º)	35,07	1.762 (5º)	34,27	3.179	0,95	275,7%
6	Brasil	217 (12º)	15,64	1.272 (8º)	12,40	2.879	0,53	1.226,7%
7	Alemanha	763 (4º)	33,01	1.416 (7º)	25,43	2.479	0,93	224,9%
8	Espanha	316 (11º)	42,51	1.418 (6º)	20,35	2.470	0,98	681,6%
9	França	525 (7º)	44,92	2.142 (3º)	14,82	2.438	0,67	364,4%
10	Itália	356 (9º)	45,30	919 (10º)	39,28	2.154	1,83	505,1%

\*Entre parênteses a posição de cada país referente ao ano representado na coluna.

\*\* D = Documentos indexados na *Scopus*; CD = Média de citações por documento.

Fonte: SCImago (2021).

Segundo Scochi e outros (2013), considerando dados coletados na época, o crescimento na produtividade de artigos estaria diretamente relacionado à expansão de cursos de pós-graduação em Enfermagem e da internacionalização experimentada por docentes, discentes e egressos dos cursos. Porém, deve-se

ponderar que apesar do protagonismo brasileiro no campo, em termos de produtividade, as pesquisas do país ainda são pouco citadas se comparadas aos demais países líderes. Conforme os dados coletados no *Scimago Journal & Country Rank*, a média de citações por documento (que possuem ao menos um autor brasileiro) nos três anos de análise é aproximadamente a metade da obtida pelos demais países melhor ranqueados, com exceção da França. Uma das hipóteses para este fenômeno pode estar ligada ao fato de que a maior parte dos documentos indexados na base *Scopus* seja de artigos publicados por periódicos brasileiros, onde há uma grande colaboração entre pesquisadores do país, mas uma baixa colaboração com pesquisadores estrangeiros.

A baixa cobertura de periódicos brasileiros do campo da Enfermagem em grandes bases de dados como a *Web of Science* (7,7%) e a *Scopus* (20,5%) faz com que as revistas nacionais busquem outros meios para divulgar artigos e outros documentos que são publicados e, assim, melhorarem seu impacto científico e social. As redes sociais digitais vêm se mostrando caminhos viáveis e baratos para auxiliarem no alcance de públicos potenciais para os periódicos nacionais, uma vez que permitem moldar a forma de divulgação dos produtos científicos por meio de ações, imagens, vídeos e sons.

Após a revisão teórica e conceitual buscada junto à literatura, esta necessária para sustentar os propósitos e temas abordados nesta pesquisa, serão apresentados na próxima seção os procedimentos metodológicos que serão utilizados visando ao alcance dos objetivos delineados para esta tese.

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa exploratória, de abordagem quantitativa, utilizando instrumentos e procedimentos estatísticos para a análise bibliométrica e alométrica sobre a população e o *corpus* definidos. Quanto aos objetivos é um estudo descritivo, tendo entre seus objetivos descrever características de uma determinada população, de um fenômeno e no estabelecimento das relações entre as variáveis analisadas em um determinado contexto (TRIVIÑOS, 1987; GIL, 2010).

### 5.1 DELIMITAÇÃO, POPULAÇÃO E CORPUS DA PESQUISA

A população que foi analisada nesta pesquisa foram os onze periódicos científicos brasileiros da área da Enfermagem indexados na base de dados multidisciplinar *Scopus*, dez deles classificados na área da *Enfermagem (Nursing)* e um (a *Revista Gaúcha de Enfermagem*) na área de *Medicina (Medicine)*. A *Revista Gaúcha de Enfermagem* foi incluída na população da pesquisa dado seu escopo, além de estar classificada no *Qualis Periódicos* na área de avaliação *Enfermagem*.

A escolha da base de dados utilizada como fonte para provimento do corpus desta pesquisa foi condicionada à cobertura de indexação das revistas brasileiras do campo, sua representatividade para a área da Enfermagem e à conveniência para a coleta e posterior tratamento dos dados necessários para o alcance dos objetivos delineados para esta pesquisa. Dadas essas condições, foram compiladas informações de todas as 39 revistas correntes da área classificadas na avaliação QUALIS Periódicos 2013-2016. No Apêndice A, são apresentadas informações a respeito do tipo de acesso às revistas, o estrato de classificação da revista considerando a área *Enfermagem* no Qualis Periódicos (quadriênio 2013-2016), a indexação da revista e o período coberto por algumas das bases de dados mais importantes para o campo (*MEDLINE, CINAHL, SCOPUS, SciELO* e *WoS*), as áreas e/ou categorias em que as revistas estão indexadas nas bases *WoS* e *Scopus*, assim como o impacto medido pelos indicadores de desempenho *Journal Citation Reports (JCR)* e *SCImago Journal Ranking (SJR)* e seus respectivos quartis conforme seu escore.

Primeiramente foi considerada a base *CINAHL*, da EBSCO, como fonte dos dados bibliométricos para este estudo, devido a sua especialização e principalmente por sua abrangência no campo da Enfermagem brasileira e mundial. Porém, após testes preliminares a base mostrou inconsistências quanto a levantamentos de dados bibliométricos essenciais para o desenvolvimento dos objetivos desta tese, como, por exemplo, a viabilidade para a extração de dados referentes às citações dos artigos indexados no banco de dados.

Devido aos problemas relatados, foi escolhida a base de dados multidisciplinar *Scopus*, para o fornecimento do *corpus* e dos dados bibliométricos. Além disso, a opção pela *Scopus* se deu devido a sua relevância, à amplitude na indexação e ao alcance das publicações, seja tanto pela maior abrangência temática quanto pela cobertura geográfica das publicações nela indexadas. Foi considerada a indexação e o impacto mensurado pelo *Scimago Journal & Country Rank* (SJR) da *Scopus* para determinar os periódicos brasileiros que fariam parte do *corpus* do estudo.

A *Scopus* foi lançada pela *Elsevier* em 2004 e atualmente é uma das mais abrangentes bases de dados científica de resumos e citações do mundo. Seu banco de dados cobre praticamente todas as áreas do conhecimento humano possuindo aproximadamente 70 milhões de itens indexados desde 1966, como artigos científicos, livros, capítulos de livros, papers de eventos científicos entre outros. A base conta em sua coleção com cerca de 22.800 títulos de periódicos, 150.000 livros, além 16 milhões perfis de autores, 5.000 publicadores e 70.000 perfis institucionais (ELSEVIER, 2021).

Também foi delineada uma janela de tempo para os artigos que compuseram o *corpus* com o intuito de permitir observar o fenômeno da altmetria sobre artigos relativamente novos e concomitantemente possibilitar um intervalo adequado para a acumulação dos impactos científico e de mídias sociais sobre os mesmos. Foi escolhida uma janela temporal de publicação de cinco anos dos artigos, sendo considerados todos os artigos originais publicados entre 1º de janeiro de 2015 e 31 de dezembro de 2019 e indexados na *Scopus* até a data da coleta dos dados para esta tese. No Quadro 3, são apresentadas informações sobre os periódicos indexados na *Scopus* no período determinado: publicador, ISSN, tipo de acesso, estrato no *Qualis Periódicos*, período e categoria de indexação na *Scopus*, assim como dados sobre *score* no SJR, classificação por quartil e *Índice H*.

Quadro 3 – Revistas brasileiras da área da Enfermagem indexadas na *Scopus* entre 2015 - 2019

Periódicos	Editor	ISSN	Qualis 2013-2016	Indexação	Área/Categoria	SJR 2020	Quartil 2020	H Index 2020
<b>Acta Paulista de Enfermagem</b>	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	0103-2100 1982-0194	A2	2006-2008, 2014, 2017- 2020	Advanced and Specialized Nursing  Medical and Surgical Nursing	0.216	3  3	21
<b>Cogitare Enfermagem</b>	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	2176-9133	B1	2018-2020	Nursing (miscellaneous)	0.145	4	3
<b>Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem</b>	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	1414-8145 2177-9465	B1	2014-2017	Nursing (miscellaneous)	0.274	3	3
<b>Online Brazilian Journal of Nursing</b>	Universidade Federal Fluminense (UFF)	1676-4285	B1	2004-2018	Nursing (miscellaneous)	0.110	4	8
<b>Revista Baiana de Enfermagem</b>	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	0102-5430 2178-8650	B2	2018-2019	Medicine Public Health, Environmental and Occupational Health  Nursing (miscellaneous)	0.146	4  4	2
<b>Revista Brasileira de Enfermagem</b>	Associação Brasileira de Enfermagem (ABEn)	0034-7167 1984-0446	A2	1965, 1967- 1971, 1973, 1976-1979, 1983-1987, 1995-2020	Medicine (miscellaneous)  Nursing (miscellaneous)	0.274	3  3	21

<b>Revista da Escola de Enfermagem da USP</b>	Universidade de São Paulo (USP)	0080-6234 1980-220X	A2	1967-2020	Nursing (miscellaneous)	0.280	3	28
<b>Revista Enfermagem UERJ</b>	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	0104-3552	B1	2010-2020	Nursing (miscellaneous)	0.139	4	12
<b>Revista Gaúcha de Enfermagem</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	0102-6933 1983-1447	A2	1984-1986, 1989-1992, 1994-1997, 1999-2020	Medicine (miscellaneous)	0.264	3	15
<b>Revista Latino-Americana de Enfermagem</b>	Universidade de São Paulo (USP-Ribeirão Preto)	0104-1169 1518-8345	A1	1993-2020	Nursing (miscellaneous)	0.387	2	36
<b>Texto &amp; Contexto – Enfermagem</b>	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	0104-0707 1980-265X	A2	2014, 2017-2020	Nursing (miscellaneous)	0.350	3	19

\*Dados coletados em 12 de novembro de 2021.

Fonte: SCOPUS, CAPES E SCImago.

Após definida a população de revistas, a escolha da base de dados que serviria de fonte dos registros a serem analisados e da determinação da janela temporal dos artigos que comporiam o corpus foi, então, realizada a coleta dos dados. A importação dos dados dos artigos das revistas brasileiras indexadas na *Scopus* foi efetuada no dia 17 de novembro de 2020, através de busca utilizando a opção “Advanced search”. A estratégia foi estruturada para buscar as revistas que contém no título (SRCTITLE) o termo “enfermagem” ou (OR) a revista *Online Brazilian Journal of Nursing*, única publicação brasileira indexada pela *Scopus* que não continha o termo “enfermagem” no título. Foi delimitado (AND) o período referente ao ano de publicação dos artigos nas revistas (LIMIT-TO (PUBYEAR)) utilizando o operador booleano OR para a busca de toda a série temporal definida para o estudo. Ainda, delimitou-se (AND) o tipo de documento (DOCTYPE) a ser recuperado na busca, neste caso, somente artigos originais (AR) publicados no período. Por fim, determinou-se (AND) a exclusão (EXCLUDE) de registros do periódico português *Revista de Enfermagem Referência* (EXACTSRCTITLE). A estratégia de busca está representada no Quadro 4.

Quadro 4 – Estratégia de busca aplicada à base de dados *Scopus*

```
SRCTITLE(enfermagem OR "online brazilian journal of nursing")
AND DOCTYPE(AR) AND (LIMIT-TO(PUBYEAR,2019) OR LIMIT-
TO(PUBYEAR,2018) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2017) OR LIMIT-
TO(PUBYEAR,2016) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2015)) AND
(EXCLUDE(EXACTSRCTITLE,"revista de enfermagem referencia"))
```

Fonte: Scopus (2020).

Enfatiza-se que o resultado da busca é o quantitativo de documentos indexados como artigo (*Article*) pela base, considerando o tipo de documento (*Document type*). Assim sendo, esta pesquisa não verificou a natureza dos artigos recuperados, optando pela classificação da *Scopus* aos registros. Portanto, nesta pesquisa, não foram considerados para compor o *corpus* da pesquisa outros documentos publicados pelos periódicos indexados na base e categorizados como artigos de revisão, editoriais, cartas, papers de eventos, erratas, notas e questionários curtos.

Uma possível inconsistência na classificação por tipo de documento realizada pela *Scopus* pode ser considerada como uma limitação desta pesquisa.

Os dados brutos do *corpus* da pesquisa foram coletados e exportados da *Scopus* em lotes de até dois mil registros em formato RIS (*RIS Format*). Também foram coletados os dados em formato CSV para facilitar o processamento e a análise dos dados em planilhas eletrônicas.

Após a aplicação da estratégia de busca foram recuperados 4.809 artigos originais na *Scopus*. Na verificação dos registros foi constatada a presença de 33 registros duplicados (0,7% do total recuperado). Após a exclusão dos registros duplos, chegou-se ao número de 4.776 artigos válidos para serem analisados na pesquisa. Esse número representou aproximadamente 30,5% do total de artigos originais das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* no dia da busca.

Após o download dos registros, constatou-se que 172 (3,6%) registros baixados não possuíam o código DOI respectivo. Realizou-se a busca manual dos identificadores digitais diretamente nos sites das revistas, sendo recuperados todos os identificadores faltantes.

Para a análise sobre o impacto científico (citações) e o impacto altmétrico (dados de leitores do *Mendeley*), foi considerada a janela de seis anos (2015 a 2020) para o acúmulo de ambos os indicadores, devido à data de coleta dos dados. A escolha por uma janela temporal maior, para os indicadores 'citações' e 'leitores', teve como objetivo dar maior robustez aos dados coletados e às análises que foram realizadas posteriormente.

Dada a natureza dinâmica do impacto nas mídias *Facebook* e *Twitter*, optou-se pela análise dos artigos publicados no ano de 2019. A escolha de uma janela temporal diferente da adotada para dados do *Mendeley*, em relação aos oriundos do *Facebook* e *Twitter*, é justificada devido ao comportamento similar de acumulação de impacto do *Mendeley* (quantidade de leitores) com o acúmulo de citações dos artigos (HAUSTEIN *et al.*, 2014). Além disso, Haustein e colegas (2014) demonstraram que o impacto altmétrico em algumas das mídias sociais não-acadêmicas, como o *Twitter*, é maior quanto mais próximo da data de publicação de uma pesquisa.

## 5.2 FONTES E COLETA DE DADOS ALTMÉTRICOS

A coleta dos dados alométricos para a pesquisa foi feita de duas formas, uma automática e outra manual.

A obtenção automática dos dados sobre as métricas do *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* se deu por meio da utilização do agregador alométrico *PlumX*. A escolha dessas mídias sociais se deu conforme a popularidade das mesmas no Brasil, assim como a estudos desenvolvidos anteriormente no campo da *Almetria* e pela robustez, integridade e abrangência de indicadores cobertos pelo *PlumX*.

A segunda parte da coleta dos dados alométricos se deu diretamente nas páginas e nos perfis das revistas no *Facebook* e *Twitter*, respectivamente. A busca manual das interações acerca dos artigos divulgados pelos periódicos em ambas as mídias se deu devido à limitação do *PlumX*, que não recupera dados específicos sobre as interações de impacto alométrico (curtidas, retweets, compartilhamentos e comentários). A seguir são detalhados os procedimentos.

### 5.2.1 Coleta automática de dados do *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter*

Os dados de impacto provenientes do *Mendeley*, *Twitter* e *Facebook* foram fornecidos pelo agregador alométrico *PlumX*. Para o conjunto de 4.776 artigos originais que compõe o corpus desta pesquisa, foram buscados dados alométricos de todos os registros junto às plataformas de mídia social escolhidas para o estudo.

Como ferramenta para a obtenção dos dados do *PlumX*, foi utilizada a aplicação *ICSR Lab*, desenvolvida pela empresa *Databricks* para a análise de metadados de serviços da *Elsevier*. Entre as vantagens do uso deste software, destaca-se o acesso a toda a coleção de dados da *Scopus*, possibilitando ao usuário trabalhar de forma integrada com os dados da *Scopus*, *PlumX* e *Mendeley*, entre outras alternativas.

O *ICSR Lab* é uma plataforma computacional baseada em nuvem que permite usuários que estejam desenvolvendo pesquisas acadêmicas analisar grandes conjuntos de dados estruturados, viabilizando projetos exploratórios, estudos de replicação ou no desenvolvimento de novas métricas e indicadores de pesquisa. Sua estrutura é desenvolvida em *Apache Spark*, de código aberto, permitindo aos usuários programarem códigos para consulta por meio de *notebooks* (blocos de

notas) virtuais, em linguagens computacionais como *Python/Pyspark*, *SQL*, *R* ou *Scala*. A execução dos códigos se dá de forma interativa, permitindo ainda trabalhar em projetos de forma colaborativa.

O autor obteve autorização, mediante submissão de proposta de pesquisa, junto a *Elsevier* para utilização do *ICSR Lab* para extração dos dados bibliométricos da *Scopus* e altmétricos da *PlumX* que foram utilizados para o alcance de alguns dos objetivos propostos para este estudo.

Os dados altmétricos agregados pelo *PlumX* sobre as atividades no *Mendeley*, no *Twitter* e no *Facebook* foram coletados por meio de execução de códigos em *Python/Pyspark*<sup>3</sup> no *Databricks*. O autor elaborou as linguagens de codificação a serem submetidas, conforme a necessidade de dados, ao *ICSR Lab*, que forneceu suporte para a geração dos arquivos e dados de saída em estrutura CSV. Após o fornecimento dos dados pelo *ICSR Lab*, o autor realizou o download dos arquivos e deu o tratamento adequado para a realização das análises a que esta tese se propôs. A recuperação dos dados sobre os artigos nessas mídias sociais se deu por meio do identificador DOI dos artigos. Os dados altmétricos definitivos para a tese foram coletados do *PlumX* em 17 de novembro de 2020.

O *PlumX* foi desenvolvido e lançado em 2015 pela empresa *Plum Analytics*, sendo atualmente uma das principais aplicações para obtenção de atividades em mídias sociais disponíveis no mercado, juntamente com o *Altmetric* e o *ImpactStory*. A *Plum Analytics*, fundada em 2011, foi adquirida pela *EBSCO Information Services* em 2014, sendo vendida para a *Elsevier* em 2017, que passou a incorporar as métricas da *Plum* aos seus serviços de informação como a *Scopus* e o *Mendeley*.

Diferentemente do *Altmetric*, que tem como foco editores e universidades, e do *ImpactStory*, que tem como principais usuários pesquisadores e autores, o *PlumX* oferece uma soma dos dois fatores, podendo ser aplicado em um contexto institucional (universidades, bibliotecas, repositórios, editoras, etc.), assim como em nível de usuário individual (pesquisadores, autores, etc.), por meio da criação de perfis para o monitoramento das atividades em diferentes plataformas eletrônicas sobre suas pesquisas publicadas *online* (COLLISTER; DELIYANNIDES, 2016).

---

<sup>3</sup> Spark é um mecanismo de análise unificado para processamento de dados em grande escala. Ele fornece APIs de alto nível em Scala, Java, Python e R e um mecanismo otimizado que oferece suporte a gráficos de computação gerais para análise de dados. Disponível em: <https://pypi.org/project/pyspark/>

Outra vantagem do uso do *PlumX* é a possibilidade de recuperar atividade altmétrica sem que o artefato<sup>4</sup> obrigatoriamente possua um identificador padrão digital (DOI, PMID, ArXiv ID, etc.), o que é exigido pelo aplicativo *Altmetric*. Essa característica do *PlumX* aumenta sobremaneira o alcance em localizar dados altmétricos de objetos de pesquisa que não possuem um identificador padrão, podendo recuperá-los apenas com o endereço URL do documento. A nível de autoria, a plataforma consegue rastrear de forma sistemática a Altmetria por meio de identificadores de usuários como o ORCID e o *Scopus* ID (CHAMPIEUX, 2015; COLLISTER; DELIYANNIDES, 2016).

Assim como encontrado em outras aplicações, o *PlumX* fornece um *widget* tanto em nível de objeto como de autoria para visualização de dados altmétricos. Seu *widget* pode ser configurável conforme a necessidade do usuário, seja qual for a escolha de que dados de mídias sociais se deseja acompanhar, como na customização dessa exibição em tela. Os dados do *widget* são alimentados diretamente pela base nativa do *PlumX*, onde o usuário pode buscar todas as informações detalhadas que necessite (COLLISTER; DELIYANNIDES, 2016).

O *PlumX* divide suas métricas (*PlumX Metrics*) em cinco categorias: citações, uso, capturas, menções e mídias sociais. As **Citações** apresentam dados conforme os índices de citações tradicionais, como na *Scopus*, *CrossRef* e *SciELO*, etc. A categoria **Uso** indica se alguém está lendo os artigos ou usando a pesquisa por meio de cliques, downloads, visualizações, reproduções de vídeos como, por exemplo, *SciELO*, *SlideShare*, *YouTube*, etc. A métrica **Captura** representa os salvamentos e uso de favoritos (bookmarking) pelos usuários para uma consulta posterior como, por exemplo, *Mendeley*, *CiteULike*, etc. As **Menções** medem as atividades quanto às atividades de postagens, comentários e atividades colaborativas verificadas em *Blogs*, *Wikipedia*, *Reddit* (comentários), etc. Por fim, a categoria **Mídias sociais** mede a atenção recebida em plataformas sociais de uso geral como *Facebook*, *Twitter*, *YouTube*, *Reddit* (pontuação), etc., mensurando atividades nessas mídias como comentários, curtidas, compartilhamentos, etc (PLUM ANALYTICS, 2021).

A escolha pelo agregador *PlumX* para a coleta dos dados desta tese também se deu devido ao ainda reduzido número de pesquisas no Brasil que fizeram uso

---

<sup>4</sup> A Plum define os tipos de resultados de pesquisa como artefatos, ou seja, são qualquer saída de pesquisa disponível on-line. (PLUM ANALYTICS, 2020).

dessa ferramenta. Conforme exposto por Araújo (2019), há uma ampla utilização do agregador *Altmetric.com* nas pesquisas sobre altmetria realizadas na região da América Latina, o que pode representar uma replicação dos vieses e limitações já apontados nas métricas tradicionais.

### 5.2.2 Coleta de dados dos Periódicos no *Facebook* e *Twitter*

Para compor esta avaliação, foram considerados todos os artigos do *corpus* publicados no ano de 2019 e que foram divulgados nas contas das revistas no *Facebook* e no *Twitter* até dezembro daquele ano.

Do total de revistas selecionadas para a investigação desta tese, a maioria estava presente, até janeiro de 2021, no *Facebook* e/ou no *Twitter*, conforme apresentado no Quadro 5. Das onze publicações apenas duas não possuíam uma página no *Facebook*: a *Revista da Escola de Enfermagem da USP* e a *Revista Baiana de Enfermagem*. Já no *Twitter*, nove revistas contavam com um perfil na mídia social e duas não estavam presentes nesta plataforma: a *Revista da Escola de Enfermagem da USP* e a *Revista Gaúcha de Enfermagem*. Do total de periódicos, oito alimentavam, pelo menos, duas mídias sociais simultaneamente.

Quadro 5 – Revistas brasileiras da área da Enfermagem indexadas na *Scopus* e sua presença no *Facebook* e *Twitter* com endereço na plataforma e data de criação das páginas e perfis e número de seguidores\*

Periódico	Mídias Sociais Não-Acadêmicas	
	<i>Facebook</i>	<i>Twitter</i>
Acta Paulista de Enfermagem	@actapaulistadeenfermagem abr/16 1.585 seguidores	@ActaPaulEnferm nov/12 360 seguidores
Cogitare Enfermagem	@revistacogitareenfermagem mar/15 2.529 seguidores	@CogitareEnferm fev/19 48 seguidores
Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem	@escolaannaneryrevista fev/16 3.926 seguidores	@Esc_AnnaNery_RE mar/16 38 seguidores
Online Brazilian Journal of Nursing	@objnursing jun/12 928 seguidores	@OBJN ago/11 36 seguidores

Revista Baiana de Enfermagem	-	@revistabaiana mai/16 9 seguidores
Revista Brasileira de Enfermagem	@revbrasenferm abr/18 2.679 seguidores	@en_reb nov/18 53 seguidores
Revista da Escola de Enfermagem da USP	-	-
Revista Enfermagem UERJ	@revenfermuerj dez/19 739 seguidores	@UerjRevista jun/20 32 seguidores
Revista Gaúcha de Enfermagem	@rgenf ago/14 5.726 seguidores	-
Revista Latino-Americana de Enfermagem	@revistalatinoamericanaeerp fev/19 2.958 seguidores	@rlae_eerp mai/11 360 seguidores
Texto & Contexto - Enfermagem	@tceufsc mai/15 2.396 seguidores	@ContextoTexto fev/18 131 seguidores

\*Dados de 11 de janeiro de 2021.

Fonte: Dados da pesquisa.

Foi utilizado como critério a divulgação desses artigos pelas revistas tanto nas páginas dos periódicos no *Facebook* quanto em seus perfis no *Twitter* no mesmo ano de publicação dos mesmos. Foi estabelecido um prazo de vinte e três meses para o acúmulo de interações (curtidas, comentários, compartilhamentos, retweets) sobre os artigos divulgados nas duas plataformas. A concessão de quase dois anos para a coleta dos dados de interação também se justificou para permitir verificar os dados acumulados sobre citações e assim realizar as análises. Além disso, a natureza efêmera verificada nessas mídias, ou seja, no caráter transitório entre a postagem de um artigo e o tempo em que ela notifica os seguidores sobre a nova postagem, também foi motivo da escolha de um prazo curto para verificar o impacto altmétrico.

Como a coleta dos dados para esta fase do estudo foi feita de forma manual, ou seja, verificando *in loco* os artigos postados e o engajamento recebido por eles no ambiente da plataforma de mídia, foi então possível discriminar (curtidas, comentários e compartilhamentos) e quantificar (frequências) as interações geradas. Com esses dados, foi possível verificar se alguma das ações recebidas tinha algum

efeito quanto a citações recebidas, uma vez que o *PlumX* não especifica o tipo de interação feita sobre um artigo nessas duas mídias sociais, apresentando somente um somatório das interações recebidas. Para isso, foi elaborado um checklist (Quadro 6) para a verificação de como eram postados os artigos nas páginas e perfis dos periódicos no *Facebook* e no *Twitter*.

Quadro 6 – Checklist utilizado na coleta dos dados sobre as características das postagens dos artigos feitas nas páginas perfis das revistas no *Facebook* e no *Twitter*

<b>Tipo de variável</b>	<b>Descrição</b>	<b>Parâmetros</b>
<b>Autoria</b>	Nomes dos autores (completos ou abreviados) do artigo	Sim ou Não
<b>Digital Object Identifier (DOI)</b>	Número DOI do artigo	Sim ou Não
<b>Hashtags</b>	Uso de hashtag (#) para descrição dos tópicos presentes em um artigo na postagem	Sim ou Não
<b>Imagens (gráficos, tabelas, fotografias, etc.)</b>	Imagens acompanhando a postagem dos artigos	Sim ou Não
<b>Número de postagens</b>	Quantidade de vezes que um mesmo artigo foi postado na página	n = ...
<b>Resumo</b>	Presença de resumo ou texto de apresentação na postagem	Sim ou Não
<b>Título em português</b>	Título em português do artigo	Sim ou Não
<b>Título em outro idioma</b>	Título em outro idioma do artigo	Sim ou Não
<b>Endereço eletrônico (URL)</b>	Endereço eletrônico (URL) do artigo	Sim ou Não
<b>Vídeo</b>	Presença de vídeo descrevendo ou explicando o conteúdo do artigo postado	Sim ou Não

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com a coleta manual dos dados, também foi possível analisar como se deu a estratégia dos periódicos na divulgação dos artigos em suas páginas no *Facebook* e verificar se essas estratégias se refletiam em maior impacto científico e maior impacto altmétrico.

A coleta dos dados dessa fase da pesquisa ocorreu entre os dias 04 e 11 de janeiro de 2021.

Importante ressaltar que foi verificada junto aos periódicos a responsabilidade pela administração das páginas e perfis das publicações no *Facebook* e *Twitter*.

### 5.3 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Realizado o download dos registros da *Scopus*, estes foram tratados com o suporte do software *BibExcel* (versão de 20/02/2016). A aplicação permitiu que fossem realizadas análises descritivas de algumas variáveis tais como data de publicação, autoria, filiação institucional, palavras-chave e número de citações.

A ferramenta *WordPad* (versão 1903/2019) foi utilizada para a padronização dos nomes dos autores, nome de instituições, títulos dos periódicos e títulos dos artigos, quando constatados erros gramaticais antes da realização das análises nos outros programas utilizados na pesquisa.

Foi utilizado o site *WordClouds* ([www.wordclouds.com](http://www.wordclouds.com)) para geração de nuvens de palavras com o objetivo de ilustrar de forma hierarquizada a frequência de palavras-chave contantes nos artigos em cada uma das variáveis analisadas no estudo (artigos na *Scopus*, no *Mendeley*, no *Facebook*, no *Twitter* e nas páginas das revistas no *Facebook* e nos perfis das mesmas no *Twitter*). Previamente, foram extraídas as palavras-chave e suas frequências dos artigos, utilizando o aplicativo *Bibexcel* e, após, foram exportados para planilhas do *Microsoft Office Excel*, onde foram organizados e “limpos”, ou seja, foram corrigidos erros gramaticais das palavras e aglutinados os valores de frequência de termos idênticos. Para padronizar as palavras-chave extraídas, foi utilizado o vocabulário controlado, estruturado e multilíngue DeCS (*Descritores em Ciências da Saúde*), do *Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde* (BIREME).

A análise dos dados obtidos das fontes *Scopus* e da *PlumX*, assim como os coletados manualmente das plataformas de mídia social *Facebook* e *Twitter* se deu por meio da utilização de softwares estatísticos. Para a realização das análises estatísticas descritivas e geração de tabelas e gráficos interpretativos das variáveis dos registros foram utilizados os softwares *Microsoft Office Excel* (versão 2019), *Statistics Packet for Social Science* (SPSS) (versão 18.0) e *R* (versão 4.1.1). O *Microsoft Office Excel* foi utilizado para geração de tabelas, quadros e gráficos, além de cálculos simples. O SPSS foi utilizado para a realização de testes estatísticos, cálculo de correlações entre as variáveis e aplicação de modelos de regressão e geração de gráficos. O *R* foi utilizado para estudar modelos de regressão, além disso, foi utilizado o programa *RStudio* (versão Desktop 2021.09.0+351) como interface gráfica para aplicação dos códigos de programação no *R*, o pacote *ggplot2*

para geração de gráficos e uma série de outros pacotes (os pacotes utilizados no *R* constam no Apêndice B desta tese).

Preliminarmente, antes de serem realizados os exames de correlação e predição, foram necessários estudos para determinar a natureza dos dados que foram coletados de todas as variáveis que seriam analisadas: citações na *Scopus*, leitores no *Mendeley*, interações no *Facebook* e no *Twitter* (fornecidos pela *PlumX*) e interações nas páginas dos periódicos no *Facebook* e no *Twitter* (coletados *in loco*). Após essa verificação em separado para cada variável, foi então analisado como as variáveis independentes ou explicativas (ano de publicação dos artigos, leitores no *Mendeley* e interações no *Facebook* e no *Twitter*) se relacionavam com a variável dependente ou resposta (citações na *Scopus*). Por conta disso, foram então gerados diagramas de dispersão (*scatterplots*), histogramas e aplicados testes de normalidade (*Shapiro-Wilk*) sobre o conjunto de dados disponíveis.

O conhecimento dos dados que foram coletados permitiu então determinar qual o coeficiente de correlação mais apropriado para a análise das associações entre as variáveis, se o modelo paramétrico de *Pearson* ou o não-paramétrico de *Spearman*. Também permitiu decidir qual o modelo de regressão (entre os vários disponíveis) mais se adequou aos dados que se dispunha para o estudo de predição de resultados.

Os histogramas de todas as variáveis apresentaram resultados que diferiam de uma distribuição normal, exibindo uma distribuição de probabilidades assimétrica à direita (positiva). Os testes de *Shapiro-Wilk* também confirmaram que a distribuição dos dados das variáveis não se assemelhava a uma normal, já que o *p-value* de todas foi menor que 0,05. Os gráficos de dispersão das variáveis evidenciaram duas outras características na distribuição, que os dados da variável resposta (citações na *Scopus*) estavam superdispersos e inflacionados em zeros.

Os coeficientes de correlação foram aplicados conforme a natureza dos dados. Para variáveis com distribuição normal dos dados, foi utilizado o cálculo de *Pearson* e para variáveis com dados que não seguiam uma distribuição linear, foi aplicada a fórmula de *Spearman*.

O *Coefficiente de Correlação Produto-Momento* ( $r$ ) foi o primeiro modelo estatístico para medir a existência e a intensidade de associação entre duas variáveis quantitativas. A fórmula foi criada por Karl Pearson em 1896 e é também conhecida apenas por *Coefficiente de Correlação*. Exige dados intervalares para a

medição precisa da relação entre duas variáveis, além disso, para que o resultado do coeficiente obtido tenha significância estatística é necessário que exista uma distribuição normal dos dados que estão sendo analisados, ou seja, que a distribuição dos dados em um diagrama de dispersão se encontre próxima a uma linha reta (linearidade) (CALLEGARI-JACQUES, 2003; VIEIRA, 2008; FIELD, 2009).

Fórmula do *Coeficiente de Correlação de Pearson*:

$$r = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{N}}{\sqrt{(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N})(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N})}}$$

Entre os diversos modelos criados após o elaborado por Pearson, o mais adotado para mensurar a correlação entre variáveis é o desenvolvido por Charles Spearman, em 1904. O *Coeficiente de Correlação de Spearman* ( $r_s$ ) é utilizado quando os requisitos necessários para a aplicação da fórmula de Pearson não são atendidos. O modelo de Spearman se baseia primeiramente na classificação em postos dos dados que serão analisados e, após isso, a aplicação da equação de Pearson sobre os dados ordenados para obtenção do tamanho da relação entre as variáveis (CALLEGARI-JACQUES, 2003; FIELD, 2009).

Equação do *Coeficiente de Correlação de Spearman*:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

Foram considerados para a interpretação dos valores obtidos com os cálculos do coeficiente de correlação os seguintes valores, no Quadro 7:

Quadro 7 – Interpretação qualitativa para os Coeficientes de Correlação aplicados neste estudo

Valor de $r$ ou $r_s$ (+ ou -)	Interpretação da Correlação
0 – 0,2	Nula
0,21 – 0,4	Fraca
0,41 – 0,7	Moderada
0,71 – 0,9	Forte
1	Perfeita

Fonte: adaptado de Callegari-Jacques (2003) e Vieira (2008).

Ressalta-se que o resultado de uma correlação pode não resultar em uma causa e efeito entre variáveis. De acordo com Vieira (2008), uma correlação positiva entre duas variáveis demonstra que as duas se comportam de forma semelhante, ou seja, se uma variável cresce a outra cresce também. Porém, isso não implica que se uma das variáveis aumentar continuamente, causará um aumento semelhante na outra variável analisada. Outra questão levantada por Vieira (2008) é que, em alguns casos, ao analisar a relação entre duas variáveis, o resultado apresente um efeito que eventualmente pode ser devido a uma terceira variável que influencia no número real da correlação.

Para estudar o potencial preditivo das métricas de mídia social sobre o acúmulo de citações pelos artigos publicados pelas revistas brasileiras do campo Enfermagem indexados na *Scopus*, o autor recebeu o apoio do *Núcleo de Assessoria Estatística* (NAE), da *Universidade Federal do Rio Grande do Sul* (UFRGS), para a determinação de um modelo de regressão capaz de responder se o impacto em mídias sociais pode prever citações futuras em artigos do campo da Enfermagem. A assessoria foi prestada pelo matemático e doutor em estatística, professor *Márcio Valk*, docente do *Departamento de Estatística* do *Instituto de Matemática e Estatística* da UFRGS, e sua equipe.

Dado o cenário ainda modesto na literatura sobre altmetria no Brasil e na América Latina que trata da aplicação de modelos de regressão que visem prever impacto científico baseados na atenção online recebida por artigos científicos, optou-se para esta tese manter as tentativas que foram realizadas para se chegar a um modelo preditivo adequado aos dados disponíveis. Com isso, espera-se contribuir

para o desenvolvimento de futuros estudos deste porte na comunidade cientométrica brasileira e latino-americana.

Com o intuito de contribuir para o desenvolvimento de futuros estudos, apresentam-se a seguir os modelos de regressão que foram testados e as justificativas que causaram a ineficiência dos modelos. Os modelos de regressão foram aplicados utilizando o software estatístico *R*. Dado isso, as saídas mostradas a seguir também foram resultado do uso desta aplicação.

### ***a) Modelo de Regressão Linear ou Normal***

Apesar dos problemas já relatados encontrados nos dados, a primeira tentativa foi aplicar o modelo de *Regressão Linear* ou *Normal*. No modelo, as variáveis preditoras são as interações recebidas pelos artigos nas mídias sociais *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter*, além do ano de publicação dos artigos, enquanto a variável resposta são as citações na *Scopus*.

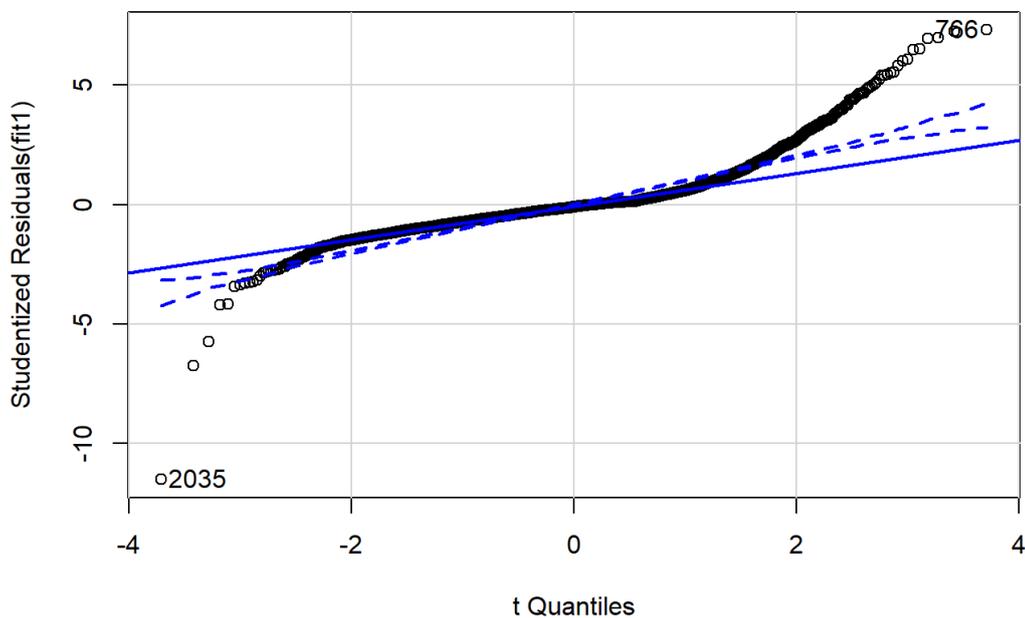
Foi renomeada a variável *Ano de publicação* para *Anos*, para que na modelagem fosse visualizado o tempo transcorrido desde a publicação do artigo, ao invés do ano de publicação, permitindo, assim, melhorar a compreensão entre o tempo da publicação e a atenção recebida pelo documento. Como os dados foram coletados em novembro de 2020, foi considerado o tempo transcorrido desde a publicação dos artigos. Por exemplo, para um artigo publicado em 2019, foi considerada uma janela aproximada de dois anos para acúmulo de impacto. Da mesma forma se deu o tratamento aos demais anos de análise, sendo artigos de 2018 considerando três anos de exposição e, assim, com os artigos publicados nos anos anteriores.

De acordo com as saídas do *R*, o modelo de *Regressão Linear* não se mostrou adequado para o banco de dados utilizado por não seguir uma distribuição normal. Na análise, foi possível verificar que as variáveis *Facebook* e *Twitter* não apresentaram significância estatística em correlação (Pearson) com a variável resposta citações na *Scopus*, o que significa que as interações realizadas nessas mídias não apresentam um impacto estatisticamente significativo sobre o número de citações na *Scopus*, enquanto o *Mendeley* e os *Anos de publicação* sim.

No modelo *Normal*, os dados sobre leitores no *Mendeley* apresentaram indícios de influência no número de citações recebidas pelos artigos. No entanto, os

dados do *Mendeley* também não seguiam uma distribuição normal conforme verificado graficamente pelo histograma dos resíduos e pelo teste de *Shapiro-Wilk*. Além disso, foi possível observar em um gráfico de envelope (ou “funil”) que o comportamento dos dados no início e no final “escapavam” da tendência de normalidade (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Distribuição dos dados no Modelo de Regressão Normal



Fonte: Dados da pesquisa.

Com isso, se seguiu a busca por um modelo que melhor representasse a predição das interações dessa plataforma sobre as citações. Ressalta-se que foram realizadas tentativas em busca da normalidade dos dados, mas todas relataram que a distribuição normal não se enquadrava nos dados que se dispunha, não restando outra opção a não ser explorar outros modelos de regressão que pudessem ser mais adequados aos dados disponíveis. Por uma questão de redundância, devido a não haver significância estatística nas correlações (Pearson) feitas entre os dados de interações das mídias sociais *Twitter* e *Facebook* com as citações na *Scopus*, os dados de interações das duas plataformas fornecidos pela *PlumX* foram

desconsiderados nas tentativas posteriores de um modelo preditivo para a variável resposta *Scopus*.

### ***b) Modelos Lineares Generalizados (MLG)***

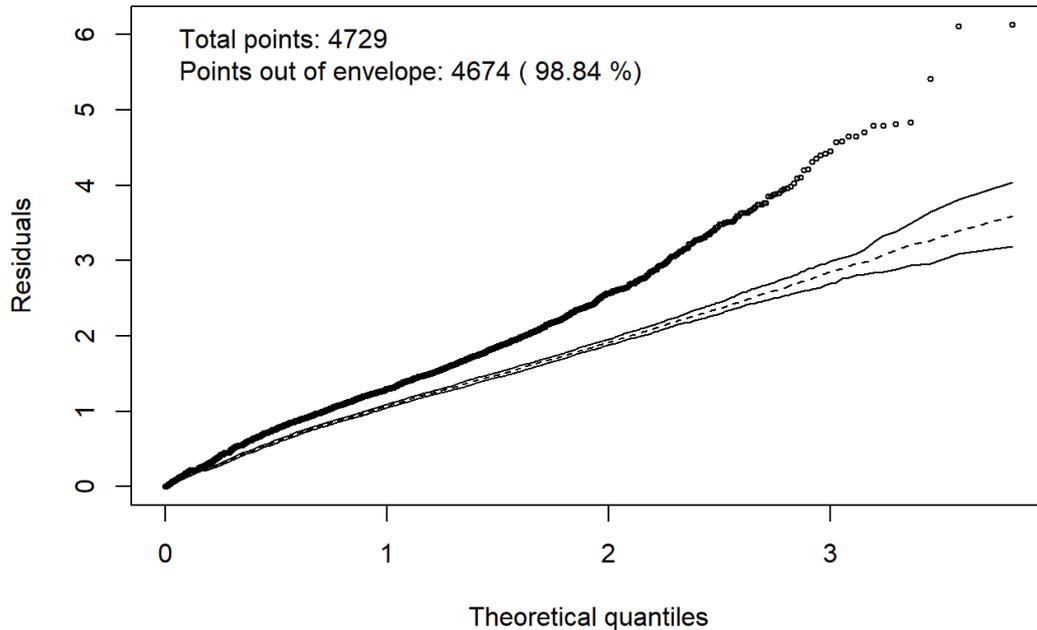
Como verificado, o modelo de regressão Normal não satisfaz o objetivo de se chegar a um modelo de predição das variáveis mídias sociais e citações. Passou-se a estudar os modelos da família dos *Modelos Lineares Generalizados* (GLM)<sup>5</sup> na busca de um modelo que se adequasse à natureza dos dados. Os *Modelos Lineares Generalizados* são utilizados quando os resíduos observados na aplicação de um modelo apresentam uma distribuição diferente da normal.

O primeiro MLG testado e adequado para dados de contagem foi o ***Modelo de Poisson***. Porém, o modelo de Poisson também não conseguiu modelar os dados de maneira eficiente, ficando evidenciada a inadequação do modelo na verificação da distribuição dos dados no gráfico de envelope (Gráfico 4), em que estes estão dispostos fora do “funil” não apresentando um comportamento esperado para uma distribuição de *Poisson*.

---

<sup>5</sup> Para maiores informações a respeito dos *Modelos Lineares Generalizados*, sugere-se consultar a obra BINGHAM, N. H. **Regression**: Linear Models in Statistics. London: Springer, 2010.

Gráfico 4 – Distribuição dos dados no Modelo de Poisson



Fonte: Dados da pesquisa.

A inadequação do modelo de *Poisson* se deu por duas razões:

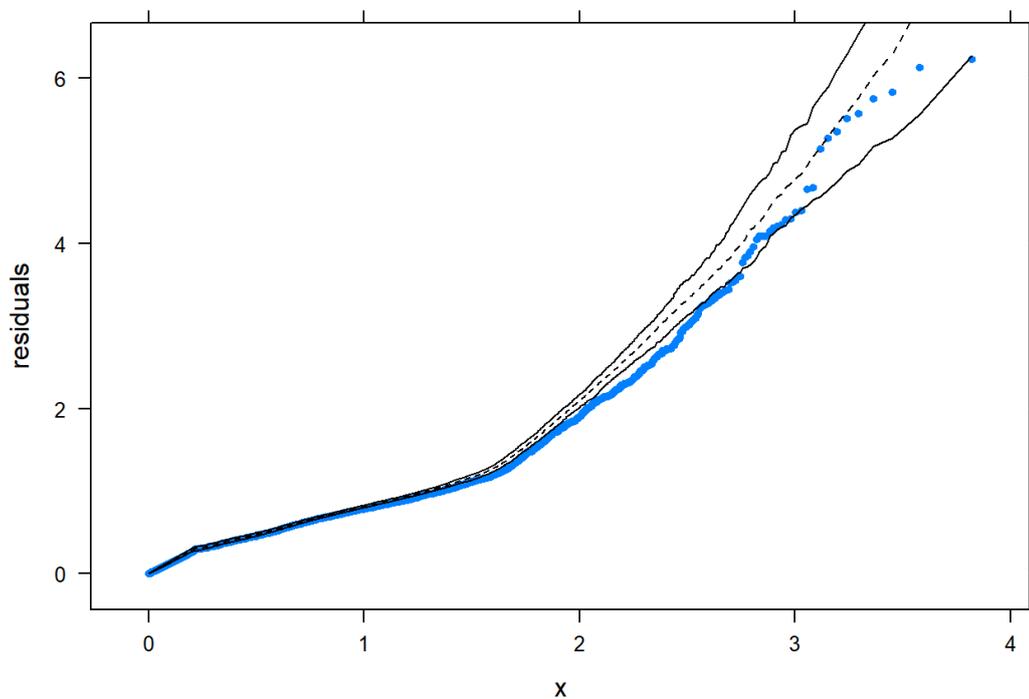
- a) primeira, o modelo está inflado em zeros (1.943 zeros) na variável resposta (citações), como pode ser verificado na tabela gerada com a quantidade de ocorrências nas diferentes observações da variável resposta;
- b) segunda, uma das propriedades de *Poisson* é que os parâmetros média e variância dos dados precisam ser iguais, porém, os dados analisados se mostraram equidistantes, apresentando uma média de 1,9 e uma variância de 8,5, o que nestes casos considera-se que os dados analisados estão superdispersos.

A superdispersão dos dados na variável resposta verificada na aplicação do modelo de *Poisson* sugeriu, então, a adoção de regressão pelo **Modelo Binomial Negativo**, que é uma generalização do modelo Poisson. O *Binomial Negativo* também é voltado para a modelagem de variáveis de contagem, porém mais

eficiente quando temos que a variância dos dados extrapola a média (superdispersão).

Como se pode observar, em comparação com os modelos anteriores testados, com *Binomial Negativo* os dados seguiram, de forma geral, o comportamento que seria esperado para este modelo, ou seja, inseridos dentro do envelope, conforme pode ser checado no Gráfico 5.

Gráfico 5 – Distribuição dos dados no Modelo Binomial Negativo



Fonte: Dados da pesquisa.

O modelo se caracteriza por ser log-linear, em que a variável resposta está transformada, com a aplicação de um logaritmo, enquanto a segunda parte da equação se mantém linear. Com isso, para analisar os coeficientes, foi aplicado um exponencial em todo o modelo, permitindo que a variável resposta voltasse a apresentar um caráter linear. Já a interpretação do coeficiente se dá com a mudança percentual na variável resposta (citações na *Scopus*) em relação ao aumento de uma unidade na variável explicativa (*Mendeley*).

Dado os coeficientes do modelo *Binomial Negativo*, temos que:

$$\log(y) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$$

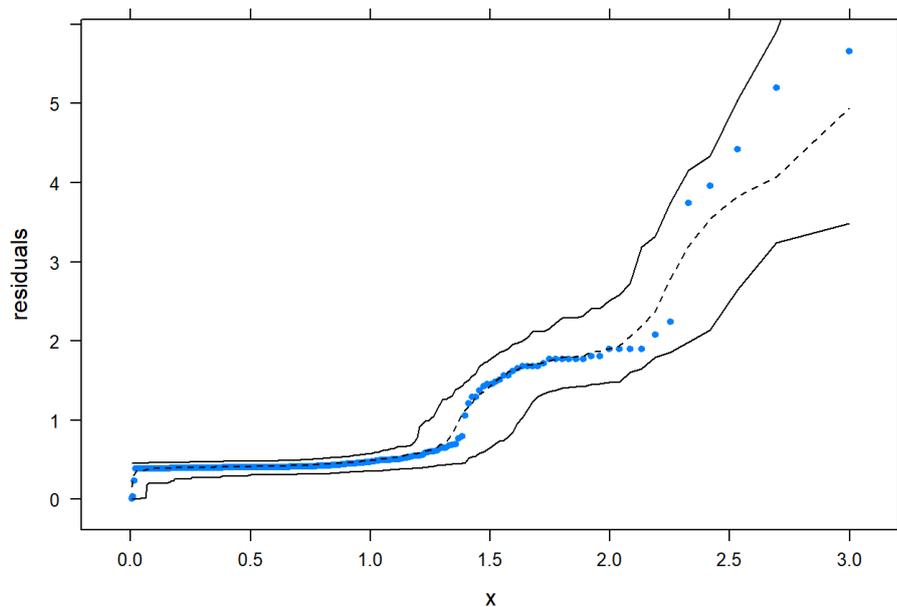
Aplicando a exponencial, tem-se então:

$$y = \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2)$$

onde  $y$  é o número de citações na *Scopus*,  $x_1$  são as interações no *Mendeley* e  $x_2$  o fator Anos. Observamos a mudança de  $y$  em relação às variáveis aplicando a exponencial em cada um dos coeficientes.

O modelo *Binomial Negativo* também pode ser aplicado aos dados referentes aos artigos divulgados nas páginas das revistas no *Facebook* no ano de 2019. No gráfico normal de probabilidades (Gráfico 6), pode-se observar que o modelo se mostrou adequado.

Gráfico 6 – Distribuição dos dados de interações no Modelo Binomial Negativo dos artigos divulgados nas páginas das revistas no Facebook



Fonte: Dados da pesquisa.

No gráfico, os resíduos das interações nos artigos divulgados no *Facebook* (pontos azuis) estão dispersos no interior do envelope, assim como se aderem em grande parte à distribuição normal. O comportamento dos resíduos confirmou o ajuste do modelo de regressão para os dados utilizados, assim como os coeficientes encontrados para o modelo *Binomial Negativo*, temos que

$$\log(y) = \beta_0 + \beta_1 x_1$$

Aplicando a exponencial:

$$y = \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1)$$

onde  $y$  é o o número de citações no *Scopus* e  $x_1$  é o total de interações do *Facebook*. A fórmula é aplicável para o estudo de um ano de interações, por esse motivo não é calculada a variável 'tempo'.

Quanto à análise de predição de citações com base no engajamento de usuários no *Twitter* para o período de um ano (artigos publicados e divulgados em 2019), não foi possível por questões de erro apresentado no software *R*. O erro ao rodar o modelo de regressão pode ter se dado devido ao número excessivo de zeros na variável resposta (citações), que não permitiu que o modelo *Binomial Negativo* fosse executado.

Para todos os cálculos e modelos estatísticos aplicados neste estudo, foi considerada uma significância estatística de 95% ( $p < 0,05$ ). Este nível de significância permite inferir que os resultados obtidos representam com probabilidade estatística a rejeição de uma hipótese nula ( $H_0$ ) e, assim, se confirme uma hipótese alternativa ( $H_A$ ), ou seja, que ao medir um determinado fenômeno este não se deva ao acaso (VIEIRA, 2008).

Com o intuito de facilitar o entendimento de diversas fontes, instrumentos para coleta de dados e métodos de análise das informações, foi elaborado o Quadro 8.

Quadro 8 – Síntese dos procedimentos para a consecução dos objetivos

Objetivos	Procedimentos
a) investigar quais são os artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus com mais leitores no Mendeley e interações no Facebook e Twitter;	Foram gerados quadros e gráficos com o Excel.
b) identificar quem são os pesquisadores brasileiros do campo da Enfermagem mais frequentes nos artigos cobertos no Mendeley, Facebook e Twitter;	Padronizaram-se os nomes dos autores mais presentes nas três mídias com o uso do Excel e WordPad; foram analisadas frequências com o Bibexcel; foram gerados quadros e gráficos com o Excel.
c) examinar os assuntos mais frequentes nos artigos cobertos no Mendeley, Facebook e Twitter;	Foram produzidas com o auxílio do Bibexcel listas de frequências das palavras-chave dos autores dos artigos ( <i>author keywords</i> ); foram organizados no Excel e padronizados os descritores de acordo com o DeCS; foram criados gráficos com o Excel; geraram-se nuvens de palavras com o WordClouds.
d) analisar a relação entre os engajamentos obtidos no Mendeley, Facebook e Twitter e as citações recebidas pelos artigos na Scopus;	Foram gerados gráficos de dispersão, histogramas e aplicados testes de normalidade de distribuição dos dados; foram calculados os coeficientes de correlação entre citações e interações nas mídias sociais; verificou-se a significância estatística dos resultados.
e) verificar o potencial preditivo das interações recebidas pelos artigos no Mendeley, Facebook e Twitter para obtenção de futuras citações na Scopus;	Foram testados e aplicados modelos de regressão entre as variáveis citações e interações. Foi aplicado o modelo Binomial Negativo para prever as citações recebidas com base no volume de interações nas mídias.
f) testar o potencial preditivo da divulgação dos artigos nas páginas e perfis dos periódicos brasileiros no Facebook e no Twitter para gerar citações na Scopus.	Foram testados e aplicados modelos de regressão entre as variáveis citações e interações. Foi aplicado o modelo Binomial Negativo para prever as citações recebidas com base no volume de interações nas mídias.

Este estudo apresentou algumas limitações no decurso da investigação. Os problemas podem ter surgido em momentos diferentes da pesquisa, podendo ter ocorrido tanto nas fontes como nas coletas dos dados, assim como no momento da

organização do corpus. Na próxima seção, serão apresentadas algumas das limitações que eventualmente podem ter influenciado nos resultados desta tese.

#### 5.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

O estudo apresenta algumas limitações decorrentes das escolhas realizadas por parte do autor da tese. Entre os aspectos que podem limitar as conclusões deste estudo podem-se citar as fontes que forneceram os dados bibliométricos e altmétricos para o estudo, a opção pelo espaço temporal de cinco anos de publicação dos artigos que foram analisados e o tipo de documento que foi escolhido para a compilação do corpus estudado.

A descontinuação da indexação pela *Scopus* de algumas revistas no período escolhido para o estudo teve reflexos sobre o tamanho final do corpus, que poderia ter sido maior se todos os artigos publicados pelas revistas tivessem sido cobertos pela indexação da base. Os problemas de cobertura variaram desde coleções anuais inteiras até a falta de indexação de alguns artigos publicados em determinados anos. Os periódicos que apresentaram lacunas em sua indexação pela *Scopus* foram a *Anna Nery: Revista de Enfermagem* (2016 - 2017), a *Revista Baiana de Enfermagem* (2018 - ), a *Cogitare Enfermagem* (2015 - 2017) e a *Online Brazilian Journal of Nursing* (2018 - 2019).

Após o download da *Scopus*, verificou-se a duplicidade de alguns artigos, assim como a ausência de alguns dados bibliográficos de alguns registros. Conforme explicado na seção *Tratamento dos Dados*, os registros baixados da base passaram por conferência e foram realizados ajustes necessários quando verificadas inconsistências, assim como adaptações pertinentes para que fosse possível o processamento posterior em softwares de análises.

O intervalo temporal do *corpus* utilizado pode ser um limitador como, por exemplo, a cobertura de indexação da base sobre os artigos originais publicados até 2019, podendo haver mais documentos indexados na *Scopus* depois de realizada a coleta dos dados que formaram o banco de dados do estudo. Outro aspecto referente ao período é o acúmulo de impacto científico e altmétrico que podem apresentar valores mais elevados (ou ocasionalmente mais baixos no caso das métricas alternativas) após a data de coleta dos dados, o que poderia influir nos cálculos apresentados nesta tese. A coleta dos dados sobre citações dos artigos na

*Scopus* em novembro de 2020 pode ter influência parcial nas conclusões desta pesquisa uma vez que os artigos publicados em 2019 ainda não possuíam, pelo menos, dois anos necessários para uma análise de impacto mais robusta.

Os artigos originais, tipo de documento que formou o *corpus* da pesquisa, podem limitar uma visão mais completa sobre o fenômeno que foi estudado. Outro tópico importante que deve ser destacado é uma eventual presença de artigos de revisão no *corpus* estudado que podem ter sido erroneamente indexados e categorizados pela *Scopus* como artigos originais. As citações na *Scopus* e interações nas mídias sociais sobre este tipo de artigo podem resultar em desvios nos resultados encontrados.

Também pode ter havido limitações sobre os dados coletados pelo agregador altmétrico *PlumX*. Conforme já relatado pela literatura, podem ocorrer diferenças no cômputo de impacto altmétrico de um agregador para outro. De outra forma, podem ocorrer ruídos na própria origem dos dados, ou seja, nas próprias mídias sociais. Um exemplo de inconsistência desse tipo é a diminuição de interações sobre uma postagem por parte do usuário ou seguidor ao longo do tempo, seja descurtando, deletando comentários, apagando postagem ou excluindo seu perfil da mídia social. Com isso, o impacto altmétrico em uma mídia social futuro é passível de redução, o que difere das citações que são cumulativas.

Outros problemas que podem ser encontrados diretamente nas mídias sociais são: erros de digitação dos títulos e identificadores padrão dos artigos por parte dos usuários das plataformas; falta de informações sobre a localização geográfica e origem dos usuários no *Facebook* e *Twitter*; informações desatualizadas quanto à área de especialização, localização, ocupação e grau acadêmico dos leitores no *Mendeley*.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresentará os resultados obtidos após realizadas as análises necessárias para o atendimento dos objetivos propostos para esta tese. Os resultados são apresentados e discutidos com achados em outros estudos já publicados pela comunidade científica.

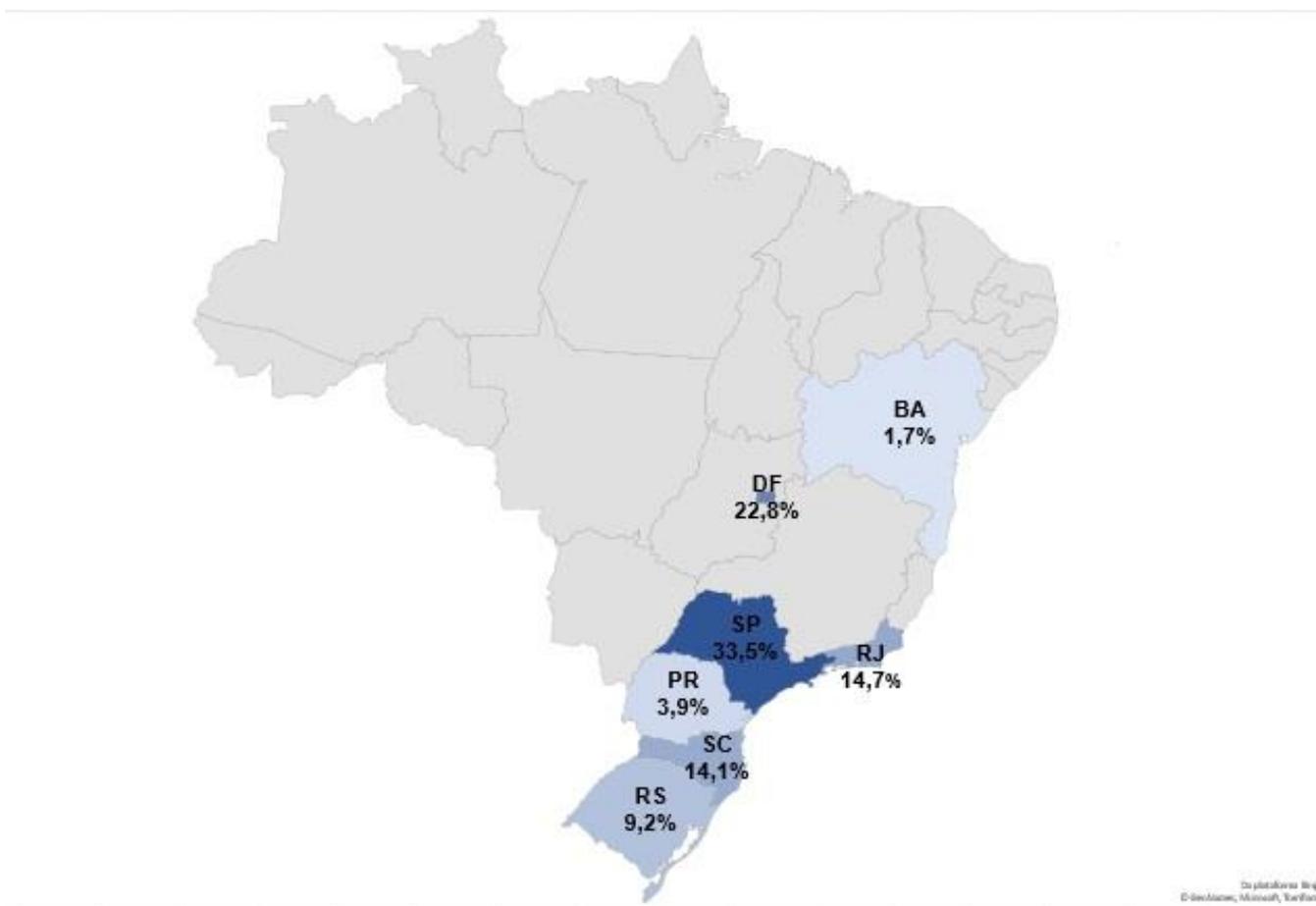
O capítulo está organizado em três seções principais: apresentação descritiva e análise estatística dos dados bibliométricos do corpus utilizado; descrição e análises estatísticas da altmetria coletada dos artigos no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* pelo *PlumX*; descrição e análises estatísticas sobre altmetria coletadas diretamente das páginas e perfis dos periódicos no *Facebook* e *Twitter*.

### 6.1 REVISTAS BRASILEIRAS DA ENFERMAGEM: DADOS BIBLIOMÉTRICOS

Após realizada a busca, a limpeza e a organização dos dados, conforme descrito no capítulo anterior, o corpus para análise deste estudo foi formado por 4.776 artigos indexados na base de dados *Scopus*.

A distribuição geográfica dos periódicos que forneceram os artigos analisados mostrou-se concentrada principalmente em revistas editadas nas regiões Sudeste (n = 6, 54,5%) e Sul (n = 3, 27,2%) do Brasil, conforme ilustrado pelo Gráfico 7. As regiões Centro-Oeste e Nordeste contribuíram cada uma com um periódico (n = 1, 9,1% cada). Já a região Norte não forneceu nenhuma revista para este estudo. A mesma ordem das regiões é verificada quanto ao volume de artigos publicados pelas revistas. A região Sudeste contribuiu com quase a metade do corpus com 48,3% (n = 2.306) dos artigos, a região Sul com 27,2% (n = 1.298), a região Centro-Oeste com 22,8% (n = 1.090) e a região Nordeste com apenas 1,8% (n = 82).

Gráfico 7 – Distribuição por Estado dos artigos publicados pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

A população de onze revistas está distribuída em seis Estados do país e uma no Distrito Federal, sendo três em São Paulo (*Acta Paulista de Enfermagem*, *Revista da Escola de Enfermagem da USP* e *Revista Latino-Americana de Enfermagem*), três no Rio de Janeiro (*Anna Nery: Revista de Enfermagem*, *Online Brazilian Journal of Nursing* e *Revista Enfermagem UERJ*) e uma em cada um dos outros, sendo Distrito Federal (*Revista Brasileira de Enfermagem*), Bahia (*Revista Baiana de Enfermagem*), Santa Catarina (*Texto & Contexto – Enfermagem*), Rio Grande do Sul (*Revista Gaúcha de Enfermagem*) e Paraná (*Cogitare Enfermagem*).

As revistas do Estado de São Paulo foram responsáveis pelo maior volume de artigos do corpus com 33,5% (n = 1.602), seguido pelas revistas do Distrito Federal com 22,8% (n = 1.090), as do Rio de Janeiro 14,7% (n = 704), de Santa Catarina com 14,1% (n = 672), do Rio Grande do Sul com 9,2% (n = 440), do Paraná com 3,9% (n = 186) e da Bahia com 1,8% (n = 82).

Na Tabela 2, são apresentados dados bibliométricos de produção e impacto do corpus do estudo. Os dados dos artigos estão organizados de acordo com os periódicos que os publicaram e o ano em que foram publicados, assim como seu respectivo valor cumulativo de citações. Cabe reforçar, conforme já exposto no capítulo metodológico, que o valor expresso das citações em cada ano é a soma de todas as citações recebidas pelos artigos desde sua publicação até novembro de 2020, ou seja, artigos publicados em 2015 apresentam um acúmulo de citações de aproximadamente seis anos, os publicados em 2016 quase cinco anos e assim sucessivamente.

Tabela 2– Artigos e citações das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019\*

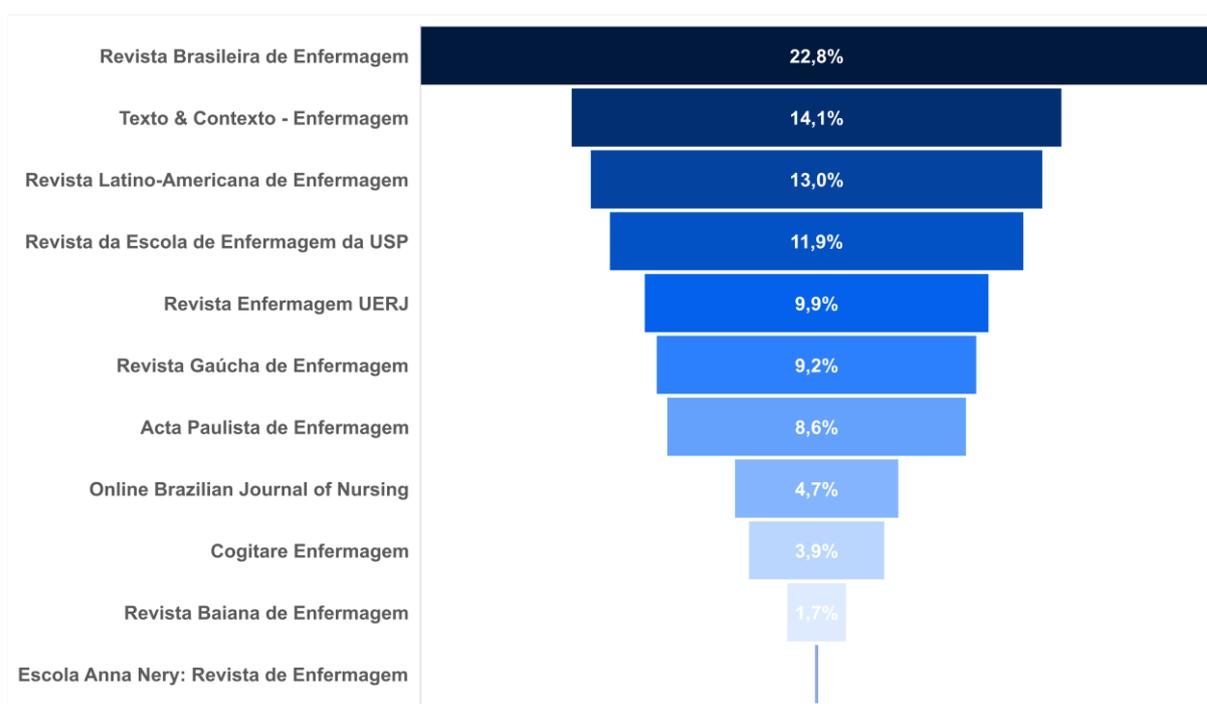
REVISTAS	2015			2016			2017			2018			2019			TOTAL			MÉDIA			MEDIANA		
	ARTIGOS	CITADOS	CITAÇÕES																					
Acta Paulista de Enfermagem	90	83	356	87	72	211	77	53	148	82	40	67	77	17	21	413	265	803	82,6	53	160,6	82	53	148
Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem	1	1	3	3	2	8	3	2	7	0	0	0	0	0	0	7	5	18	2,3	1,7	6	3	2	3
Revista Baiana de Enfermagem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	17	20	6	0	0	82	17	20	41	17	20	41	17	20
Cogitare Enfermagem	2	2	2	3	2	5	1	0	0	94	30	41	86	5	5	186	39	53	37,2	9,8	13,3	3	3,5	5
Online Brazilian Journal of Nursing	77	33	63	90	34	69	45	11	13	14	1	1	0	0	0	226	79	146	56,5	19,8	37	61	22	38
Revista Brasileira de Enfermagem	96	85	293	140	121	498	162	135	420	371	216	447	321	90	119	1090	647	1777	218	129,4	355,4	162	121	420
Revista da Escola de Enfermagem da USP	147	136	765	117	104	463	94	74	259	98	46	103	111	31	43	567	391	1633	113,4	78,2	326,6	111	74	259
Revista Gaúcha de Enfermagem	86	71	290	66	52	177	112	82	191	82	45	81	94	29	32	440	279	771	88	55,8	154,2	86	52	177
Revista Latino-Americana de Enfermagem	140	133	956	143	128	612	112	106	488	112	83	221	115	54	77	622	504	2354	124,4	100,8	470,8	115	106	488
Texto & Contexto - Enfermagem	151	133	545	115	95	374	132	66	147	135	31	47	139	12	12	672	337	1125	134,4	67,4	225	135	66	147
Revista Enfermagem UERJ	117	87	224	107	75	187	74	35	59	80	38	53	93	10	11	471	245	534	94,2	49	106,8	93	38	59
TOTAL	907	764	3497	871	685	2604	812	564	1732	1144	547	1081	1042	248	320	4776	2808	9234						
MÉDIA	90,7	76,4	349,7	87,1	68,5	260,4	81,2	62,7	192,4	114,4	54,7	108,1	115,8	31,0	40,0	434,2	255,3	839,5						
MEDIANA	93	84	291,5	98,5	73,5	199	85,5	66	148	88	39	60	94	23	26,5	440	265	771						

\*Não há dados para as células em branco da tabela.

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme os dados apresentados na Tabela 2 é possível verificar a existência de uma grande variabilidade no número de artigos publicados entre as revistas indexadas pela *Scopus* e, como consequência disso, houve um desequilíbrio significativo na participação das revistas na composição do *corpus* que foi estudado, como pode-se verificar, por exemplo, entre a quantidade de artigos totais indexados da *Revista Brasileira de Enfermagem* ( $n = 1.090$ ) e os da *Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem* ( $n = 7$ ). Por outro lado, também é possível constatar a falta de constância no número de artigos que foram indexados em cada ano da análise, o que será explicado mais adiante. A diferença entre os periódicos, quanto ao número de artigos contidos no *corpus*, pode ser melhor observada no Gráfico 8.

Gráfico 8 – Distribuição dos artigos do *corpus* pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme pode ser visualizado na Tabela 2, e anteriormente explicado na seção *Limitações da Pesquisa*, há uma descontinuação da indexação de quatro revistas estudadas. Entre os periódicos com algum tipo de falha na cobertura de indexação pela *Scopus*, estão a *Online Brazilian Journal of Nursing*, que contribuiu para o *corpus* com 226 artigos (4,7%); a *Cogitare Enfermagem*, com 186 artigos (3,9%); a *Revista Baiana de Enfermagem*, com 82 artigos (1,7%); e a *Anna Nery*:

*Revista de Enfermagem*, com apenas 7 artigos (0,1%). Do total de artigos que compuseram o corpus, somente 10,5% (n = 501) foram publicados por essas revistas que apresentaram problemas na base de dados.

As demais sete revistas analisadas possuem uma indexação regular pela *Scopus* considerando o período analisado por esta pesquisa. O número de artigos de cada periódico que compôs o corpus apresentou pouca variabilidade em seis revistas que não tiveram problemas de indexação na *Scopus*, no período de 2015 a 2019. A variação da contribuição destas revistas no total do corpus analisado foi de 8,6% (n = 413) da *Acta Paulista de Enfermagem* a 14,1% (n = 672) da *Texto & Contexto – Enfermagem*. Outras revistas que ficaram nesse intervalo de participação foram a *Revista Latino-Americana de Enfermagem* com 13% (n = 622), a *Revista da Escola de Enfermagem da USP* com 11,9% (n = 567), a *Revista Enfermagem UERJ* com 9,9% (n = 471) e a *Revista Gaúcha de Enfermagem* com 9,2% (n = 440).

Já a *Revista Brasileira de Enfermagem* foi o periódico que mais contribuiu para a formação do corpus deste estudo com 1.090 artigos (22,8%) publicados. O grande volume de artigos desse periódico no corpus se deu principalmente pelo salto de documentos publicados e indexados na *Scopus* nos últimos dois anos de análise, 2018 e 2019, em consequência da publicação de nove suplementos nesse pequeno interstício.

Entre as revistas com indexação regular, a *Revista Gaúcha de Enfermagem* teve seu menor número de registros em 2016, com uma diminuição de 25% de artigos indexados nesse ano quando comparados a sua média de artigos indexados. A redução no número de artigos se deu devido a adequações editoriais do periódico gaúcho nesse ano. Por outro lado, a *Revista Brasileira de Enfermagem* foi a que teve o maior incremento de artigos indexados pela *Scopus* no período, saltando de 96 artigos indexados em 2015 para 321 em 2019, uma variação de 234,4% de artigos a mais cobertos na base de dados.

Conforme demonstrado na Tabela 2, alguns periódicos apresentaram zero artigos em alguns anos, ou poucos artigos indexados em relação aos que foram publicados de fato. Esse fenômeno pode ter se dado devido ao início ou à descontinuidade da indexação por parte da *Scopus* em alguns anos verificados no período de corte determinado para este estudo.

A *Cogitare Enfermagem* teve alguns artigos indexados pela base antes de iniciar sua cobertura pela *Scopus* (2017 – ), passando a ser coberta com

regularidade a partir de 2018. A *Revista Baiana de Enfermagem* passou a ter artigos indexados a partir do momento em que passou a ser coberta (2018 - 2019), porém no último ano, houve um decréscimo de artigos devido à interrupção pela base. A *Online Brazilian Journal of Nursing*, que foi indexada por quinze anos (2004 - 2018), teve sua indexação paralisada em 2018, ocasionado o decréscimo observado na Tabela 2. Já a *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, que foi coberta na *Scopus* por apenas um ano (2017), teve apenas três artigos indexados publicados no período coberto, como a *Cogitare Enfermagem*, este periódico apresentou alguns artigos indexados antes da base começar a cobri-la. Tentou-se buscar alguma informação pelo motivo da descontinuidade da indexação das revistas nos sites e editoriais publicados no período, mas não houve sucesso. O mais provável é que os periódicos passaram a não mais atender aos critérios exigidos pela *Scopus* para que continuassem a ser cobertos pela base.

No Quadro 9, estão ranqueados os dez artigos do corpus da pesquisa com mais citações acumuladas até novembro de 2020. Todos os artigos desta compilação foram publicados em 2015 ou 2016, o que reforça a ideia de que os artigos, quanto mais distantes de sua data de publicação, mais acumulam citações (BRODY; HARNAD; CARR, 2006; PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER, 2012). No estudo de Umbelino (2009), que analisou artigos do campo da Enfermagem indexados na *Web of Science*, também havia sido verificado um volume maior de citações entre os artigos a mais tempo publicados.

Quadro 9 – Artigos mais citados das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* de 2015 a 2019\*

Posição	Autores	Título	Periódico	Ano	DOI	Citações
1	OLIVEIRA, W.A. <i>et al.</i>	The causes of bullying: results from the National Survey of School Health (PeNSE)	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2015	10.1590/0104-1169.0022.2552	33
2	DE LA CRUZ, S.P.; ABELLAN, M.V.	Professional burnout, stress and job satisfaction of nursing staff at a university hospital	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2015	10.1590/0104-1169.0284.2586	24
3	ZANATTA, A.B.; DE LUCCA, S.R.	Prevalence of burnout syndrome in health professionals of an onco-hematological pediatric hospital	Revista da Escola de Enfermagem da USP	2015	10.1590/S0080-623420150000200010	23
4	PADILHA, K.G. <i>et al.</i>	Nursing activities score: an updated guideline for its application in the intensive care unit	Revista da Escola de Enfermagem da USP	2015	10.1590/S0080-623420150000700019	21
5	CAMPANILI, T.C.G.F. <i>et al.</i>	Incidence of pressure ulcers in cardiopulmonary intensive care unit patients	Revista da Escola de Enfermagem da USP	2015	10.1590/S0080-623420150000700002	20
	ANDOLHE, R. <i>et al.</i>	Stress, coping and burnout among intensive care unit nursing staff: associated factors	Revista da Escola de Enfermagem da USP	2015	10.1590/S0080-623420150000700009	20
	Valer, D.B. <i>et al.</i>	Adaptation and validation of the caregiver burden inventory for use with caregivers of elderly individuals	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2015	10.1590/0104-1169.3357.2534	20
	URBANETTO, J.S.; PEIXOTO, C.G.; MAY, T.A.	Incidence of phlebitis associated with the use of peripheral iv catheter and following catheter removal	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2016	10.1590/1518-8345.0604.2746	20
9	BORGHARDT, A.T. <i>et al.</i>	Evaluation of the pressure ulcers risk scales with critically ill patients: a prospective cohort study	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2015	10.1590/0104-1169.0144.2521	19
	SILVA, S.A.; BAITILO, T.C.; FRACOLLI, L.A.	Primary health care evaluation: the view of clients and professionals about the family health strategy	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2015	10.1590/0104-1169.0489.2639	19
	CARVALHO, I.G. <i>et al.</i>	Anxiety, depression, resilience and self-esteem in individuals with cardiovascular diseases	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2016	10.1590/1518-8345.1405.2836	19

\*Dados coletados em 17 de novembro de 2020.

Fonte: Dados da pesquisa.

O artigo *The Causes of Bullying: Results from the National Survey of School Health* (PeNSE) foi o artigo mais citado do *corpus* analisado, tendo recebido 33 citações na *Scopus* até a data da coleta dos dados. Publicado pela *Revista Latino-Americana de Enfermagem* em 2015, sob a autoria dos pesquisadores Wanderlei Abadio de Oliveira, Marta Angélica Iossi Silva, Flávia Carvalho Malta de Mello, Andréa Cristina Mariano Yoshinaga, todos da USP de Ribeirão Preto, Denise Lopes Porto, do *Ministério da Saúde*, e Deborah Carvalho Malta, da UFMG. O artigo teve por objetivo conhecer as causas e os motivos do envolvimento de escolares em situações de *bullying* visando à implementação de ações de enfrentamento que busquem o desenvolvimento humano e a promoção da saúde no contexto escolar. O estudo envolveu dados de 109.104 estudantes do 9º ano do ensino fundamental, de escolas públicas e privadas, localizadas em zonas urbanas ou rurais de todo o Brasil. As palavras-chave utilizadas pelos autores para descreverem os temas abordados na pesquisa foram *Saúde Escolar*, *Saúde do Adolescente*, *Causalidade*, *Violência* e *Bullying*.

Os artigos das duas publicações da *Universidade de São Paulo* (USP) predominam entre os mais citados. A *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, publicação do campus de Ribeirão Preto da USP, possui sete artigos entre os dez mais. Já a *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, campus de São Paulo, tem quatro artigos no rol dos mais citados. É importante observar que os onze artigos mais citados do *corpus* foram publicados por duas das revistas com maior pontuação no SJR (2021), a *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, que possui o maior índice (SJR 0,387) entre as onze da população estudada nesta tese e, a *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, terceira em termos de impacto na base de citações (SJR 0,280).

A quantidade de citações recebidas pelos artigos publicados neste ranking e a predominância de somente duas revistas no mesmo contribuem para que se perceba que periódicos com maior índice de impacto tendem a receber maior atenção entre a comunidade científica do campo científico em que está inserido. Desse modo, pode-se inferir que a concentração de citações em artigos de apenas dois periódicos possa estar relacionada ao índice de impacto no SJR de ambos. Esse fenômeno pode ser explicado, em parte, pelas críticas que constam em documentos como a *Declaração de São Francisco sobre Avaliação da Pesquisa*

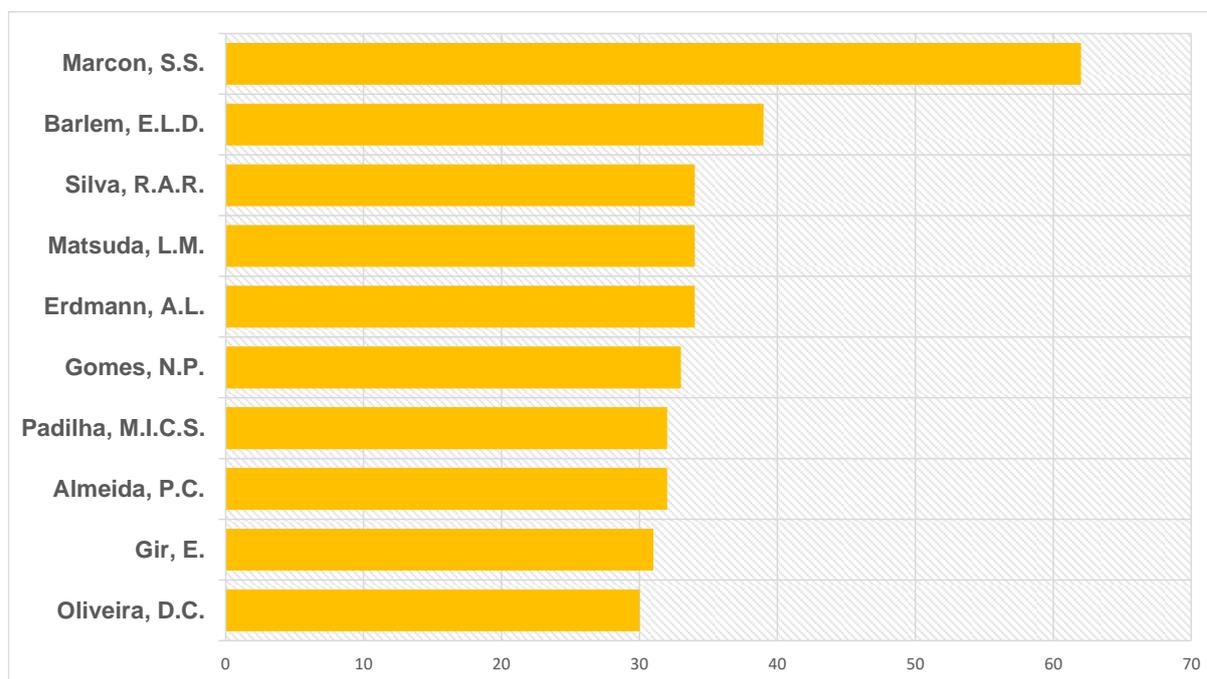
(*San Francisco Declaration on Research Assessment – DORA*) e o *Manifesto de Leiden (Leiden Manifesto)*.

A DORA aponta que a atenção dada a alguns artigos se dá, por vezes, devido ao tamanho do escore obtido pelo periódico em índices de citação. No entanto, conforme exposto pela *Declaração*, esse tipo de fenômeno é problemático, uma vez que esses índices medem a qualidade de periódicos e não avaliam a qualidade dos artigos que são publicados (AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY, 2012). Por outro lado, o *Manifesto de Leiden* (HICKS *et al.*, 2015) assinala outro problema observado no mau uso de indicadores voltados para periódicos, quando pesquisadores e suas instituições têm sua relevância medida com base no impacto dos periódicos em que são publicados seus estudos e não na qualidade das pesquisas em si.

Ambos os documentos sugerem novas diretrizes e práticas para a avaliação de pesquisas científicas para instituições de ensino e pesquisa, editores, instituições de fomento, organizações que fornecem métricas e pesquisadores. Em resumo, aconselham que a qualidade de uma pesquisa seja ponderada pela combinação de vários indicadores avaliação, que não somente o acúmulo de citações.

Buscou-se identificar quem foram os pesquisadores com mais artigos indexados na *Scopus* entre 2015 e 2019. Essa verificação visou comparar posteriormente com os achados nos artigos das mídias sociais analisadas nesta pesquisa. No Gráfico 9, são ranqueados os dez autores mais produtivos no período analisado:

Gráfico 9 – Autores mais produtivos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

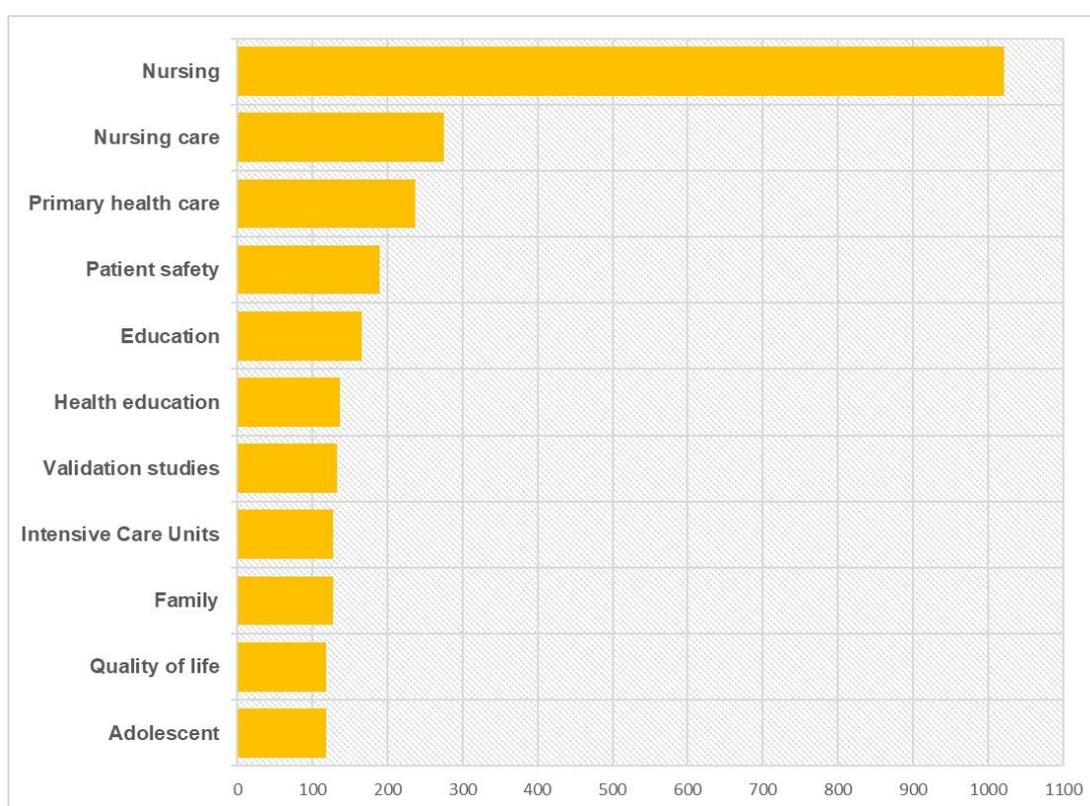
Entre os autores mais produtivos do corpus analisado, a professora e pesquisadora Sonia Silva Marcon, da *Universidade Estadual de Maringá* (UEM), publicou 62 artigos no período, sendo a mais produtiva. Entre os autores mais produtivos no corpus destacam-se Édson Luiz Devos Barlem, da *Fundação Universidade Federal do Rio Grande* (FURG), com 39 artigos; Richardson Augusto Rosendo da Silva, da *Universidade Federal do Rio Grande do Norte* (UFRN), com 34 artigos; Laura Misue Matsuda, também da UEM, com 34 artigos e Alacoque Lorenzini Erdmann, da *Universidade Federal de Santa Catarina* (UFSC), com também 34 artigos.

Conforme pontuado entre os objetivos desta tese, buscou-se verificar quais os assuntos mais frequentes nos artigos cobertos nas mídias sociais *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter*, assim como os assuntos mais frequentes entre os artigos divulgados nas páginas e perfis no *Facebook* e *Twitter*, respectivamente, das revistas que formaram a população deste trabalho. Para efeito de comparação com estes resultados, que serão abordados mais adiante, foi anteriormente verificada a constância de palavras-chave dos artigos que compuseram o corpus. Para esta análise, então, foram utilizados dados de 2.993 artigos (62,7% do total do corpus)

que continham as palavras-chave dos autores (*author keywords*) na indexação realizada pela *Scopus*.

O Gráfico 10 apresenta os tópicos mais comuns nos artigos do campo da Enfermagem brasileira indexados na *Scopus* entre 2015 a 2019. Optou-se por se manter os termos em inglês dada a conveniência para a busca e padronização dos descritores no DeCS.

Gráfico 10 – Assuntos mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* de 2015 a 2019



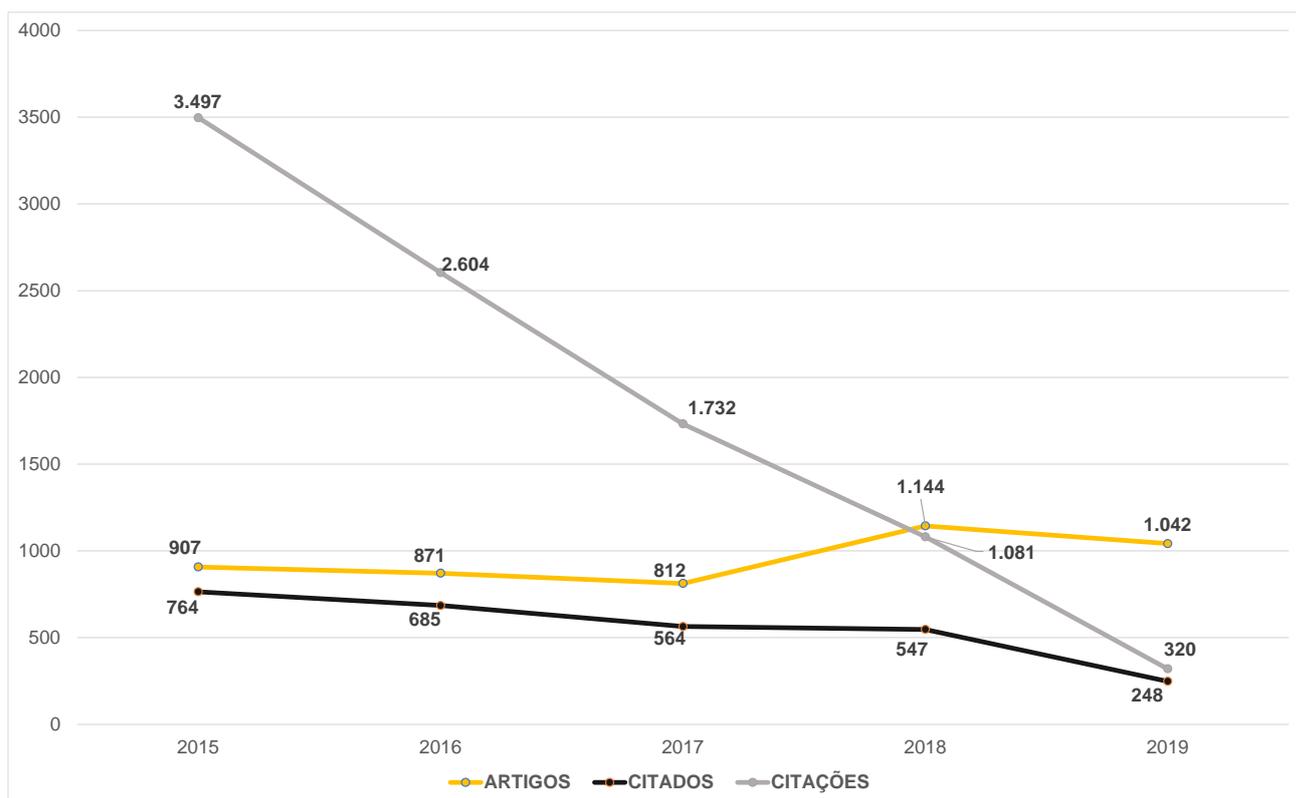
Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme ilustrado, há um grande uso do termo “genérico” *Nursing* (Enfermagem) para descrever o conteúdo dos artigos, estando presente em aproximadamente 34% dos artigos ( $n = 1.021$ ). O descritor *Nursing care* (Cuidados de Enfermagem) foi o segundo termo mais utilizado ( $n = 275$ ), que se refere aos cuidados prestados aos pacientes pelas equipes de enfermagem. A palavra-chave *Primary Health Care* (Atenção Primária à Saúde) foi o terceiro descritor mais frequente no corpus ( $n = 237$ ), que se ocupa da assistência sanitária essencial disponível a todos os indivíduos e famílias de uma comunidade. Já *Patient Safety*



compreensão das análises de correlação realizadas entre as variáveis estudadas: artigos indexados, artigos citados na *Scopus*, citações na *Scopus* e ano de publicação dos artigos.

Gráfico 11 – Evolução no número de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem quanto à indexação, artigos citados em outros trabalhos e número de citações recebidas na *Scopus* de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

No interstício analisado, conforme demonstrado no Gráfico 11, as onze revistas do campo da Enfermagem no Brasil apresentaram crescimento de 14,9% no volume de artigos publicados e indexados na *Scopus*, passando de 907 artigos em 2015, chegando a 1.144 em 2018 e 1042 em 2019. Em 2016 e 2017, houve uma queda no número total de documentos indexados na *Scopus* para 871 e 812 artigos, respectivamente.

O aumento de artigos indexados na base se deu devido à inclusão pela *Scopus* de dois novos periódicos brasileiros, a *Cogitare Enfermagem*, em 2017, e da *Revista Baiana de Enfermagem* em 2018. Porém, o aumento substancial se deu principalmente à *Revista Brasileira de Enfermagem*, que nos anos de 2018 e 2019

publicou, além dos seis números habituais por volume, nove suplementos especiais contendo artigos de pesquisa, sendo seis em 2018 e três em 2019.

Já a redução observada em 2019 é fruto da interrupção da cobertura pela *Scopus* de dois periódicos, a *Online Brazilian Journal of Nursing*, em 2018, e da *Revista Baiana de Enfermagem*, em 2019.

Foi analisado se havia correlação entre a data de publicação e o número de artigos citados no período. O resultado geral apresentou uma correlação negativa e alta ( $r = -0,941$ ,  $p < 0,05$ ) entre as duas variáveis, sugerindo que quanto mais tempo decorrido desde a publicação de um artigo maior é a chance de que ele venha a ser citado na *Scopus*. Enfatiza-se que o período para os artigos receberem citações se estendeu até o fim de 2020 (período da coleta dos dados), resultando em uma janela de quase seis anos para serem citados (publicados em 2015) e outros onze meses (publicados em dezembro de 2019).

Quanto aos artigos que foram citados em outros documentos indexados na *Scopus*, 58,8% dos artigos ( $n = 2.808$ ) receberam ao menos uma citação na base. A porcentagem média de artigos citados, por ano de publicação, foi de 53,4% por revista, sendo a maior média verificada em 2015, com 84,2% e a menor em 2019, com 23,8% de artigos citados. Por fim, 1.968 artigos (41,2%) não foram citados em nenhum outro documento indexado na *Scopus* no período.

Os periódicos com mais artigos citados foram a *Revista Brasileira de Enfermagem* ( $n = 647$ ), a *Revista Latino-Americana de Enfermagem* ( $n = 504$ ), a *Revista da Escola de Enfermagem da USP* ( $n = 391$ ), a *Texto & Contexto – Enfermagem* ( $n = 337$ ) e a *Revista Gaúcha de Enfermagem* ( $n = 279$ ). No entanto, as revistas com mais artigos citados proporcionalmente ao total indexado são a *Revista Latino-Americana de Enfermagem* (81%), a *Anna Nery: Revista de Enfermagem* (71,4%), a *Revista da Escola de Enfermagem da USP* (69%) e a *Acta Paulista de Enfermagem* (64,2%). Cabe ressaltar que a *Anna Nery: Revista de Enfermagem* possui apenas sete artigos indexados na *Scopus* no período analisado por este estudo. Desses artigos, cinco foram citados.

Os artigos dos periódicos brasileiros da Enfermagem publicados entre 2015 e 2019, receberam 9.234 citações na *Scopus* até novembro de 2020. A média geral de citações foi de 3,3 citações por artigo dentre os trabalhos que foram citados na base. Já a mediana de citações encontrada foi de 2 por artigo. Como se pode verificar, tanto a média quanto a mediana de citações recebidas pelos artigos do campo foi

bastante baixa na *Scopus*, o que aponta que os artigos brasileiros publicados no período estudado apresentaram um baixo impacto no “ecossistema” de citações da *Scopus*, sugerindo ainda que a maior parte das citações recebidas pelos artigos se dá por outros artigos da própria publicação ou de outros artigos publicados em revistas do país indexadas na base.

Foi percebida uma grande diferença entre o número de citações recebidas pelos artigos publicados em 2019 ( $n = 320$ ) em relação aos publicados em 2015 ( $n = 3.497$ ): uma diferença de 90,7% menos citações quando comparados os dois anos opostos da análise. O nível de decréscimo na quantidade de citações recebidas foi mais acentuado quando analisado o tempo desde a publicação dos artigos ( $r = -0,998$ ,  $p < 0,05$ ) do que em relação ao número de documentos que foram publicados por ano ( $r = -0,599$ ,  $p > 0,05$ ). Com esses resultados, pode-se afirmar que o tempo é a variável que mais influenciou no acúmulo de citações do corpus analisado.

As publicações que obtiveram o maior volume de citações foram a *Revista Latino-Americana de Enfermagem* ( $n = 2.354$ ), a *Revista Brasileira de Enfermagem* ( $n = 1.777$ ), a *Revista da Escola de Enfermagem da USP* ( $n = 1.633$ ), a *Texto & Contexto - Enfermagem* ( $n = 1.125$ ) e a *Acta Paulista de Enfermagem* ( $n = 803$ ).

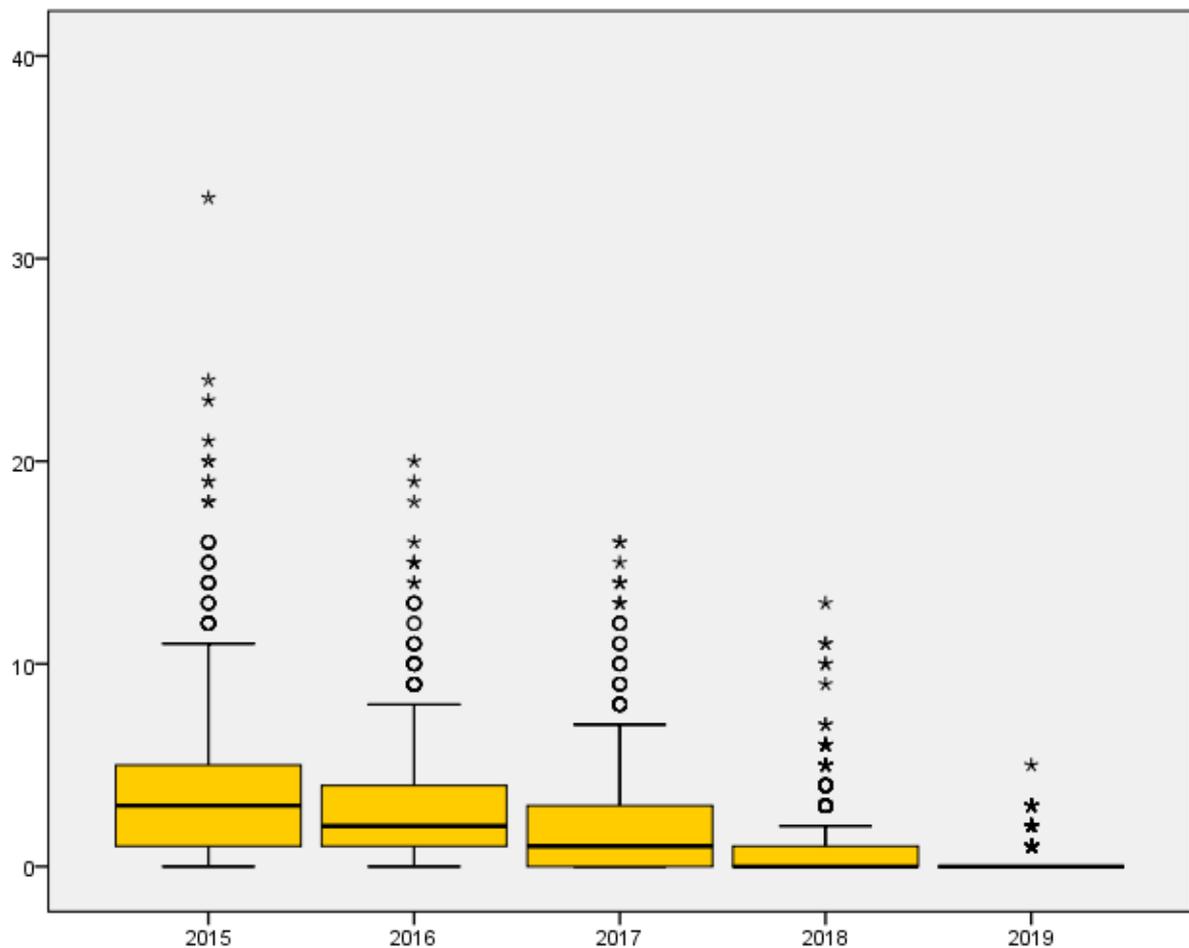
Quanto à média de citações por artigo, a *Revista Latino-Americana de Enfermagem* apresentou o valor mais elevado, com uma média de 4,7 citações por artigo citado. Esse periódico apresentou uma mediana de 3 citações por artigo citado, superior ao verificado no conjunto de dados.

Outros periódicos apresentaram resultados iguais ou superiores a média geral: *Revista da Escola de Enfermagem da USP* (média de 4,2 e mediana de 3), a *Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem* (média de 3,6 e mediana de 3) e a *Texto & Contexto - Enfermagem* (média de 3,3 e mediana de 2). A *Revista Baiana de Enfermagem* apresentou a menor média de citações por artigo citado (1,2) seguido pela *Cogitare Enfermagem* (1,4).

Os três periódicos com maior índice SJR, *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *Texto & Contexto – Enfermagem* e *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, mesmo representando 39% de artigos do corpus de estudo, concentraram 55,4% ( $n = 5.112$ ) das citações recebidas pelo conjunto de revistas no período. Essas revistas também apresentaram um número médio maior de citações por artigo citado (4,1 citações por artigo) que as demais revistas (3,3 citações por artigo), um valor 24,4% superior.

O Gráfico 12 apresenta boxplots sobre a distribuição dos dados de citações recebidas pelos artigos na *Scopus* para cada ano analisado. Nos boxplots, o eixo x representa o ano de publicação dos artigos, enquanto o eixo y a quantidade de citações recebidas por eles para cada ano analisado.

Gráfico 12 – Boxplots da distribuição das citações dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

Nos boxplots, é possível observar o volume de citações acumuladas pelos artigos com o passar dos anos conforme o tamanho da caixa. A posição das caixas e das medianas apresentaram uma distribuição assimétrica positiva dos dados de citações, o que demonstra que grande parte dos artigos receberam poucas citações ou nenhuma, o que fica mais evidenciado nas caixas de 2017 a 2019. O boxplot de 2017 mostra que o primeiro quartil está praticamente junto ao limite inferior da distribuição, enquanto a caixa de 2018 apresenta sua mediana muito próxima de

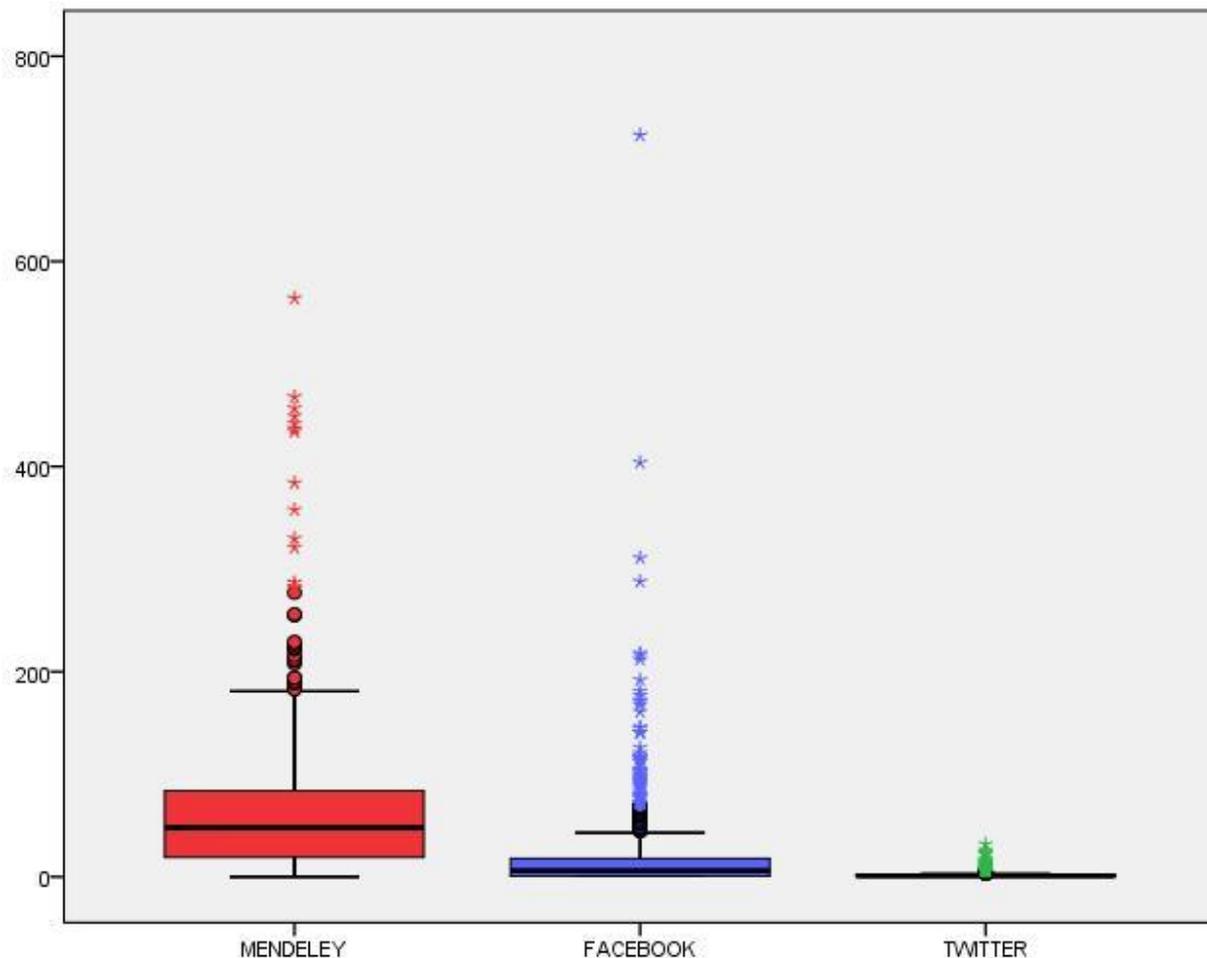
zero e a caixa de 2019 coincide em quase sua totalidade com zero citações recebidas pelos artigos. Por fim, é também possível observar eventuais artigos, representados por círculos e estrelas, que receberam um número muito superior de citações quando comparados aos demais, estes são os outliers.

## 6.2 INFLUÊNCIA DAS MÍDIAS SOCIAIS SOBRE AS REVISTAS DA ENFERMAGEM BRASILEIRA

Nesta seção, primeiramente, serão descritos e analisados estatisticamente os dados alométricos de forma geral que foram coletados das mídias sociais *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter*, com o suporte do agregador *PlumX*, referente ao corpus da pesquisa. Após as observações gerais, serão apresentados, nas subseções a seguir, os resultados descritivos e as análises estatísticas dos dados por tipo de mídia social.

Os dados da *PlumX* demonstraram que do total de artigos que compuseram o corpus de pesquisa ( $n = 4.776$ ), 99% dos artigos ( $n = 4.729$ ) estavam cobertos pelo *Mendeley*, 19,6% ( $n = 936$ ) no *Facebook* e 12,6% ( $n = 585$ ) no *Twitter*. Quanto ao aspecto da cobertura nas três mídias, ressalta-se que dos artigos recuperados pela *PlumX*, todos os coletados do *Facebook* e do *Twitter* possuíam impacto alométrico, ou seja, todos os artigos dessas mídias receberam ao menos um tipo de interação dentre as disponíveis em cada plataforma. No entanto, no caso do *Mendeley*, a recuperação dos artigos não se deu pelo seu impacto na mídia social (número de leitores) e sim por sua cobertura, uma vez que 2,8% dos trabalhos ( $n = 133$ ) não apresentaram leitores nesta aplicação. No Gráfico 13, os boxplots apresentam a distribuição de interações em cada uma das mídias estudadas, sendo o tamanho proporcional ao número de interações obtidas pelos artigos do corpus em cada uma.

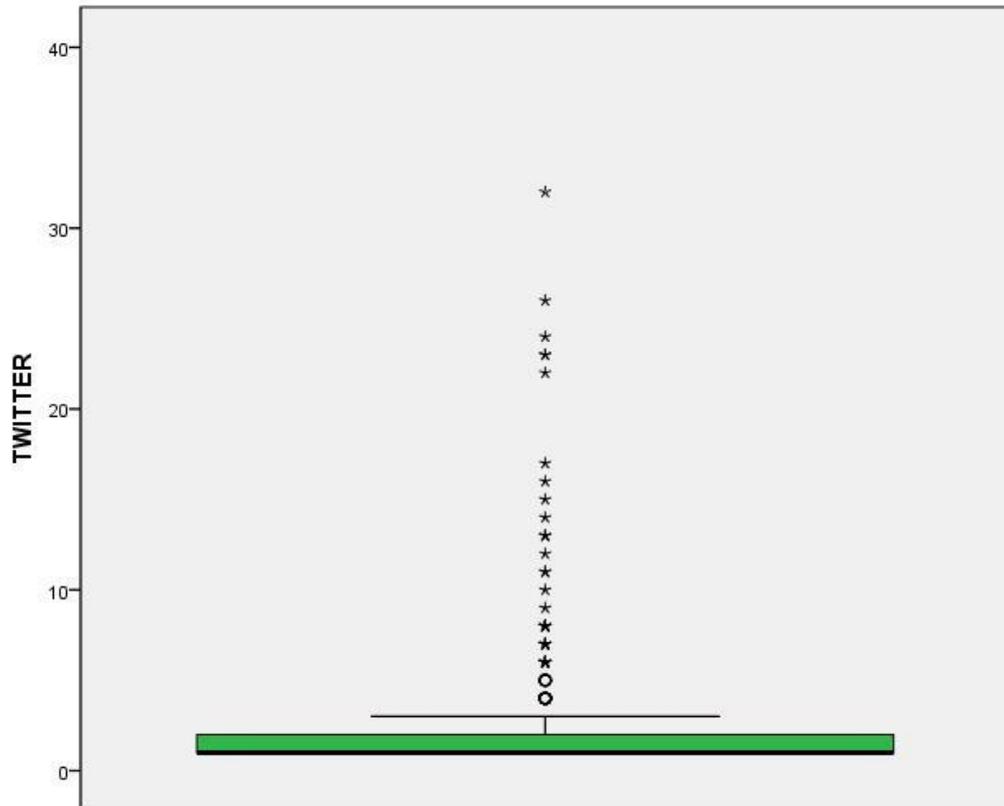
Gráfico 13 – Bloxplots sobre a distribuição de interações recebidas no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 14 apresenta um *zoom* sobre o volume de interações recebidas pelos artigos do corpus cobertos no *Twitter* de 2015 a 2019.

Gráfico 14 – Bloxplot sobre a distribuição de interações recebidas no *Twitter* de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme o Gráfico 14, todos os boxplots apresentaram uma distribuição assimétrica positiva e com amplitudes distintas para cada plataforma. A assimetria da distribuição pode ser observada dada a posição das medianas em cada caixa das distribuições, em que há uma concentração de interações no primeiro intervalo quartílico (25%), ou seja, a maioria das interações recebidas se concentra. Ainda, verifica-se a presença de outliers, valores de interações discrepantes na distribuição dos dados. O achatamento das caixas do *Facebook* e do *Twitter* praticamente coincide com o primeiro quartil e se deu devido aos valores muito baixos registrados em ambas as mídias, no caso do *Twitter*, como observado no Gráfico 14, a maioria dos artigos obteve apenas uma interação na rede.

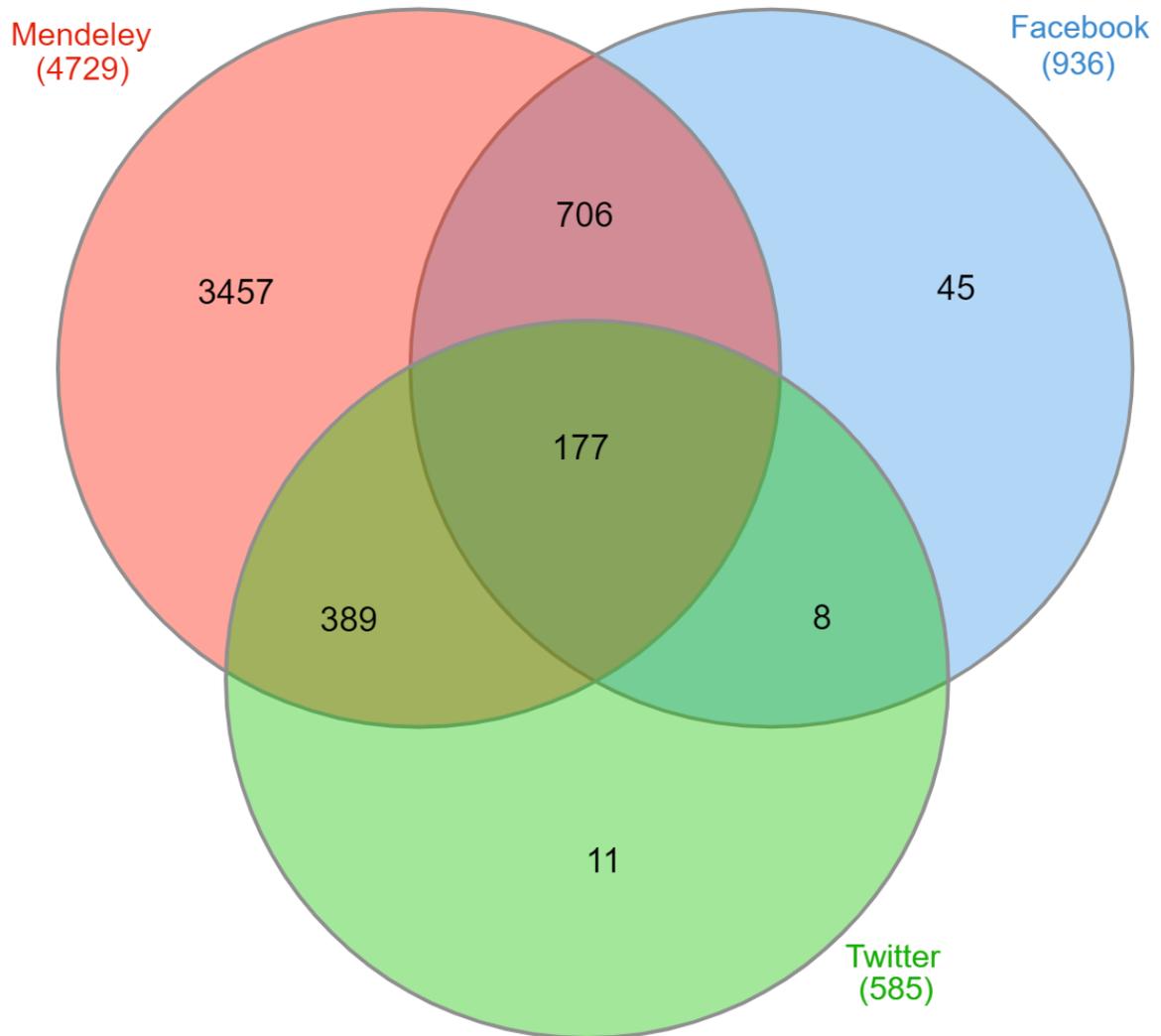
A ampla cobertura dos artigos do corpus pelo *Mendeley* comparada ao *Facebook* e ao *Twitter* é compreensível dada a finalidade do primeiro em apoiar acadêmicos a difundir suas produções, recuperar documentos de seu interesse além

de permitir organizar a literatura que possa vir a ser lida e utilizada em trabalhos futuros. Já o *Facebook* e o *Twitter* não possuem esse viés educacional, abrangendo um público mais amplo e com objetivos mais voltados à interação social.

A maior cobertura do *Mendeley* comparada a outras mídias sociais também foi observada em estudos anteriores como o de Banshal e colegas (2019), que analisaram aproximadamente 650 mil artigos publicados em 2016 (indexados na WoS) e descobriram haver maior cobertura de artigos de 14 áreas do conhecimento no *Mendeley* do que no *Twitter*, *Facebook* ou em canais de notícias. A média de cobertura do *Mendeley* entre as áreas analisadas foi de 38,3% versus 28,9% do *Twitter*, 7,3% do *Facebook* e 3,8% em notícias. Em nenhuma das áreas o *Mendeley* foi superado pelas outras plataformas, apresentando a maior cobertura em artigos das áreas Multidisciplinar (63,3%), Biológicas (62,1%) e Médicas (60%). Já Haustein e colegas (2014) analisaram 1,4 milhões de artigos da *PubMed* e WoS publicados entre 2010 e 2012 e compararam a sua cobertura no *Mendeley* e *Twitter*. Os pesquisadores relataram uma cobertura de 66,2% de artigos no *Mendeley* contra 9,4% no *Twitter*.

Verificou-se se os conjuntos de dados altmétricos dos artigos estavam presentes em mais de uma das mídias com o intuito de examinar se artigos que foram compartilhados no *Facebook* também o foram no *Twitter*, ou se os artigos nessas duas mídias estavam todos também no *Mendeley*, dada a alta cobertura do corpus nessa plataforma. Para ilustrar essas interseções, foi elaborado um Diagrama de Venn, conforme apresentado pelo Gráfico 15.

Gráfico 15 – Conjuntos dos artigos presentes no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* entre 2015 e 2019\*



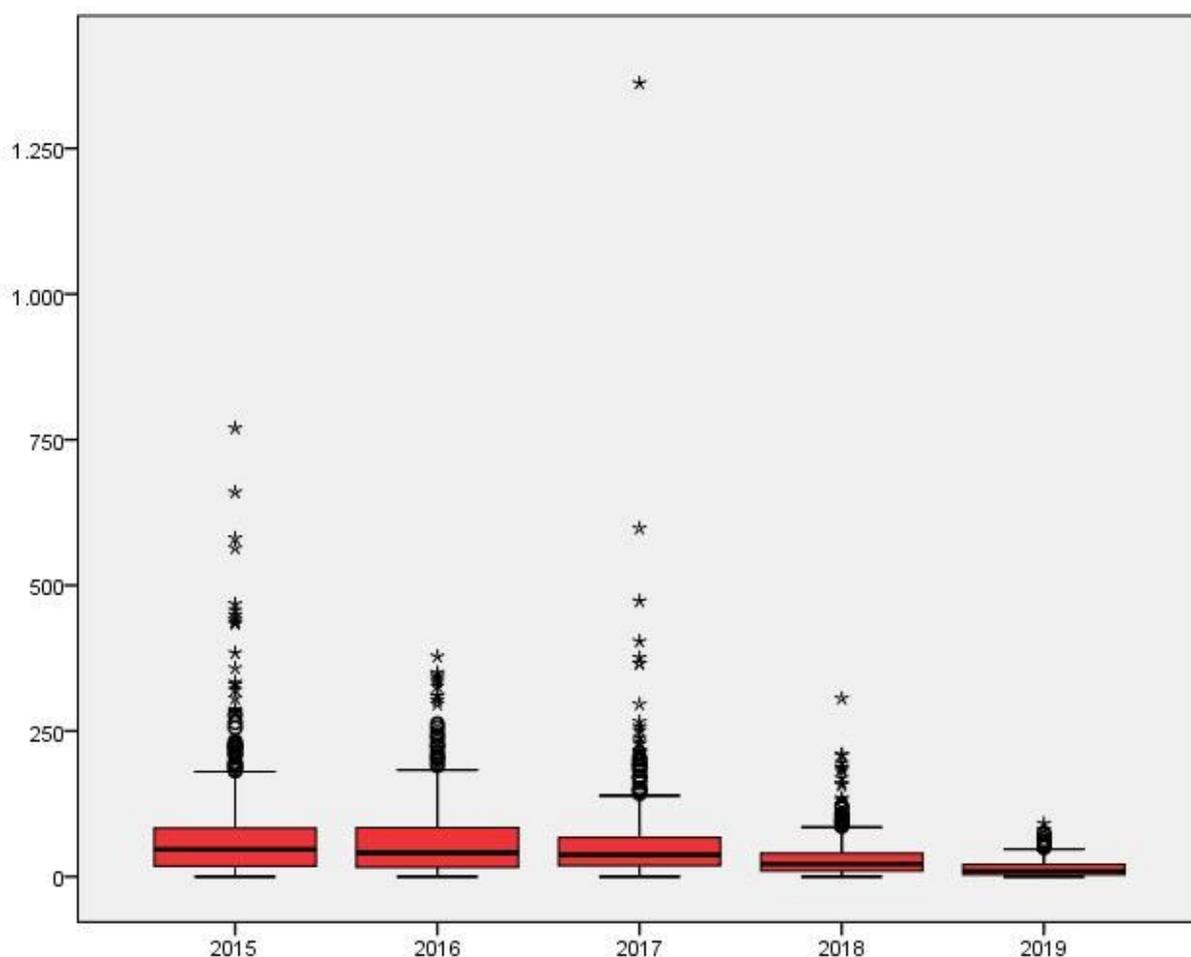
Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme ilustrado no Diagrama de Venn, foi possível observar que a quase totalidade dos artigos (95,3%) que estavam cobertos no *Facebook* ou no *Twitter* também estavam presentes no *Mendeley* ( $n = 1.449$ ). O *Mendeley* e o *Facebook* compartilharam 883 documentos, o que equivale a 94,3% dos artigos encontrados no *Facebook* ( $n = 936$ ). Já o *Mendeley* e o *Twitter* tinham em comum 584 artigos, perfazendo 96,7% dos documentos no *Twitter* ( $n = 585$ ). O *Facebook* e o *Twitter* tinham 185 artigos compartilhados entre si, representando 19,8% do total de artigos no *Facebook* e 31,6% do total de artigos no *Twitter*. Por fim, apenas 177 artigos (3,7%) do corpus estavam cobertos pelas três plataformas no período.

Para a definição de quais fórmulas estatísticas seriam utilizadas no estudo, foi necessária a verificação dos dados das variáveis que seriam analisadas nos exames de correlação e modelos de predição. Para isso, foram gerados histogramas dos resíduos, aplicados testes de *Shapiro-Wilk* e gerados gráficos de dispersão para verificar a distribuição dos dados e a existência alguns problemas, como por exemplo, não haver significância estatística. Essas análises prévias foram fundamentais para determinar de forma apropriada quais dos coeficientes de correlação, *Pearson* ou *Spearman*, seriam utilizados para verificar a existência e a força da relação entre as variáveis analisadas neste estudo, assim como, qual o modelo de regressão estatística seria o mais adequado para verificar a possibilidade de predição de impacto de citações dadas as interações recebidas em mídias sociais.

Foram gerados boxplots para cada mídia social visando verificar a distribuição dos dados de interações por ano (Gráficos 16, 17 e 18). Nos boxplots, o eixo 'x' representa o ano de publicação dos artigos, e o eixo 'y' o tamanho das interações recebidas pelos artigos na mídia social para cada ano analisado.

Grafico 16 – Boxplots da distribuição das interações no *Mendeley* de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019



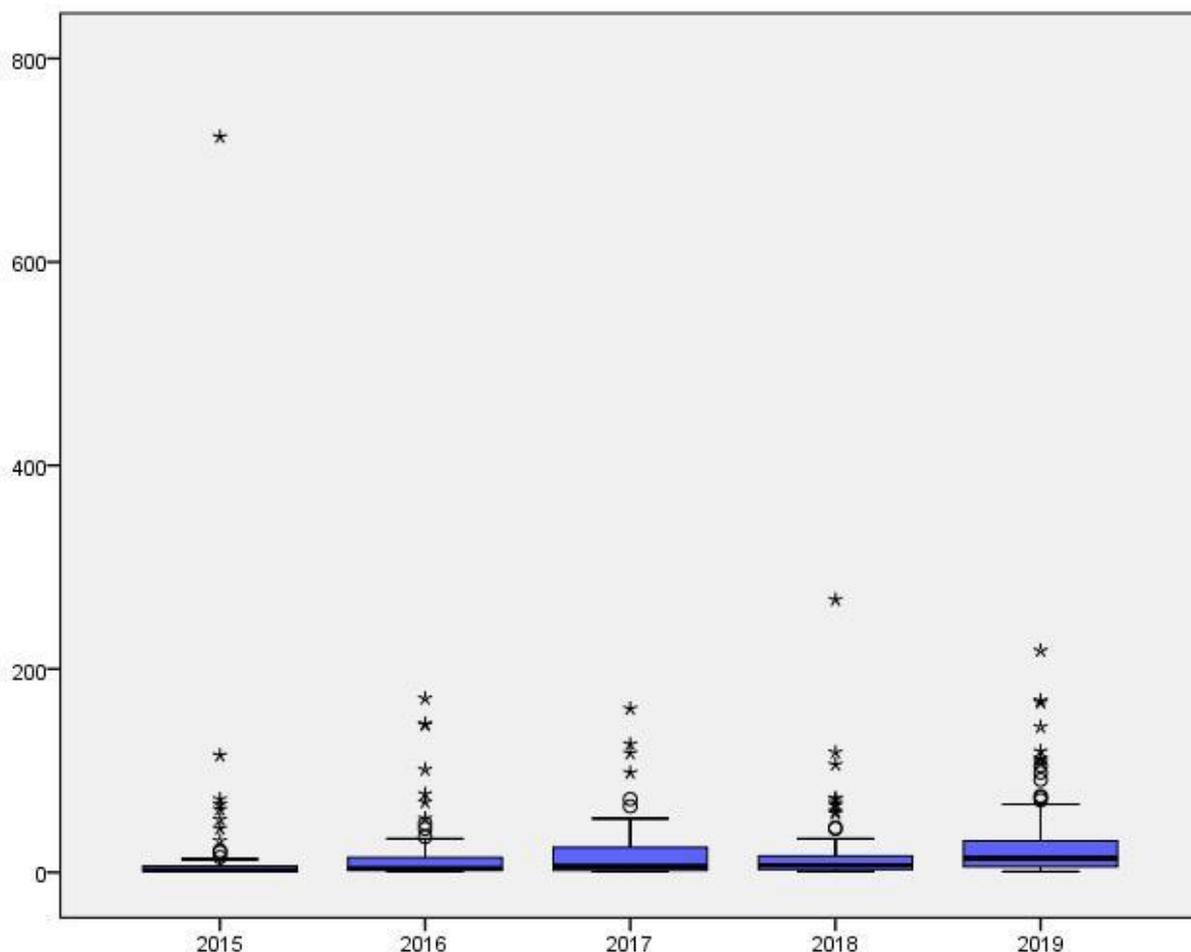
Fonte: Dados da pesquisa.

No Gráfico 16, evidenciam-se as diferenças entre os boxplots a cada ano no *Mendeley*, indicando uma associação entre o tempo de publicação e as interações recebidas. As caixas nas publicações mais antigas são maiores, indicando que possuem um maior número de interações nos artigos publicados há mais tempo. Ao longo do período observado, as caixas do boxplot diminuem, tanto que no ano mais recente, 2019, a mediana e a caixa são tão baixas/achatadas que indicam que houve pouca interação recebida por estes artigos.

Quanto ao *Facebook* (Gráfico 17), ocorre o oposto ao verificado no *Mendeley*, havendo um aumento de interações em artigos mais novos. A mediana dos dados do *Facebook* é bastante baixa, estando próxima (artigos mais recentes) ou no mesmo nível (artigos mais antigos) do primeiro quartil, e o terceiro quartil apresentando pouca amplitude, indicando que os dados se concentraram em valores

baixos de interações, com eventuais artigos recebendo uma atenção maior, sendo estes os outliers.

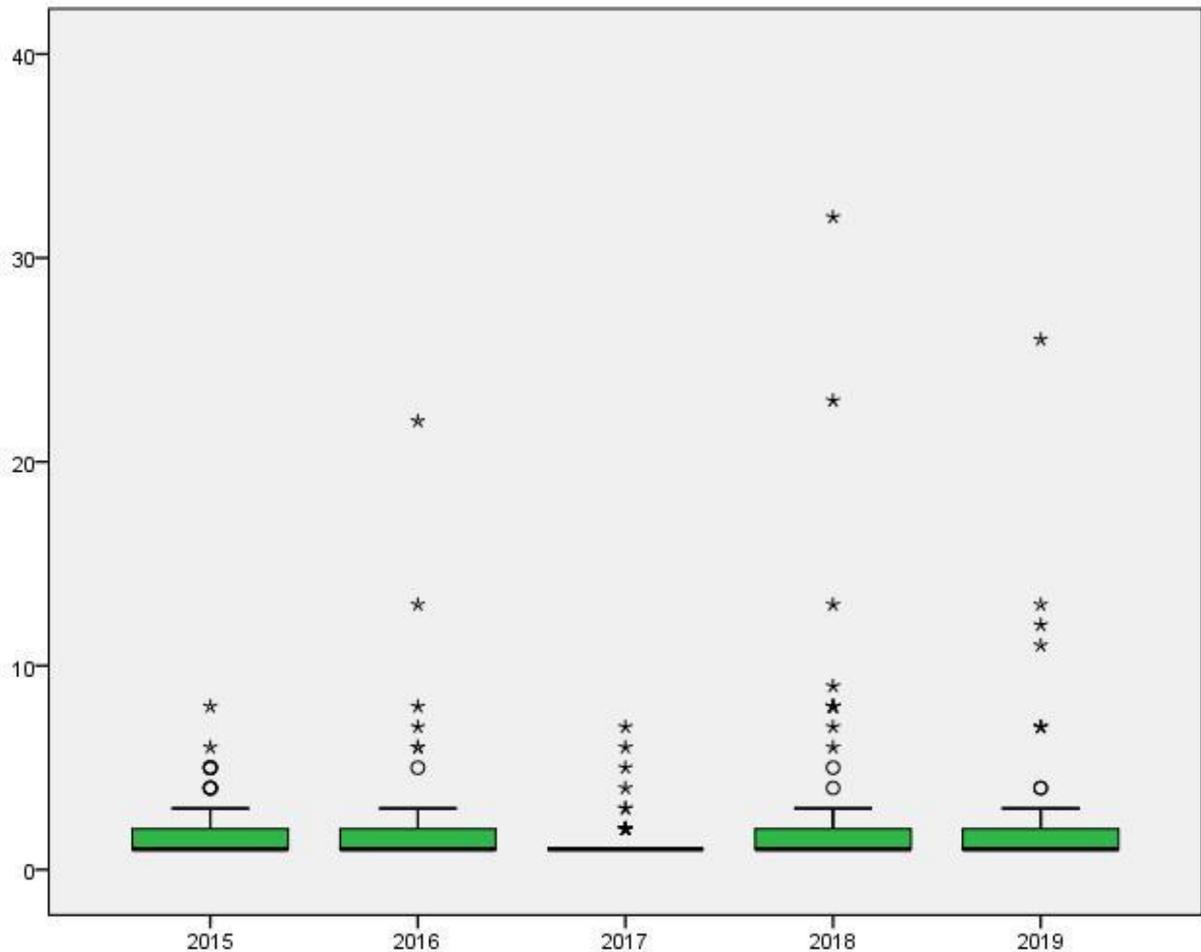
Grafico 17 – Boxplots da distribuição das interações no *Facebook* de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

Já no *Twitter* (Gráfico 18), observamos uma constante na distribuição de interações nas caixas em quase todo o período. Percebe-se que a mediana sobre quantidade de interações em todos os anos coincide com o nível do primeiro quartil, ou seja, os valores das interações recebidas pelos artigos são muito próximos do mínimo rastreado pela *PlumX*, que é de uma interação para este tipo de mídia social. Ainda, é possível verificar um terceiro quartil mais amplo e a presença de outliers, que representam valores mais elevados ou muito elevados de interação, respectivamente.

Grafico 18 – Boxplots da distribuição das interações no *Twitter* de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus de 2015 a 2019



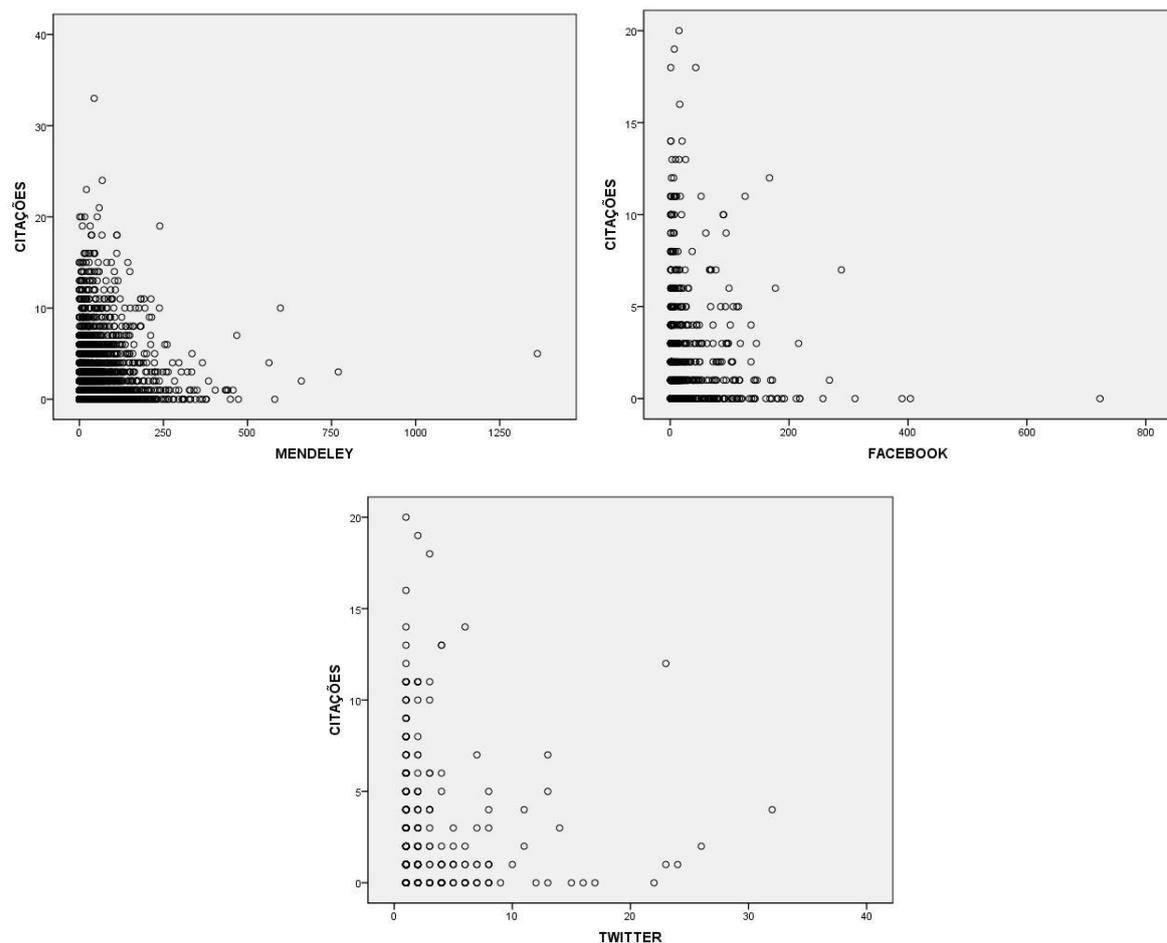
Em todos os boxplots gerados para as mídias sociais ficaram demonstradas distribuições assimétricas positivas dos dados de todas as variáveis. Também foram constatados valores discrepantes (*outliers*), acima dos limites superiores das caixas em todas as variáveis. Como a distribuição dos dados mostrou-se assimétrica em todas as variáveis, optou-se por verificar também a mediana do conjunto de dados por esta ser mais representativa que a média (CALLEGARI-JACQUES, 2003).

Conforme foi verificada a assimetria dos dados das variáveis nos boxplots, foram então aplicados testes de normalidade de *Shapiro-Wilk*. Os testes demonstraram que os dados de todas as variáveis analisadas diferiam de uma distribuição normal ( $p < 0,05$ ). Também foram gerados histogramas onde foi observado que nenhuma das variáveis seguia uma distribuição *Gaussiana* de probabilidade, demonstrando uma distribuição assimétrica, o que demonstra que a

média se encontra à direita (ou positiva) no gráfico, sendo os valores da moda e da mediana mais adequados para serem analisados.

Foram gerados gráficos de dispersão (*scatterplots*) entre as interações no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* e as citações na *Scopus* (Gráfico 19) e, também, com o propósito de se observar como se dava a distribuição dos dados de ambas as variáveis relacionadas. Nos gráficos, o eixo 'x' representa a quantidade de interações recebidas pelos artigos em cada mídia e o eixo 'y' a quantidade de citações recebidas pelos artigos na *Scopus*.

Gráfico 19 – Scatterplots da dispersão dos dados das interações no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

Foi observado nos três diagramas de dispersão que os dados estavam inflados em zero, ou seja, um número elevado de casos com nenhum impacto.

Esses resultados são consequência dos dados da variável citações na *Scopus*, uma vez que a maioria dos artigos (62,6%,  $n = 2.988$ ) que compuseram o corpus do estudo ou não receberam nenhuma citação (41,2%,  $n = 1.968$ ) ou foram citados somente uma única vez (21,4%,  $n = 1.020$ ) no período de de 2015 a 2020.

Após verificada a natureza não-paramétrica dos dados coletados, foi determinado o uso do *Coefficiente de Correlação de Spearman* ( $r_s$ ) para analisar as relações entre a variável citações na *Scopus* (impacto científico) e as interações recebidas pelos artigos nas plataformas *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* (impacto em mídia social).

Foi aplicada a fórmula de *Spearman* para os conjuntos de dados bibliométricos e altmétricos, considerando o ano de publicação dos artigos de 2015 a 2019. Para os resultados de correlação obtidos, foi determinado um nível de significância estatística de 95% ( $p < 0,05$ ) para todos os testes.

A análise ano a ano dos coeficientes foi utilizada para determinar qual o período (ano) mais apropriado para se analisar a relação e a força entre as variáveis estudadas, assim como para determinar qual seria o período mais adequado para aplicação de testes de regressão para estimar a previsibilidade de que interações nas mídias sociais tivesse influência sobre citações futuras recebidas pelos artigos. Na Tabela 3, são apresentados os resultados da aplicação da correlação de Spearman juntamente com a significância estatística para o conjunto de artigos publicados em cada um dos cinco anos de análise.

Tabela 3 – Correlação entre citações da *Scopus* e interações nas mídias sociais *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas de 2015 a 2019\*

Interações	Citações											
	2015		2016		2017		2018		2019		2015 - 2019	
	$r_s$	$p$	$r_s$	$p$	$r_s$	$p$	$r_s$	$p$	$r_s$	$p$	$r_s$	$p$
<b>Mendeley</b>	<b>0,596</b>	<b>&lt; 0,05</b>	0,533	< 0,05	0,525	< 0,05	0,363	< 0,05	0,339	< 0,05	0,591	< 0,05
<b>Facebook</b>	0,014	> 0,05	0,051	> 0,05	-0,094	> 0,05	-0,075	> 0,05	<b>0,311</b>	<b>&lt; 0,05</b>	-0,129	< 0,05
<b>Twitter</b>	<b>0,306</b>	<b>&lt; 0,05</b>	0,013	> 0,05	0,067	> 0,05	0,208	< 0,05	0,129	> 0,05	0,141	< 0,05

\*Células sombreadas apresentam os maiores coeficientes de correlação entre interações e citações, por plataforma.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os cálculos de correlação realizados entre as citações na *Scopus* e cada uma das mídias sociais para o período de 2015 a 2019 retornaram resultados estatisticamente significantes ao nível de confiança de 95%. Foi observado um coeficiente de correlação moderado ( $r_s = 0,591$ ;  $p < 0,05$ ) entre leitores no *Mendeley* e as citações na *Scopus* dos artigos publicados entre 2015 e 2019. Já as interações no *Facebook* ( $r_s = -0,129$ ;  $p < 0,05$ ) e no *Twitter* ( $r_s = 0,141$ ;  $p < 0,05$ ) apresentaram uma correlação nula com as citações recebidas na base de dados no mesmo período.

Os coeficientes entre as interações no *Mendeley* e as citações na *Scopus* apresentaram correlações positivas para todos os anos analisados, apresentando ainda uma tendência linear de crescimento nos coeficientes com o passar dos anos, ou seja, o número de leitores no *Mendeley* se correlaciona com mais força com as citações na *Scopus* quanto maior o tempo transcorrido desde a publicação dos artigos. O maior coeficiente foi obtido entre os artigos há mais tempo publicados. A correlação entre as duas variáveis foi moderada para os artigos publicados em 2015 ( $r_s = 0,596$ ,  $p < 0,05$ ), diminuindo com os artigos publicados nos anos posteriores, alcançando uma correlação fraca a partir de 2018. A análise do *Mendeley* apresentou significância estatística para todos os anos analisados.

Os resultados de correlação, entre leitores no *Mendeley* e citações, encontrados neste estudo se assemelharam aos relatados em outros trabalhos publicados tanto no Brasil como no exterior (SILVA FILHO; VANZ, 2018a; 2018b; 2019; LI; THELWALL; GIUSTINI, 2012; HAUSTEIN; LARIVIÈRE, 2014; ZAHEDI; COSTAS; WOUTERS, 2014; THELWALL; WILSON, 2016; MOHAMMADI et al., 2015). A correlação moderada entre as variáveis, observada neste e nos estudos citados, sugere que há alguma influência significativa entre as atividades geradas sobre os artigos cobertos no *Mendeley* sobre as citações recebidas posteriormente.

Ao contrário do *Mendeley*, o *Facebook* demonstrou uma correlação nula com as citações entre os anos de 2015 a 2018, além de não ter apresentado significância estatística no período. No entanto, os artigos publicados em 2019 e que obtiveram interações no *Facebook* apresentaram uma correlação fraca com as citações recebidas na *Scopus* no mesmo período ( $r_s = 0,311$ ,  $p < 0,05$ ). O coeficiente obtido apresentou 95% de significância estatística. No estudo de Haustein, Costas e Larivière (2015) também foi relatado uma correlação muito baixa (nula para os padrões definidos para esta tese) entre interações no *Facebook* e citações recebidas

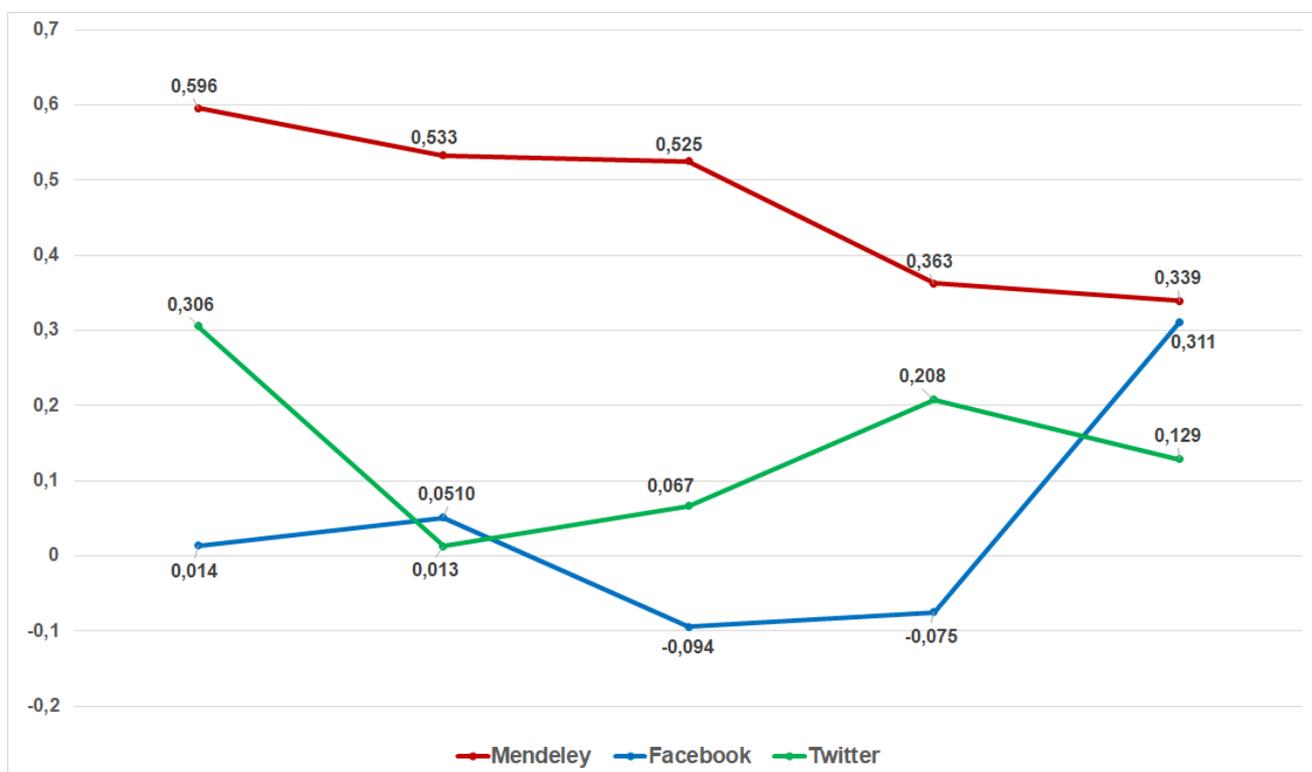
na WoS ( $r_s = 0,167$ ). No trabalho de Costas, Zahedi e Wouters (2015) a correlação encontrada entre essas duas variáveis foi ainda mais baixa (e igualmente nula) ( $r_s = 0,099$ ,  $p < 0,05$ ). Pondera-se, que ambos os estudos fizeram uso do *Altmetric.com*, além de analisarem diferentes áreas do conhecimento, apesar de relatarem campos ligados à Saúde entre aqueles com maior cobertura nas mídias sociais, é possível que dados de outras áreas tenham influenciado no resultado final dos coeficientes.

As correlações entre as interações do *Twitter* e as citações obtiveram coeficientes estatisticamente válidos para apenas dois anos. Os artigos publicados em 2015 apresentaram a maior correlação (mesmo que fraca) com as citações da *Scopus* ( $r_s = 0,306$ ,  $p < 0,05$ ), enquanto os artigos publicados em 2018 apresentaram um coeficiente de correlação aproximado comparado ao primeiro ano analisado ( $r_s = 0,208$ ,  $p < 0,05$ ). Os coeficientes de correlação encontrados entre interações no *Twitter* e citações na *Scopus* estão de acordo com o relatado por Haustein e colegas (2014), que observaram uma correlação nula ( $r_s = 0,125$ ,  $p < 0,01$ ) para o campo da Enfermagem. De forma similar, também foram observados resultados de correlação nulos nos trabalhos de Haustein, Costas e Larivière (2015) ( $r_s = 0,148$ ), e no de Costas, Zahedi e Wouters (2015) ( $r_s = 0,167$ ,  $p < 0,05$ ).

Os resultados de correlação encontrados nesta tese entre interações no *Facebook* e *Twitter*, e citações em bases de dados bibliográficas reafirmam descobertas anteriores. Assim como, concorda com o declarado por Haustein, Costas e Larivière (2015) quando afirmaram que interações nestas redes sociais e citações medem efetivamente impactos distintos.

O Gráfico 20 ilustra como se deu a evolução dos coeficientes obtidos (desconsiderada a significância estatística). Conforme demonstrado nesse gráfico, a correlação entre as citações e os leitores no *Mendeley* se reduz quanto mais novo é um artigo. Já o coeficiente de correlação entre citações e interações no *Facebook* mostra-se bastante irregular nos primeiros quatro anos e dá um salto quando analisado o período de um ano desde a publicação do artigo, sua menção na mídia social e o recebimento das primeiras citações.

Gráfico 20 – Evolução dos coeficientes de correlação entre citações da *Scopus* e interações nas mídias sociais *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* de 2015 a 2019\*



\* Desconsiderado o nível de significância estatística.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os coeficientes encontrados entre as interações no *Twitter* e as citações na *Scopus* mostraram-se baixos em todo o período observado, apresentando os “melhores” resultados em 2015 e 2018. A baixa correlação entre a atenção recebida na mídia social e as citações surpreende principalmente nos anos mais recentes, em especial o de 2019, em que se tinha expectativa de encontrar resultado semelhante ao verificado no *Facebook*. É provável que o cenário se deu devido ao baixo uso dessa plataforma pela comunidade do campo da Enfermagem brasileira, uma vez que tanto o número de artigos cobertos (12,2%) quanto a média e a mediana de interações por artigo (2,2 e 1, respectivamente) foram ínfimas.

A partir das análises gerais sobre as interações recebidas pelos artigos do corpus nas mídias *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter*, será apresentado a seguir um estudo mais detalhado para cada plataforma.

### 6.2.1 *Mendeley*

Os dados da pesquisa demonstraram uma elevada cobertura dos artigos das revistas da Enfermagem brasileira indexadas na *Scopus* no gerenciador de referências e mídia social *Mendeley*, conforme pode ser verificado na Tabela 4.

Diferentemente da metodologia utilizada pelo *Altmetric.com* que só localiza documentos com pelo menos uma contagem de interação ou menção nas mídias sociais, a *PlumX* rastreia documentos no *Mendeley* com ou sem leitores. Considera-se importante esse aspecto da *PlumX*, uma vez que permite checar a cobertura de produções em plataformas dessa natureza a fim de analisar se a presença proporcionada pela ferramenta gera algum outro tipo de impacto sobre os documentos.

Tabela 4– Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no *Mendeley* de 2015 a 2019\*\*

REVISTAS	AP	CB %	2015			2016			2017			2018			2019			TOTAL			MÉDIA			MEDIANA		
			ARTIGOS	CL	L	ARTIGOS	CL	L	ARTIGOS	CL	L	ARTIGOS	CL	L	ARTIGOS	CL	L	ARTIGOS	CL	L	ARTIGOS	CL	L	ARTIGOS	CL	L
Acta Paulista de Enfermagem	413	100,0	90	89	5571	87	87	3684	77	77	3261	82	82	1691	77	77	1118	413	412	15325	82,6	82,4	3065	82	82	3261
Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem	7	100,0	1	1	31	3	3	53	3	3	90	0	0	0	0	0	0	7	7	174	2,3	2,3	58	3	3	53
Revista Baiana de Enfermagem	82	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	76	778	6	6	54	82	82	832	41	41	416	41	41	416
Cogitare Enfermagem	186	100,0	2	2	27	3	3	22	1	1	8	94	92	972	86	51	250	186	149	1279	37,2	29,8	255,8	3	3	27
Online Brazilian Journal of Nursing	226	92,0	71	65	1099	84	80	1041	45	43	619	8	3	6	0	0	0	208	191	2765	52	47,8	691,3	58	54	830
Revista Brasileira de Enfermagem	1090	99,4	96	96	7708	139	139	10673	161	161	11714	367	365	14929	320	314	5032	1083	1075	50056	216,6	215	10011,2	161	161	10673
Revista da Escola de Enfermagem da USP	567	99,3	145	145	12045	117	117	8046	94	94	4481	98	98	3389	109	109	1968	563	563	29929	112,6	112,6	5985,8	109	109	4481
Revista Gaúcha de Enfermagem	440	100,0	86	86	5336	66	65	4468	112	112	5154	82	82	2828	94	94	1861	440	439	19647	88	87,8	3929,4	86	86	4468
Revista Latino-Americana de Enfermagem	622	99,2	140	140	20217	140	140	17414	111	111	13706	111	111	6695	115	114	3123	617	616	61155	123,4	123,2	12231	115	114	13706
Texto & Contexto - Enfermagem	672	99,4	149	148	5850	115	114	4085	131	131	4385	135	133	3147	138	128	969	668	654	18436	133,6	130,8	3687,2	135	131	4085
Revista Enfermagem UERJ	471	98,1	116	113	1761	106	105	1638	73	73	870	79	68	468	88	50	124	462	409	4861	92,4	81,8	972,2	88	73	870
TOTAL	4776		896	885	59645	860	853	51124	808	806	44288	1132	1110	34903	1033	943	14499	4729	4597	204459						
MÉDIA	434,2	98,9	89,6	88,5	5964,5	86,0	85,3	5112,4	80,8	80,6	4428,8	113,2	111,0	3490,3	114,8	104,8	1611,0	429,9	417,9	18587,2						
MEDIANA	440	99,4	93	93	5453,5	96,5	96	3884,5	85,5	85,5	3823	88	87	2259,5	94	94	1118	440	412	15325						

\* AP = Artigos indexados na Scopus; CB % = Percentual de cobertura no Mendeley; Artigos = Artigos cobertos no Mendeley; CL = Artigos com leitores; L = Leitores dos artigos.

+ Não há dados para células em branco da tabela.

Fonte: Dados da pesquisa.

Foi verificada uma cobertura de 99% (n = 4.729) dos artigos que compuseram o *corpus* do estudo no *Mendeley* até a data de coleta dos dados. A média de artigos cobertos por periódico foi de 98,9% enquanto a mediana encontrada foi de 99,4%. A variação de cobertura de artigos no *Mendeley* entre os periódicos foi de apenas 8,7%. Apenas 47 artigos (1%) não foram rastreados no *Mendeley* pela *PlumX*.

Entre as onze revistas analisadas, cinco tiveram todos os seus artigos cobertos no *Mendeley*: *Acta Paulista de Enfermagem*, *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, *Revista Baiana de Enfermagem*, *Cogitare Enfermagem* e *Revista Gaúcha de Enfermagem*. Todos os periódicos tiveram mais de 90% de seus artigos cobertos no *Mendeley*. O periódico *Online Brazilian Journal of Nursing* apresentou a menor cobertura de artigos entre as revistas analisadas, com 92% de artigos cobertos no *Mendeley*.

Quanto ao impacto na mídia, 4.597 artigos apresentaram pelo menos uma contagem de leitor, o que correspondeu a 97,2% dos documentos cobertos na plataforma com impacto altmétrico. A quase totalidade de artigos do *corpus* presentes no *Mendeley*, assim como o elevado número de pesquisas que receberam leitores, sugere um alto uso dessa ferramenta pela comunidade científica da Enfermagem no cenário brasileiro.

A alta cobertura observada corrobora com o encontrado em estudo anterior de Silva Filho e Vanz (2021), que analisaram a cobertura (utilizando o software *Webometric Analyst*) de aproximadamente 72 mil artigos publicados entre 2008 e 2017 do campo da Enfermagem indexados na WoS. Na pesquisa, foi verificada uma cobertura de 93,7% dos artigos no *Mendeley* (registros com ou sem leitores).

Outros trabalhos também apresentaram dados elevados de artigos com leitores no *Mendeley* como o de Priem, Piwowar e Hemminger (2012), que (usando o PLoS ALM API) observaram que 80% dos artigos das revistas PLoS estavam cobertos na plataforma. Já Bar-Ilan, Halevi e Milojevic (2019) analisaram artigos publicados pela *Journal of the Information Science and Technology* (anteriormente com o título *Journal of the Association for Information Science and Technology - JASIST*) de 2001 a 2017, e encontraram números diferentes sobre artigos com leitores no *Mendeley*. As porcentagens de artigos com leitores encontradas variaram de acordo com a ferramenta utilizada para a coleta dos dados, o que variou de 42,4% (*Altmetric.com*), 87,1% (*PlumX*), 98,6% (pesquisa por DOI com o *Webometric Analyst*) até 99,6% (pesquisa por título com o *Webometric Analyst*). Os

pesquisadores não discriminaram a quantidade de artigos sem leitores nos dados coletados pela *PlumX* e pelo *Webometric Analyst*.

Haustein e colegas (2014) analisaram 1,4 milhões de artigos indexados na *PubMed* publicados de 2011 a 2013 e verificaram (acessando via API) que, em média, 66,2% deles possuía pelo menos um leitor no *Mendeley*. Nessa pesquisa, também se observou que artigos mais antigos possuíam mais leitores em relação aos mais recentes: 70,3%, os publicados em 2011; 66,5%, os de 2012; e 57,3%, para artigos coletados com aproximadamente um ano desde sua publicação. Apesar da pesquisa ter desconsiderado artigos sem nenhum leitor no *Mendeley*, dado o tipo de ferramenta utilizada para a coleta dos dados, é muito provável que a cobertura na plataforma tenha sido maior.

O alto grau de cobertura do *Mendeley* encontrado no presente estudo pode sugerir que a *PlumX*, que rastreia suas métricas utilizando o DOI dos documentos, possa estar conseguindo melhores resultados de recuperação dada a padronização dos registros que vem sendo realizada nos últimos anos pelo *Mendeley*. Por outro lado, se fosse utilizado nesta tese, por exemplo, o agregador *Webometric Analyst*, e utilizada a estratégia de busca realizada no estudo de Bar-Ilan, Halevi e Milojevic (2019), que combinaram uma busca por DOI e título dos artigos via acesso direto na API do *Mendeley*, poderia-se, em tese, observar um número maior de artigos recuperados na plataforma.

Verificou-se que todos os artigos de três periódicos cobertos na plataforma obtiveram ao menos uma contagem de leitor no *Mendeley*: *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, *Revista Baiana de Enfermagem* e *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. Pondera-se que a *Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem* contribuiu apenas com sete artigos para a análise.

Já outros títulos obtiveram aproximadamente 100% de seus artigos com leitores. É o caso das revistas *Acta Paulista de Enfermagem* (99,8%), *Revista Gaúcha de Enfermagem* (99,8%), *Revista Latino-Americana de Enfermagem* (99,8%) e *Revista Brasileira de Enfermagem* (99,3%). A *Revista Brasileira de Enfermagem* foi a publicação com mais artigos analisados no estudo e apresentou uma elevada cobertura do *Mendeley* para seus artigos. Também deve-se destacar a alta cobertura de artigos da *Revista Latino-Americana de Enfermagem* na plataforma, considerando que essa publicação apresenta o maior score no SJR dentre as publicações estudadas.

A *Revista Enfermagem UERJ* e a *Cogitare Enfermagem* foram os periódicos que obtiveram o menor percentual de artigos com leitores no *Mendeley*, 88,5% e 80,1% respectivamente. Apesar de essas publicações possuírem números menores que a média de artigos com um leitor (97,2%), mesmo assim demonstraram um alto grau de atenção obtido pelos artigos quando disponibilizados no *Mendeley*, o que sugere que a cobertura proporcionada por essa ferramenta acarretou ganhos em termos de impacto na aplicação.

No Quadro 10, são apresentados os dez artigos do corpus que mais receberam leitores no *Mendeley*. Dos artigos com maior atividade altmétrica nesta plataforma, oito foram publicados pelo periódico *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, um pela *Revista da Escola de Enfermagem da USP* e um pela *Revista Brasileira de Enfermagem*.

De forma semelhante ao verificado entre os dez artigos mais citados na *Scopus*, ao verificar aqueles com mais leitores no *Mendeley*, a quantidade de artigos com mais anos de publicação domina a compilação, sendo sete artigos publicados em 2015 e três artigos publicados em 2017. Da mesma forma que já observado no ranking de artigos mais citados na *Scopus*, no *Mendeley* também predominam artigos dos periódicos entre aqueles com maior índice no *Scimago Journal & Country Rank*.

Quadro 10 – Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus com mais leitores no *Mendeley* de 2015 a 2019\*

Posição	Autores	Título	Periódico	Ano	DOI	Leitores	Citações
1	SANTOS, H.G.B.D. <i>et al.</i>	Factors associated with suicidal ideation among university students	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2017	10.1590/1518-8345.1592.2878	1362	12
2	HANUS, J.S. <i>et al.</i>	The quality and characteristics of sleep of hypertensive patients	Revista da Escola de Enfermagem da USP	2015	10.1590/S0080-623420150000400009	770	7
3	DE LA CRUZ, S.P.; ABELLAN, M.V.	Professional burnout, stress and job satisfaction of nursing staff at a university hospital	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2015	10.1590/0104-1169.0284.2586	660	24
4	SMITH, A.A. <i>et al.</i>	Assessment of risk of falls in elderly living at home	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2017	10.1590/1518-8345.0671.2754	598	10
5	OLIVEIRA, W.A. <i>et al.</i>	The causes of bullying: results from the national survey of school health (PeNSE)	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2015	10.1590/0104-1169.0022.2552	581	33
6	CRUZ, T.J. <i>et al.</i>	Cognitive stimulation for older people with Alzheimer's disease performed by the caregiver	Revista Brasileira de Enfermagem	2015	10.1590/0034-7167.2015680319i	564	4
7	BRYANT-LUKOSIUS, D. <i>et al.</i>	Advanced practice nursing: a strategy for achieving universal health coverage and universal access to health	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2017	10.1590/1518-8345.1677.2826	473	10
8	SOUZA, J.M.; VERÍSSIMO M.Ó.R.	Child development: analysis of a new concept	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2015	10.1590/0104-1169.0462.2654	468	7
9	PROLLA C.M.D. <i>et al.</i>	Knowledge about breast cancer and hereditary breast cancer among nurses in a public hospital	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2015	10.1590/0104-1169.0185.2529	457	9
10	MONTEIRO, C.; AVELAR, A.F.M.; PEDREIRA, M.L.G.	Interruptions of nurses' activities and patient safety: an integrative literature review	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2015	10.1590/0104-1169.0251.2539	449	15

\*Dados coletados em 17 de novembro de 2020.

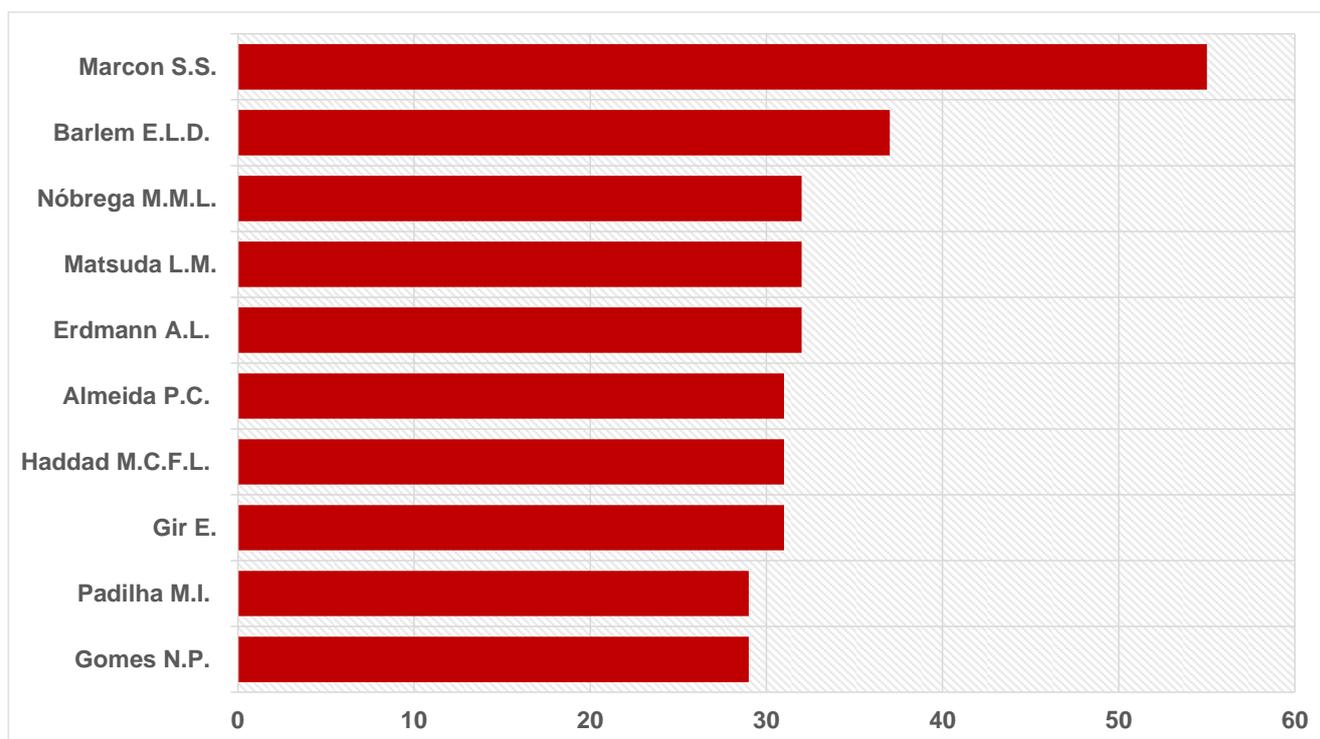
Fonte: dados da pesquisa.

No ranking dos artigos que mais receberam leitores no *Mendeley*, observa-se outra característica semelhante à compilação dos artigos mais citados na *Scopus*: a presença de artigos que mais foram citados de 2015 a 2020. O artigo *The Causes of Bullying: Results from the National Survey of School Health (PeNSE)*, o mais citado na *Scopus* no período foi também o quinto em número de leitores no *Mendeley*. Já a pesquisa *Professional Burnout, Stress and Job Satisfaction of Nursing Staff at a University Hospital*, segundo artigo mais citado, foi o terceiro que recebeu mais atenção na rede acadêmica. Pode-se inferir com esse achado mais um indício do uso concomitante do *Mendeley* com práticas de pesquisa acadêmica, podendo os artigos terem sido citados após o salvamento em bibliotecas dos usuários da plataforma, lidos e posteriormente citados.

O artigo *Factors Associated with Suicidal Ideation among University Students*, publicado em 2015 pela *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, recebeu 1.362 contagens de leitores até novembro de 2020. A pesquisa foi elaborada pelos pesquisadores Hugo Gedeon Barros dos Santos, Samira Reschetti Marcon, Mariano Martínez Espinosa, Paula Mirianh Cabral de Paulo, filiados à *Universidade Federal de Mato Grosso* (UFMT), e Makilin Nunes Baptista, da *Universidade São Francisco* (USF). O trabalho apresenta resultados sobre a análise de fatores demográficos, socioeconômicos, comportamentos suicidas na família e entre amigos, consumo de álcool e sintomas depressivos associados à ideação suicida entre estudantes universitários. O estudo permitiu constituir um diagnóstico situacional dos estudantes que pode auxiliar na formulação de políticas acadêmicas e de ações de prevenção para o enfrentamento e prevenção da prática de suicídio entre universitários. As palavras-chave escolhidas pelos autores desse artigo foram: *Ideação Suicida, Universidades, Estudantes, Adolescente e Fatores de Risco*.

No Gráfico 21, são apresentados os autores com mais artigos presentes no *Mendeley*.

Gráfico 21 – Autores mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no *Mendeley* de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

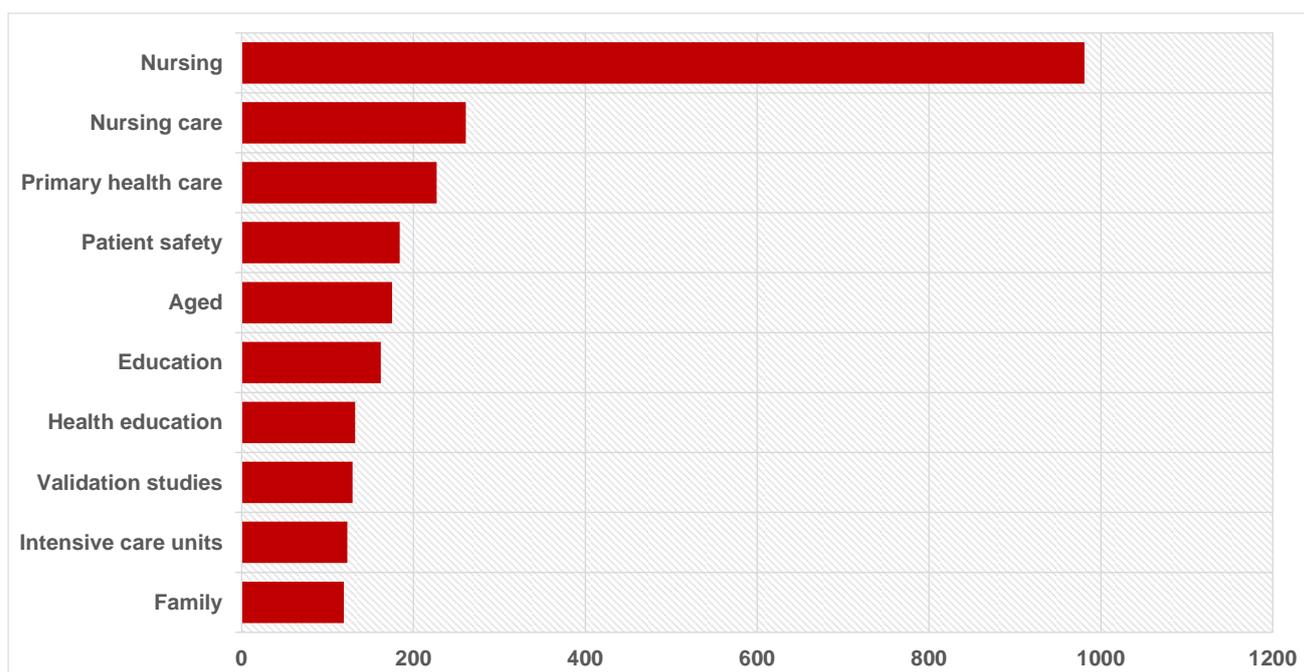
A pesquisadora Sonia Silva Marcon, da UEM, que já havia sido identificada como a autora com maior produção de artigos indexados na *Scopus* entre 2015 e 2019, é também a autora mais frequente entre os artigos do *corpus* no *Mendeley*, com 55 artigos na aplicação. Outros autores que se destacam, em termos de artigos cobertos na plataforma, são Édson Luiz Devos Barlem, da *Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG)*, novamente em segundo lugar, com 37 artigos; Maria Miriam Lima da Nóbrega, da *Universidade Federal da Paraíba (UFPB)*, com 32 artigos; Laura Misue Matsuda, da UEM, com 32 artigos; e Alacoque Lorenzini Erdmann, da UFSC, também com 32 artigos.

Dada a elevada cobertura do *corpus* analisado no *Mendeley* (99%), era esperado que grande parte dos autores mais produtivos também estariam entre aqueles com mais artigos nessa mídia social. Com isso, foram observados oito entre os dez autores com mais artigos indexados na *Scopus* também presentes no ranking com mais artigos referenciados no *Mendeley*. Nota-se que a autora mais produtiva, Sonia Marcon, teve 88,7% (n = 55) dos artigos cobertos no *Mendeley*, enquanto o

segundo em produtividade, Édson Luiz Barlem, possuía 94,9% (n = 37) dos seus artigos na plataforma.

No Gráfico 22, são apresentados os assuntos (palavras-chave dos autores) mais frequentes nos artigos disponíveis no *Mendeley*, dentro do espaço temporal desta pesquisa.

Gráfico 22 – Assuntos mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no *Mendeley* de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

Como era de se supor, dada a utilização em mais de um terço dos artigos publicados no período, o termo geral *Nursing* (Enfermagem) foi o mais encontrado nos artigos no *Mendeley* (n = 981). Os demais termos ranqueados nesta análise também seguiram a ordem encontrada na verificação dos artigos indexados na *Scopus*, com *Nursing care* (Cuidados de Enfermagem) em segundo (n = 261); *Primary Health Care* (Atenção Primária à Saúde) em terceiro (n = 227); *Patient safety* (Segurança do Paciente) em quarto (n = 186); e uma novidade na quinta colocação (n = 175) o termo *Aged* (Idoso), que trata de pessoas com idades entre 65 a 79 anos, conforme definição do DeCS.



evidenciado que houve poucas pesquisas que receberam elevados números de leitores, o que implica uma distorção na percepção do impacto se fosse considerada apenas a média de leitores por artigo.

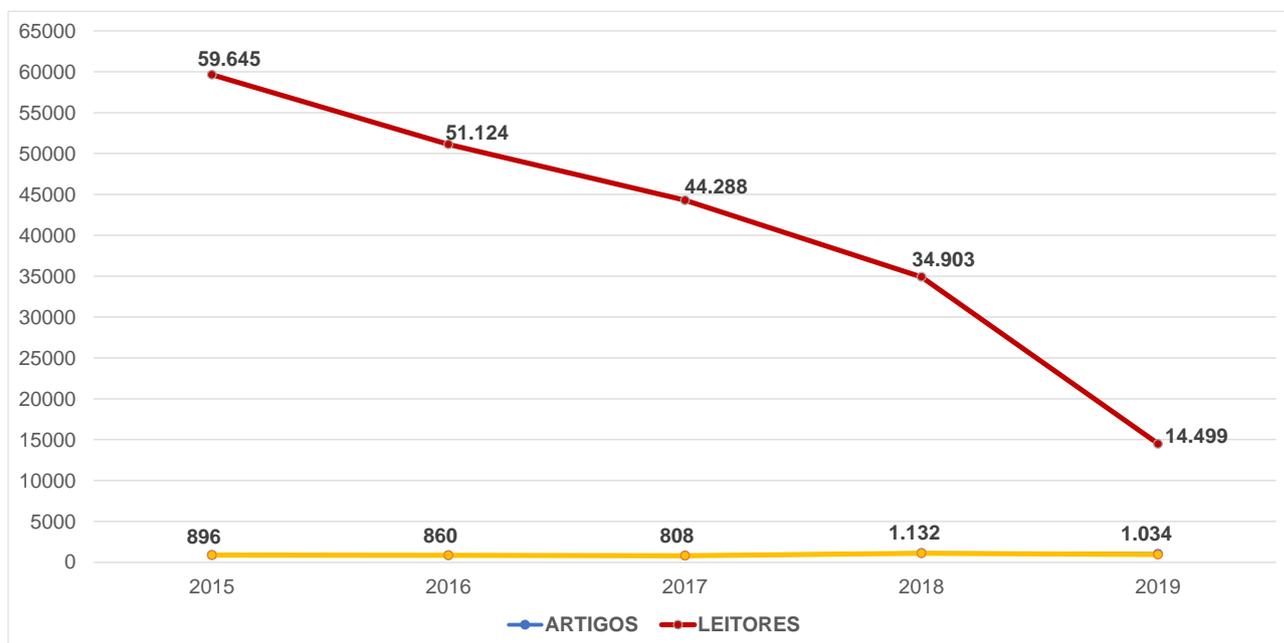
O tamanho da média geral de leitores dos artigos no *Mendeley* encontrado se deve em parte ao número médio verificado pelo periódico *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, que apresentou o maior número de atividade altmétrica nessa plataforma, com 61.155 leitores no período. Com isso, a revista obteve a maior média de leitores por artigo entre as revistas do corpus, com 99,3 leitores por documento, o que é mais que o triplo da média dos demais periódicos (27,5 leitores por artigo). Da mesma forma, a mediana entre os artigos com leitores para este periódico alcançou 70 leitores por documento: 159,3% superior à mediana observada para todo o conjunto de artigos analisados e que tiveram leitores no *Mendeley*.

A *Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem* foi a que obteve o menor número total de atividade altmétrica, com 174 leitores para os sete artigos presentes na mídia social, porém com 24,9 leitores por artigo e uma mediana de 28. Já a menor média de atenção por artigo foi da *Cogitare Enfermagem*, com apenas 8,6 leitores por documento e uma mediana de 6.

É importante frisar que os dados apresentados pela *PlumX* sobre o volume de leitores recebidos pelos artigos no *Mendeley* não puderam e continuam não podendo ser auditados, uma vez que no relatório de métricas da *PlumX* de um documento consta um link que aponta para o documento no *Mendeley*, porém no ambiente da plataforma apenas há o quantitativo de leitores, não sendo possível verificar quem salvou o artefato em sua biblioteca. Apesar da *PlumX* apresentar dados percentuais sobre os usuários que salvaram um artigo em sua biblioteca como formação acadêmica e campo científico a que pertencem, isso não pode ser conferido, o que demonstra uma falta de transparência no acesso aos metadados sobre quem gerou impacto sobre o artigo na mídia acadêmica.

No Gráfico 23, é apresentada a evolução no número de artigos cobertos no *Mendeley*, a quantidade de artigos que possuíam ao menos um leitor e número de leitores no período entre janeiro de 2015 a novembro de 2020.

Gráfico 23 – Evolução no número de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no *Mendeley* e seu número de leitores no período de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

A quantidade de artigos presentes no *Mendeley* não influenciou na quantidade de leitores recebidos pelos artigos ( $r = - 0,632$ ,  $p > 0,05$ ) na plataforma, mas o tempo de publicação dos artigos ( $r = - 0,967$ ,  $r < 0,05$ ) teve reflexos no tamanho das interações recebidas pelas pesquisas. Essa característica observada é similar àquela verificada no acúmulo de citações pelos artigos na *Scopus*.

Conforme apresentado no Gráfico 9, o número de artigos no *Mendeley* e o número de artigos com pelo menos uma contagem de leitor se mantivera constante no período, demonstrando que artigos há mais tempo no *Mendeley* têm maior probabilidade de receberem leitores. É possível observar, ainda, que o acúmulo de leitores apresentou um comportamento semelhante ao encontrado na análise sobre o número de citações recebidas pelos artigos na *Scopus*. Da mesma forma que as citações, o número de leitores de um artigo é mais elevado quanto mais transcorre o tempo desde sua publicação. Nesse caso, os artigos publicados em 2015 possuem a maior contagem altmétrica em todo o período estudado.

A taxa de redução no número de leitores se manteve aproximada entre os artigos publicados entre 2016 a 2018, porém foi verificado um decréscimo no número de leitores bastante acentuado em artigos com um ano de publicação, neste

caso os publicados em 2019. A redução no número de leitores dos artigos com um ano de publicação no *Mendeley* foi mais crítica do que comparada ao número de citações recebidas pelos artigos na *Scopus* com o mesmo tempo de publicação.

Na Tabela 5, são apresentados os resultados da aplicação do coeficiente de correlação de Spearman entre as variáveis 'leitores' no *Mendeley* e citações na *Scopus* para cada um dos periódicos estudados.

Tabela 5 – Coeficientes de correlação entre as variáveis 'leitores' no *Mendeley* e citações na *Scopus* dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* de 2015 a 2019

Periódico	2015		2016		2017		2018		2019	
	$r_s$	$p$	$r_s$	$p$	$r_s$	$p$	$r_s$	$p$	$r_s$	$p$
Acta Paulista de Enfermagem	0,418	< 0,05	0,263	< 0,05	0,472	< 0,05	0,390	< 0,05	0,237	< 0,05
Cogitare Enfermagem	-	-	-	-	-	-	0,184	> 0,05	0,036	> 0,05
Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Online Brazilian Journal of Nursing	0,413	< 0,05	0,209	> 0,05	0,228	> 0,05	-	-	-	-
Revista Baiana de Enfermagem	-	-	-	-	-	-	0,073	> 0,05	-	-
Revista Brasileira de Enfermagem	0,538	< 0,05	0,444	< 0,05	0,390	< 0,05	0,377	< 0,05	0,277	< 0,05
Revista da Escola de Enfermagem da USP	0,568	< 0,05	0,557	< 0,05	0,445	< 0,05	0,466	< 0,05	0,232	< 0,05
Revista Enfermagem UERJ	0,356	< 0,05	0,194	< 0,05	0,047	> 0,05	0,006	> 0,05	0,118	> 0,05
Revista Gaúcha de Enfermagem	0,480	< 0,05	0,629	< 0,05	0,552	< 0,05	0,075	> 0,05	0,357	< 0,05
Revista Latino-Americana de Enfermagem	0,535	< 0,05	0,479	< 0,05	0,588	< 0,05	0,380	< 0,05	0,323	< 0,05
Texto & Contexto - Enfermagem	0,324	< 0,05	0,474	< 0,05	0,012	> 0,05	0,001	> 0,05	- 0,128	> 0,05

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme os resultados constantes na Tabela 5, todas as revistas que obtiveram coeficientes de correlação positivos e com força fraca ( $r_s > 0,21$ ) ou moderada ( $r_s > 0,41$ ) entre leitores no *Mendeley* e citações na *Scopus* para os anos de análise também apresentaram significância estatística para o período.

A evolução dos coeficientes de correlação de apenas dois periódicos (*Revista Brasileira de Enfermagem* e *Revista Enfermagem UERJ*) coincidiu com a verificada na Tabela 3, em que houve o maior valor de relação entre as variáveis para os

artigos publicados em 2015 e o menor valor (considerando  $p < 0,05$ ) para os publicados em 2019, e um comportamento de redução dos coeficientes ano após ano. Além dessas, outros dois periódicos apresentaram seus maiores coeficientes no período para os artigos publicados em 2015, a *Online Brazilian Journal of Nursing* ( $r_s = 0,413$ ;  $p < 0,05$ ) e a *Revista da Escola de Enfermagem da USP* ( $r_s = 0,568$ ;  $p < 0,05$ ).

Porém, como pode ser observado, a maioria dos periódicos não mostrou um comportamento linear quanto à força da relação de suas variáveis, tendo periódicos apresentado coeficientes maiores para os artigos publicados em 2016, como a *Revista Gaúcha de Enfermagem* ( $r_s = 0,629$ ;  $p < 0,05$ ) e a *Texto & Contexto – Enfermagem* ( $r_s = 0,474$ ;  $p < 0,05$ ), ou 2017, como a *Acta Paulista de Enfermagem* ( $r_s = 0,472$ ;  $p < 0,05$ ) e a *Revista Latino-Americana de Enfermagem* ( $r_s = 0,588$ ;  $p < 0,05$ ).

A *Cogitare Enfermagem* e a *Revista Baiana de Enfermagem* tiveram seus dados estudados, mas, no entanto, seus resultados não apresentaram significância estatística e não puderam ser considerados válidos. A *Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem* não apresentou uma quantidade mínima de registros em cada ano para que seus dados pudessem ser rodados no aplicativo sem acarretar em erro.

Foi possível observar que os coeficientes de correlação entre leitores no *Mendeley* e citações na *Scopus* não seguiram um mesmo padrão de força e significância para os artigos dos periódicos analisados, apresentando efeitos diversos para os cinco anos. Esse achado sugere que outras variáveis podem interferir no tamanho da relação entre o impacto na mídia social acadêmica e o impacto científico, para além da contagem de leitores ou do tempo, como por exemplo a presença de um periódico em outros canais na Web ou o seu índice de impacto em base de dados.

Zahedi, Costas e Wouters (2017), afirmaram em sua pesquisa que apesar dos leitores do *Mendeley* representarem um tipo de métrica diferente daquele medido por meio de citações, ambos podem estar conectados e trabalhando de forma conjunta. Essa relação entre as duas métricas pode se dar quando usuários do *Mendeley* salvam referências de pesquisas em suas bibliotecas na plataforma e posteriormente as citam em seus trabalhos. Atualmente, com o *Mendeley* integrado ao banco de dados da *Scopus*, é possível verificar quais documentos foram citados por uma pesquisa assim como aqueles trabalhos que já a citaram, o acesso aos

usuários da rede que salvaram a pesquisa em questão daria pistas para que se pudesse analisar essa relação com as citações recebidas. Esse comportamento poderia demonstrar, em tese, que os dados de impacto apresentados pelo *Mendeley* se retroalimentam, ou seja, os impactos aferidos pelas pesquisas comportam-se de forma cíclica: publicação da pesquisa, salvamento da pesquisa em biblioteca no *Mendeley*, citação da pesquisa, publicação de nova pesquisa, novo salvamento no *Mendeley*, etc.

O tamanho da população de artigos que se busca analisar tem implicações na robustez dos testes de correlação, seja pelo efeito verificado ou pela sua significância estatística. Conforme se pode constatar na Tabela 5, os coeficientes mais altos e que apresentaram significância estatística foram aqueles obtidos ao se correlacionar o número de interações no *Mendeley* com o número de citações na *Scopus* dos artigos com pelo menos dois anos de publicação. É provável que estes números se devam a uma maior consolidação da variável citações na *Scopus* com o passar do tempo, uma vez que artigos mais recentes (2018 e 2019) apresentaram na maioria dos casos coeficientes nulos ou fracos para o período e sem significância estatística.

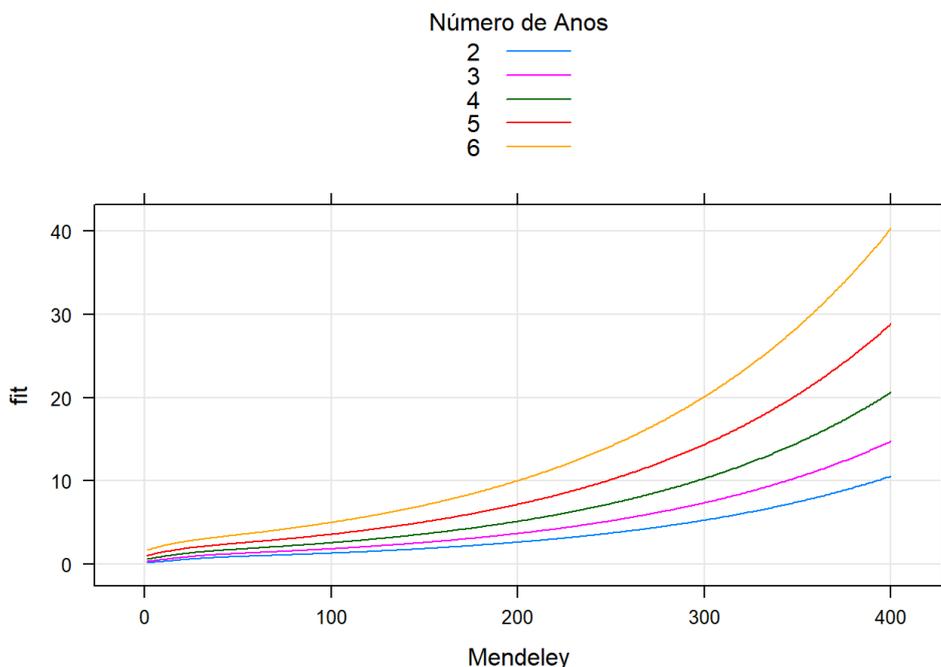
Conforme declarado como um dos objetivos para esta tese, buscou-se analisar se a atenção recebida pelos artigos do campo da Enfermagem brasileira nas mídias sociais poderia prever, por meio de um modelo de regressão estatística, citações futuras recebidas, assim como verificar o tamanho desse efeito. Como explicado na seção metodológica deste estudo, o modelo *Binomial Negativo* mostrou-se adequado aos dados disponíveis.

Aplicada a fórmula do modelo de regressão, tem-se que para cada aumento no número de leitores em um artigo no *Mendeley*, mantendo-se os outros parâmetros fixos, tem-se um aumento aproximado de 0,7% no número de citações deste artigo na *Scopus*. Já para cada aumento na variável 'ano', mantendo os outros parâmetros fixos, tem-se aproximadamente 39,8% de aumento no número de citações recebidas por um artigo na *Scopus*.

Com a definição e aplicação do modelo de regressão, pode-se gerar o Gráfico 24, que apresenta os valores preditos de citações na *Scopus* com base no número de leitores no *Mendeley*. Cada uma das linhas no gráfico representa o tempo em anos desde a publicação dos artigos até a coleta dos dados para a tese (novembro de 2020), logo, seis anos é o tempo transcorrido desde a publicação dos artigos em

2015 até o fim de 2020, cinco anos de 2016 a 2020 e assim sucessivamente. Já os eixos no gráfico representam a quantidade de leitores no *Mendeley* (eixo x) e previsão de citações recebidas pelos artigos (eixo y).

Gráfico 24 – Evolução da predição de citações na *Scopus* com base no número de leitores no *Mendeley* e no tempo transcorrido desde a publicação dos artigos\*



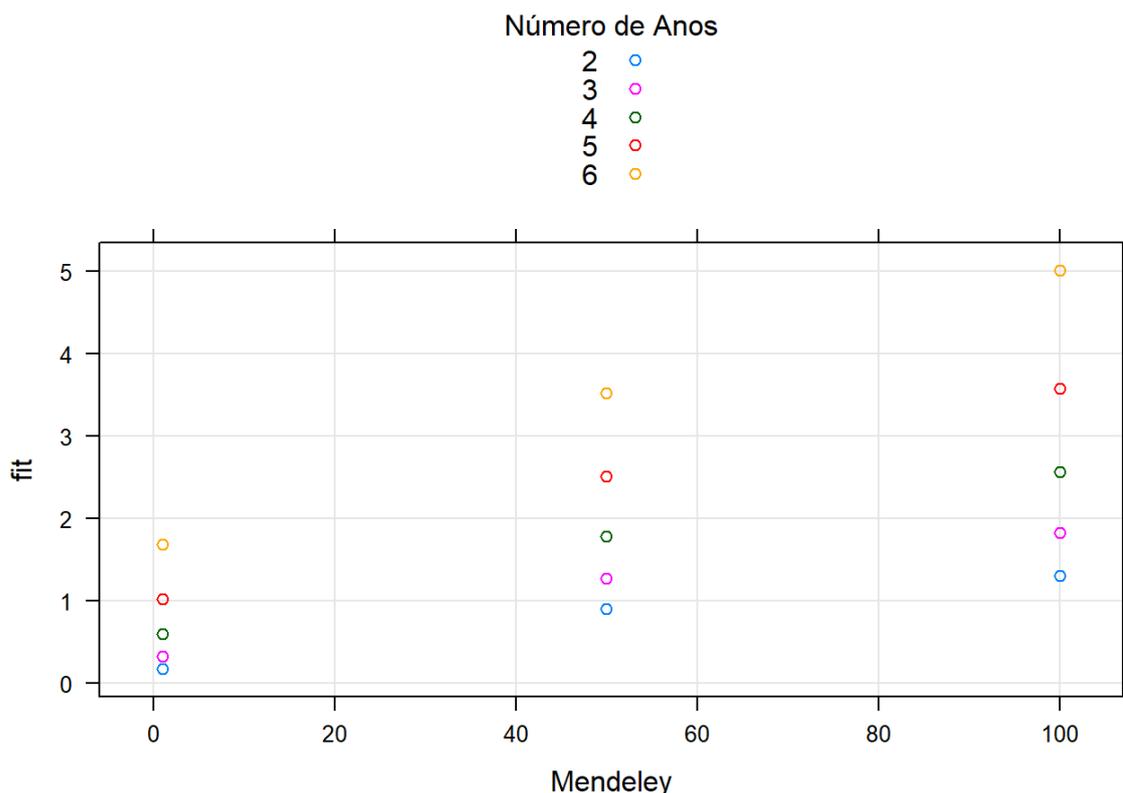
\*Eixo y = número de citações previstas.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme demonstrado no Gráfico 24, o modelo de regressão utilizado explica que se um determinado artigo publicado em 2015 acumular em torno de 400 leitores no *Mendeley*, pode-se prever que ao fim de seis anos ele terá sido citado em média 40 vezes na *Scopus*. Por outro lado, um artigo que foi publicado no início de 2019 e tendo recebido a mesma quantidade de atenção no *Mendeley*, ao final de quase dois anos desde sua publicação, terá sido citado em média 10 vezes na *Scopus*.

No Gráfico 25, é demonstrada uma outra forma de visualizar o modelo de predição adotado, em que é possível observar o número de citações previstas com valores mais baixos de atenção recebida no *Mendeley*, para os mesmos períodos

utilizados no gráfico anterior. Os pontos no gráfico representam três valores de interações para os artigos: 1, 50 e 100 interações.

Gráfico 25 – Predição de citações na *Scopus* de acordo com interações pré-definidas no *Mendeley* e no tempo transcorrido desde a publicação dos artigos\*



\*Eixo y = número de citações previstas.

Fonte: Dados da pesquisa.

No gráfico, é possível verificar que o modelo preditivo indica que um artigo que com aproximadamente seis anos de publicação, obtendo em torno de 100 interações no *Mendeley*, terá recebido em média 5 citações na *Scopus*. Já um artigo publicado há quase dois anos, e com o mesmo tamanho de atenção recebida, terá recebido um pouco mais que 1 citação.

Com isso, o modelo pode ser adaptado conforme a quantidade de leitores que desejamos observar e, assim, pode-se obter uma previsão de citações recebidas pelos artigos no tempo que definirmos.

### **6.2.2 Facebook**

Na Tabela 6, são apresentados os resultados quanto à cobertura dos artigos do corpus e a quantidade de interações recebidas por eles na mídia social *Facebook* dentro do período delimitado do estudo.

Tabela 6– Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* cobertos no *Facebook* de 2015 a 2019\*

REVISTAS	AP	CB %	2015		2016		2017		2018		2019		TOTAL		MÉDIA		MEDIANA	
			ARTIGOS	INTERAÇÕES														
Acta Paulista de Enfermagem	413	33,7	7	185	24	847	31	630	54	994	23	548	139	3204	27,8	640,8	24	630
Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem	7	28,6	0	0	1	141	1	53	0	0	0	0	2	194	1	97	1	97
Revista Baiana de Enfermagem	82	4,9	0	0	0	0	0	0	3	159	1	5	4	164	2	82	2	82
Cogitare Enfermagem	186	4,8	0	0	0	0	0	0	7	198	2	171	9	369	4,5	184,5	4,5	184,5
Online Brazilian Journal of Nursing	226	4,4	6	389	2	55	2	74	0	0	0	0	10	518	3,3	172,7	2	74
Revista Brasileira de Enfermagem	1090	19,1	25	169	53	972	41	1386	73	1816	16	446	208	4789	41,6	957,8	41	972
Revista da Escola de Enfermagem da USP	567	13,2	15	249	20	488	16	536	19	977	5	73	75	2323	15	464,6	16	488
Revista Gaúcha de Enfermagem	440	13,6	11	36	14	59	22	170	12	127	1	35	60	427	12	85,4	12	59
Revista Latino-Americana de Enfermagem	622	20,7	34	1003	34	589	27	856	23	781	11	588	129	3817	25,8	763,4	27	781
Texto & Contexto - Enfermagem	672	41,8	10	23	63	1190	89	2725	110	1886	9	346	281	6170	56,2	1234	63	1190
Revista Enfermagem UERJ	471	4,0	4	54	4	70	6	120	2	27	3	234	19	505	3,8	101	4	70
TOTAL	4776		112	2108	215	4411	235	6550	303	6965	71	2446	936	22480				
MÉDIA	434,2	17,2	14,0	263,5	23,9	490,1	26,1	727,8	33,7	773,9	7,9	271,8	85,1	2043,6				
MEDIANA	440	13,6	10,5	177	20	488	22	536	19	781	5	234	60	518				

\* AP = Artigos indexados na Scopus; CB % = Percentual de cobertura no Facebook; Artigos = Artigos cobertos no Facebook Interações = soma de curtidas, comentários e compartilhamentos.

+ Não há dados para células em branco da tabela.

Fonte: Dados da pesquisa.

Verificou-se uma baixa cobertura no *Facebook*, apenas 19,6% (n = 936), dos artigos dos onze periódicos analisados, apresentando uma média de cobertura de artigos por revista de 17,2% e uma mediana de 13,6%. Nenhuma das revistas obteve mais do que 50% de seus artigos cobertos nessa rede social. No entanto, essa cobertura se aproxima ao que foi encontrado na pesquisa de Costas, Zahedi e Wouters (2015), que verificaram uma cobertura em torno de 19% para os artigos dos campos da área da saúde no *Facebook*.

Ao contrário do que foi observado com os dados do *Mendeley*, no *Facebook* não foi possível (dadas as limitações da *PlumX*) verificar se havia artigos cobertos no *Facebook* que não receberam nenhuma interação. Com isso, todos os dados dos artigos do corpus recuperados no *Facebook* obtiveram ao menos uma contagem de interação nessa plataforma. Outra diferença constatada em relação à análise do *Mendeley*, que apresentou uma baixa variabilidade (8,7%) na cobertura de artigos entre as revistas, no *Facebook* evidenciou-se o contrário, uma discrepância exponencial de cobertura de periódico para periódico, com uma diferença de 945% entre a publicação 'com mais artigos cobertos' em relação a 'com menos artigos'.

A publicação catarinense *Texto & Contexto – Enfermagem* foi a revista com mais artigos cobertos no *Facebook* (n = 281) e foi também a que apresentou a maior cobertura de seus artigos nessa mídia social, com 41,8% do total de artigos indexados na *Scopus* no período. A *Revista Brasileira de Enfermagem* foi a segunda publicação com mais artigos na mídia social (n = 208), porém ao se verificar o quantitativo de artigos indexados no período apenas 19,1% estavam cobertos no aplicativo, sendo a quinta revista ranqueada neste aspecto. A *Acta Paulista de Enfermagem* foi a terceira revista com mais artigos no *Facebook* (n = 139) e a segunda em termos de cobertura com 33,7% dos artigos. Já a *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, periódico com maior índice no SJR, ficou em quarto lugar tanto em termos absolutos de artigos na mídia social (n = 129), quanto em cobertura (20,7%) dos seus artigos indexados no período.

Os periódicos *Revista da Escola de Enfermagem da USP* e *Revista Gaúcha de Enfermagem* ficaram em uma posição intermediária entre as publicações com mais e menos artigos no *Facebook*, assim como em relação à cobertura de seus artigos. A publicação da USP foi a quinta em número de artigos no *Facebook* (n = 75), enquanto a revista da UFRGS foi a sexta neste quesito (n = 60). No entanto,

ambas as revistas alternaram suas posições acerca de cobertura, tendo a gaúcha 13,6% e a paulista 13,2% dos artigos presentes na aplicação.

As demais quatro revistas apresentaram números baixos quanto à cobertura de seus artigos no *Facebook* com números inferiores a 5% de cobertura nessa plataforma. A *Revista Baiana de Enfermagem* 4,9% (n = 4) de artigos com interações no *Facebook*, a *Cogitare Enfermagem* 4,8% (n = 9), a *Online Brazilian Journal of Nursing* 4,4% (n = 10) e a *Revista Enfermagem UERJ* 4% (n = 19) apresentando a mais baixa cobertura na rede social. A *Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem* obteve 28,6% de cobertura (n = 2), porém essa cobertura deve ser ponderada, já que esse periódico teve apenas sete artigos indexados na *Scopus* no período.

A baixa cobertura de artigos científicos no *Facebook* também já havia sido observada em outras pesquisas, como a de Thelwall e colegas (2013) quando analisaram (fazendo uso do *Altmetric.com*) o impacto em onze fontes de dados altmétricos (sem considerar o *Mendeley*) de aproximadamente 200 mil artigos indexados na *PubMed/MEDLINE*, publicados entre 2010 e 2012. Os pesquisadores verificaram que apenas 11,3% dos artigos estavam presentes e haviam recebido ao menos uma interação no *Facebook*. Robinson-Garcia e colegas (2014) verificaram, com o suporte do *Altmetric.com*, uma cobertura de 3,7% no *Facebook* quando analisaram um banco de dados contendo aproximadamente meio milhão de artigos indexados na *WoS* (com DOI) e publicados entre 2011 e 2013. Costas, Zahedi e Wouters (2015) também encontraram uma cobertura baixíssima nessa mídia: apenas 2,5% dos artigos do banco que foi analisado estavam cobertos no *Facebook* (rastreamento realizado com o *Altmetric.com*). Outra descoberta feita por Costas, Zahedi e Wouters (2015) foi que a maior parte das interações recebidas pelos artigos em redes como *Twitter*, *Facebook*, entre outras (não incluído o *Mendeley*), se deu quanto mais próxima era a publicação da data de coleta dos dados (2013), demonstrando uma evolução de cobertura de 10,8% para artigos publicados em 2011, 23,8% os de 2012 e passando de 25% para os publicados até meados de 2013.

A maior cobertura de artigos no *Facebook* verificada nesta pesquisa pode ser explicada pela metodologia de rastreamento utilizada pela *PlumX*, principalmente ao acesso do agregador aos dados altmétricos da fonte, o que pode variar de uma frequência semanal ou mensal (PLUM ANALYTICS, 2016). Além disso, dado o

delineamento traçado para esta tese em termos de área do conhecimento estudada, data de publicação do corpus analisado, a quantidade de usuários do Facebook no Brasil, entre outras especificidades, era esperada que houvesse uma cobertura superior à encontrada na literatura.

No Quadro 11, são apresentados os dez artigos do corpus com mais interações no *Facebook* acumuladas até novembro de 2020, data da coleta de dados da *PlumX*.

Quadro 11 – Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus com mais interações no Facebook de 2015 a 2019\*

Posição	Autores	Título	Periódico	Ano	DOI	Interações	Citações
1	PALERMO, T.A.C. <i>et al.</i>	Napping during the night shift and recovery after work among hospital nurses	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2015	10.1590/0104-1169.0147.2532	723	10
2	SAIDEL, M.G.B.; CAMPOS, C.J.G.	Family of older adults with mental disorder: perception of mental health professionals	Revista Brasileira de Enfermagem	2017	10.1590/0034-7167-2016-0646	404	0
3	DUARTE, S.D.C.M. <i>et al.</i>	Patient safety: understanding human error in intensive nursing care	Revista da Escola de Enfermagem da USP	2018	10.1590/S1980-220X2017042203406	390	1
4	ALMEIDA, M.C.; BAPTISTA, P.C.; SILVA, A.	Workloads and strain process in community health agents	Revista da Escola de Enfermagem da USP	2016	10.1590/S0080-623420160000100013	311	7
5	GOMES, E.T.; ESPINHA, D.C.M.; BEZERRA, S.M.M.S.	Religion and belief in god in the preoperative period of cardiac surgery: an exploratory study	Online Brazilian Journal of Nursing	2015	10.17665/1676-4285.20155138	288	2
6	MIRANDA, F.B.G.; MAZZO, A.; PEREIRA- JUNIOR, G.A.	Construction and validation of competency frameworks for the training of nurses in emergencies	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2018	10.1590/1518-8345.2631-3061	268	3
7	BARRETO, M.S. <i>et al.</i>	Deciding “case by case” on family presence in the emergency care service	ACTA Paulista de Enfermagem	2018	10.1590/1982-0194201800039	257	0
8	BUSATTO, C. <i>et al.</i>	Tuberculosis among prison staff in Rio Grande do Sul	Revista Brasileira de Enfermagem	2017	10.1590/0034-7167-2016-0012	218	2
	FASSARELLA, C.S. <i>et al.</i>	Organizational indicator of safety culture in a university hospital	Revista Enfermagem UERJ	2019	10.12957/reuerj.2019.34073	218	1
10	PITILIN, É.B.; PELLOSO, S.M.	Primary care sensitive admissions in pregnant women: associated factors based on the prenatal care process	Texto & Contexto - Enfermagem	2017	10.1590/0104-07072017006060015	216	0

\*Dados coletados em 17 de novembro de 2020.

Fonte: dados da pesquisa.

Conforme apresentado no Quadro 11, percebem-se diferenças quanto ao que foi relatado anteriormente nos rankings de artigos com mais citações na *Scopus* e mais leitores do *Mendeley*. Apesar do artigo que recebeu mais interações (n = 723) seja datado de 2015 e tenha sido publicado pelo periódico com o maior impacto no SJR, a *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, deste recorte no *Facebook* pode-se observar a predominância de artigos publicados mais recentemente. Dos dez artigos com mais interações na mídia social, sete foram publicados nos últimos três anos do período de análise, três em 2017 e 2018, e um em 2019.

Outro aspecto que fica demonstrado é a presença de dois artigos, entre os com maior interação na plataforma, que foram publicados em dois periódicos com os mais baixos índices SJR entre as onze revistas analisadas, a *Online Brazilian Journal of Nursing* (SJR 0,110) e a *Revista Enfermagem UERJ* (SJR 0,139). Esse resultado é interessante sob o aspecto da percepção e do impacto recebidos por artigos publicados em periódicos teoricamente menos requeridos pelos autores para publicação de suas pesquisas, dado seu escore em índices de impacto baseados em citações.

Apesar do artigo da *Online Brazilian Journal of Nursing* ter recebido duas citações e o artigo da *Revista de Enfermagem UERJ* ter recebido uma, a quantidade de interações recebidas por esses artigos pelos usuários da mídia social sugere que os mesmos apresentaram um impacto para além do cerceado na *Scopus*, podendo demonstrar que os mesmos podem ter sido utilizados para outros fins que não o científico, mas tendo o seu conteúdo lido e utilizado para fins profissionais ou por pessoas de fora do campo da Enfermagem.

Outra característica verificada no ranking foi que nenhum dos artigos com mais interações no *Facebook* esteve presente no compilado dos mais citados na *Scopus* no período. Esse aspecto também sugere uma falta de relação entre o número de interações recebidas em uma mídia social não-acadêmica em comparação a outras plataformas mais voltadas a atender necessidades dos pesquisadores.

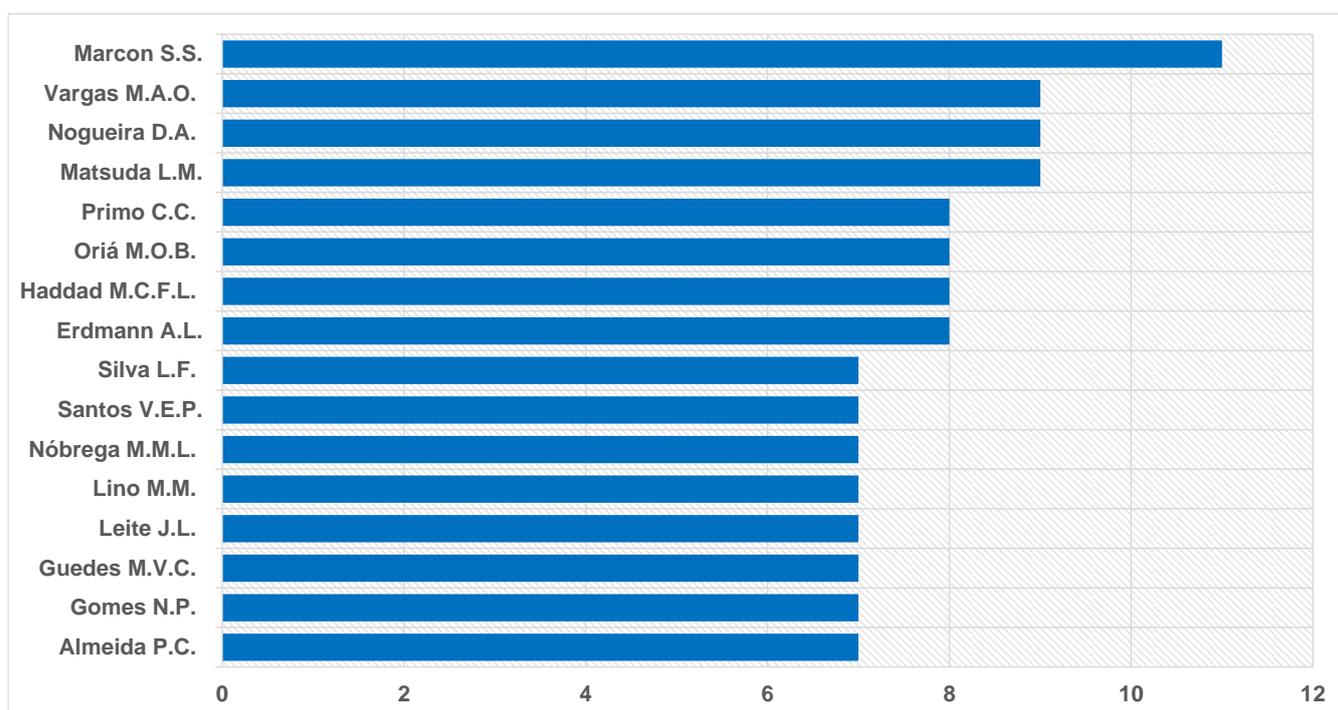
O artigo *Napping during the Night Shift and Recovery after Work among Hospital Nurses* foi o que obteve o maior número de interações no *Facebook*. A pesquisa publicada em 2015 na *Revista Latino-Americana de Enfermagem* teve a autoria de Thaís Aparecida de Castro Palermo e Regina Célia Gollner Zeitoune, ambas da UFRJ, e Lúcia Rotenberg, Aline Silva Costa, Ester Paiva Souto e Rosane Härter Griep, todas da *Fundação Oswaldo Cruz* (FIOCRUZ). O estudo analisou a associação entre a duração do cochilo de enfermeiros durante seu plantão noturno e

a recuperação dos profissionais após o trabalho. A pesquisa mostrou resultados positivos associados ao tempo de cochilo e recuperação dos trabalhadores após uma longa jornada de trabalho, acarretando em melhorias na qualidade das condições de trabalho, de vida e da saúde dos enfermeiros plantonistas. As palavras-chave escolhidas pelos autores para descreverem o conteúdo do artigo foram: *Enfermeiros, Enfermeiras, Trabalho noturno, Sono e Saúde do trabalhador*.

O elevado número de interações recebidas por este artigo pode ser explicado pelos tópicos abordados na pesquisa. O estudo que teve como enfoque práticas de trabalho cotidianas dos enfermeiros, pode ter despertado uma maior atenção de leitores profissionais em relação ao público acadêmico do campo.

No Gráfico 26, são ordenados os autores com mais artigos presentes no *Facebook* dentro do escopo de análise.

Gráfico 26 – Autores mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no *Facebook* de 2015 a 2019



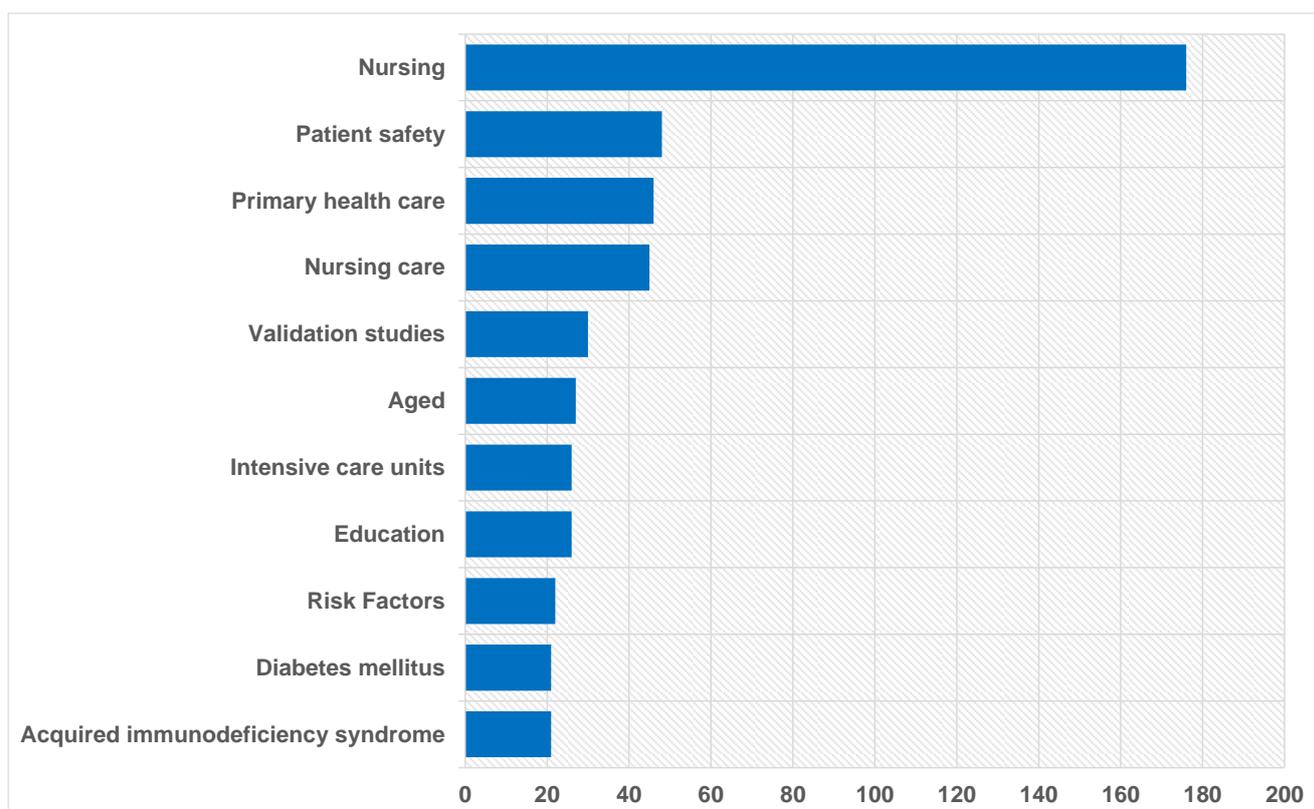
Fonte: Dados da pesquisa.

Novamente, a professora Sônia Silva Marcon, da *Universidade Estadual de Maringá* (UEM), foi a autora com mais artigos cobertos, desta vez no *Facebook*, com onze artigos na plataforma. No entanto, a quantidade de artigos no *Facebook* representou apenas 17,7% dos artigos da autora indexados na *Scopus* de 2015 a 2019. Entre os autores que possuíam mais artigos nessa rede social encontravam-se Mara Ambrosina de Oliveira Vargas, da UFSC; Denismar Alves Nogueira, da

*Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)*; e a professora da UEM, Laura Misue Matsuda. Todos esses autores com nove artigos.

Os tópicos mais comuns encontrados nos artigos recuperados no *Facebook*, baseados nas palavras-chave dos autores dos trabalhos, são ranqueados no Gráfico 27.

Gráfico 27 – Assuntos mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no *Facebook* de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme o Gráfico 27 e o ilustrado na Figura 5, mais uma vez verificou-se uma larga utilização do termo *Nursing* (Enfermagem) nos artigos observados nessa mídia (n = 176). Outros termos que já haviam sido notados em verificações similares a esta, também, se apresentaram entre os frequentes, apenas alternando-se de posição, como os descritores *Patient Safety* (Segurança do paciente) (n = 48), *Primary Health Care* (Atenção Primária à Saúde) (n = 46) e *Nursing Care* (Cuidados de enfermagem) (n = 45).

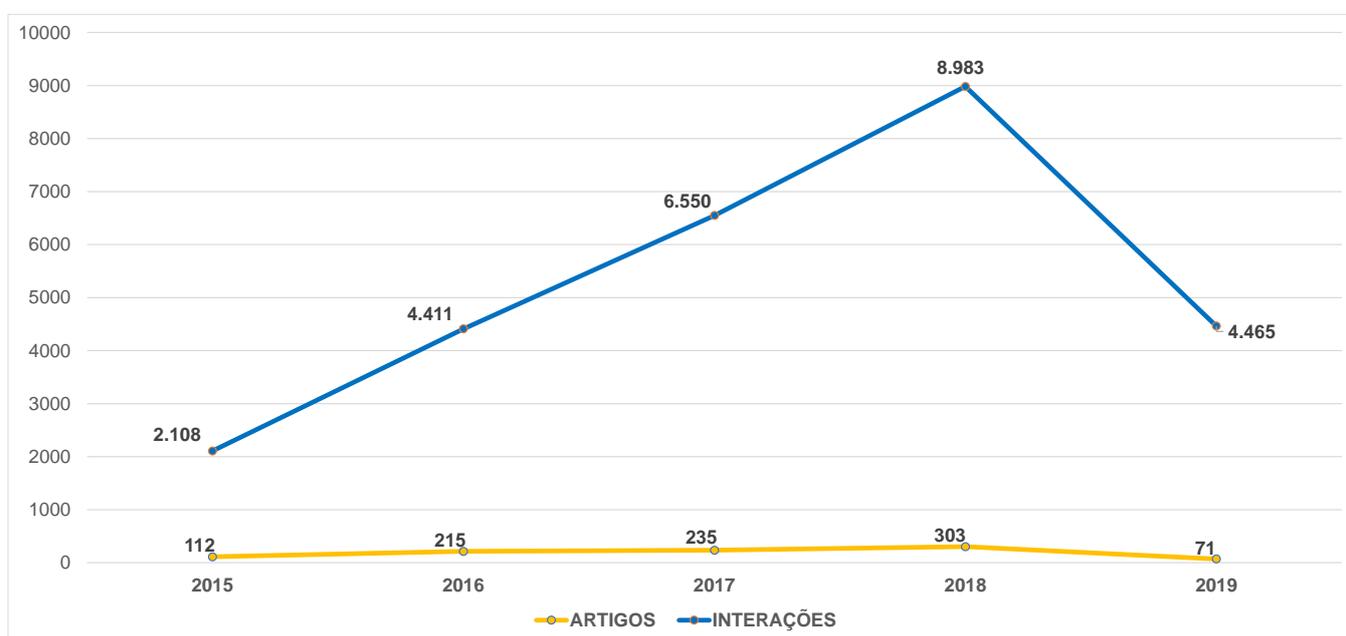
Entre os cinco mais presentes, o termo *Validation Study* (Estudo de validação) estava posicionado na quinta posição, presente em 30 artigos. Conforme conceituado pelo DeCS, um *Estudo de validação* é um trabalho que se fundamenta em uma pesquisa que faz uso de processos em que são determinadas a



poucos artigos possuem um alto volume de interações que acabam por influenciar na média geral de interações dos artigos no *Facebook*.

No Gráfico 28, são apresentadas as evoluções quanto ao número de artigos presentes no *Facebook* e os totais de interações recebidas por eles dentro do período do estudo.

Gráfico 28 – Evolução no número de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no *Facebook* e o número de interações recebidas de 2015 a 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 28 demonstra que as variáveis 'quantidade de artigos cobertos no *Facebook*' ( $r = 0,817$ ;  $p > 0,05$ ) e 'tempo de publicação dos artigos' ( $r = 0,567$ ;  $p > 0,05$ ) influenciaram no tamanho das interações recebidas pelos artigos na plataforma. Ao contrário do *Mendeley* e das citações na *Scopus*, as interações no *Facebook* tendem a ser maiores quanto mais artigos estiverem na mídia social e quanto mais recentes eles forem.

No período de 2015 a 2018, houve 170,5% de aumento de artigos no *Facebook* conforme os dados da *PlumX*. Verificou-se também um aumento percentual ainda maior no número de interações recebidas no período, alcançando 320,1% em 2018 em relação a 2015. Da mesma forma que houve ganhos em termos de cobertura e interações nos primeiros quatro anos, em 2019 ocorreu o oposto, uma redução de 76,6% no número de artigos no *Facebook* em relação a

2018, acompanhada por uma retração de 50,3% na quantidade de interações recebidas comparadas ao ano anterior.

A revista *Texto & Contexto – Enfermagem* obteve o maior número de interações no período com 6.170 interações, com uma média de 22 e uma mediana de 10 interações por artigo presente. A *Revista Brasileira de Enfermagem* foi a segunda nesse aspecto com 4.789 interações, com uma média de 23 e uma mediana de apenas 3 interações por artigo. Na sequência, destacam-se os periódicos do Estado de São Paulo, a *Revista Latino-Americana de Enfermagem* com 3.817 interações, com 29,6 de média e apenas 4 de mediana por artigo; a *Acta Paulista de Enfermagem* com 3.204 interações, com 23,1 de média e 5 de mediana por artigo, e a *Revista da Escola de Enfermagem da USP* com 2.323 interações, média de 31 e mediana de 4 interações por artigo.

Periódicos que apresentaram baixa cobertura de artigos no *Facebook* apresentaram números elevados quanto às médias de interações recebidas por estes artigos. A *Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem*, que teve apenas dois artigos recuperados no *Facebook*, apresentou 97 de média e mediana de interação por artigo; a *Online Brazilian Journal of Nursing*, com dez artigos na plataforma, obteve uma média de 51,8 e uma mediana de 7 interações para cada artigo; a *Revista Baiana de Enfermagem*, com quatro artigos, e a *Cogitare Enfermagem*, com nove artigos, tiveram uma média de 41 interações por artigo e uma mediana de 11,5 e 17, respectivamente; e a *Revista Enfermagem UERJ*, com dezenove artigos, uma média 26,6 e uma mediana de 9 interações por artigo. Por fim, a *Revista Gaúcha de Enfermagem*, com 60 artigos recuperados, apresentou a pior média e a mais baixa mediana de interações por artigo entre todas as publicações, 7,1 e 1, respectivamente, interações por artigo presente no *Facebook*.

Os dados sugerem que o volume de interações observado pelos periódicos no *Facebook* pode estar correlacionado ao seu índice de impacto científico, uma vez que as revistas com maiores valores de engajamento (médias e medianas) são as que possuem escores mais elevados em índices de citação como o SJR. A *Revista Gaúcha de Enfermagem* é um fenômeno nesta análise, apesar de o periódico estar em meio ao ranking do SJR. Consideradas as publicações analisadas, ela apresentou números praticamente irrisórios de interações com seus artigos. Como suposição para esse achado, pode estar na baixa divulgação dos artigos publicados pela revista tanto pelos próprios autores em suas contas pessoais como pela não promoção dos artigos na página da revista no *Facebook*.

O comportamento das interações dos usuários do *Facebook* com os artigos do corpus se assemelha ao encontrado por Bustos-Claro e colegas (2021). Em seu estudo, foram analisados 17 periódicos especializados em *Medicina Interna*. A pesquisa demonstrou que periódicos com índices SJR mais elevados eram mais presentes nas mídias sociais que os que apresentavam escores menores no índice. Também foi identificada uma correlação muito forte entre o número de seguidores das páginas dos periódicos com um índice SJR maior.

A falta de correlação verificada entre as interações no *Facebook* e as citações na *Scopus* sugere que mesmo essa mídia social sendo a mais popular no Brasil e sendo adotada pela grande maioria dos periódicos analisados neste estudo, a atenção recebida pelos artigos nessa plataforma não se refletiu em vantagem quanto ao impacto científico. Os resultados dos testes de correlação evidenciaram que a cobertura e as interações recebidas pelos artigos no *Facebook* não se correlacionaram com as citações recebidas na *Scopus*. No entanto, essas interações podem ser úteis para se tentar medir outros tipos de impacto que não são considerados pelas citações, em nível de artigo.

Tentou-se utilizar com os dados do *Facebook* o mesmo modelo de regressão aplicado aos dados do *Mendeley*, o modelo *Binomial Negativo*, porém utilizando somente os artigos publicados em 2019. A escolha por esse período deu-se devido a haver uma maior correlação ( $r_s = 0,306$ ,  $p < 0,05$ ) entre as interações no *Facebook* com as citações na *Scopus*.

No entanto, ao rodar os dados no *R* aplicando o modelo de regressão não foi possível concluir a ação. O software apresentou erro devido a uma quantidade muito grande de zeros ( $n = 786$ , correspondente a 75%). Cabe frisar, novamente, que o problema da inflação de zeros não se dá devido aos dados de interações sobre os artigos no *Facebook*, mas devido à quantidade de artigos indexados na *Scopus* que não receberam nenhuma citação, que, no nosso modelo, é a variável resposta, ou seja, a variável que recebe a influência que tenta medir.

Mesmo que o modelo *Binomial Negativo* seja indicado para dados inflados em zeros, a quantidade encontrada neste estudo foi maior do que o modelo pode suportar. Com isso, dada essa característica dos artigos cobertos no *Facebook* para o ano de 2019, não foi possível aplicar o modelo de predição.

### **6.2.3 Twitter**

A Tabela 7 apresenta os dados alométricos coletados do *Twitter* pela *PlumX* e que balisaram as análises sobre a relação e o impacto desta mídia social nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* de 2015 a 2019.

Tabela 7– Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* cobertas no *Twitter* de 2015 a 2019\*

REVISTAS	AP	CB %	2015		2016		2017		2018		2019		TOTAL		MÉDIA		MEDIANA	
			ARTIGOS	INTERAÇÕES														
Acta Paulista de Enfermagem	413	41,4	1	1	13	14	58	63	36	48	63	84	171	210	34,2	42	36	48
Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Revista Baiana de Enfermagem	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cogitare Enfermagem	186	9,7	0	0	0	0	0	0	1	1	17	17	18	18	9	9	9	9
Online Brazilian Journal of Nursing	226	1,3	1	2	0	0	2	3	0	0	0	0	3	5	1,5	2,5	1,5	2,5
Revista Brasileira de Enfermagem	1090	9,9	5	14	13	41	12	22	38	123	40	79	108	279	21,6	55,8	13	41
Revista da Escola de Enfermagem da USP	567	13,8	15	24	12	21	13	46	25	81	13	47	78	219	15,6	43,8	13	46
Revista Gaúcha de Enfermagem	440	11,1	13	17	10	19	8	17	11	35	7	35	49	123	9,8	24,6	10	19
Revista Latino-Americana de Enfermagem	622	15,9	23	66	25	67	16	37	14	43	21	72	99	285	19,8	57	21	66
Texto & Contexto - Enfermagem	672	8,8	6	7	4	6	6	22	10	13	33	74	59	122	11,8	24,4	6	13
Revista Enfermagem UERJ	471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4776		64	131	77	168	115	210	135	344	194	408	585	1261				
MÉDIA	434,2	14,0	9,1	18,7	12,8	28,0	16,4	30,0	19,3	49,1	27,7	58,3	73,1	157,6				
MEDIANA	440	10,5	6	14	12,5	20	12	22	14	43	21	72	68,5	166,5				

\* AP = Artigos indexados na Scopus; CB % = Percentual de cobertura no Twitter; Artigos = Artigos cobertos no Twitter; Interações = soma de tweets e retweets.

+ Não há dados para células em branco da tabela.

Fonte: Dados da pesquisa.

Verificou-se uma cobertura de 12,2% (n = 585) do corpus para esta pesquisa no *Twitter*. A média de artigos cobertos por revista foi de 14% e a mediana de 10,5%. A cobertura no *Twitter* dos artigos publicados pelos periódicos brasileiros da Enfermagem indexados na *Scopus* foi muito próxima daquela observada na pesquisa de Haustein e colegas (2014). Na pesquisa, que fez uso do *Altmetric.com*, os autores observaram uma cobertura de 11,8% de artigos da Enfermagem na rede social. O estudo também verificou uma cobertura superior da Enfermagem se comparada à média percentual do conjunto de campos científicos, que foi de 9,4% de artigos tweetados.

A cobertura abrangeu artigos de apenas oito das onze revistas analisadas, sendo que os periódicos *Escola Anna Nery: Revista de Enfermagem*, *Revista Baiana de Enfermagem* e *Revista Enfermagem UERJ* não tiveram nenhum de seus artigos cobertos nessa rede social. Da mesma forma do que foi observado na análise dos dados do *Facebook*, no *Twitter* também se verificou uma substancial diferença de cobertura de artigos entre os periódicos, com revistas não tendo apresentado nenhum artigo na plataforma enquanto apenas uma das publicações obteve mais de 40% de cobertura.

Enfatiza-se que a *PlumX*, dada sua metodologia de rastreamento, não recuperou documentos que não receberam interações no *Twitter*, podendo, hipoteticamente, ter havido mais documentos presentes nesta mídia, mas que não foram rastreados.

A baixa cobertura de artigos indexados na *Scopus* observada no *Twitter* encontra paralelo no estudo de Robinson-Garcia e colegas (2014). Os autores também encontraram, fazendo uso do *Altmetric.com*, uma pequena cobertura de 16,1% no *Twitter* sobre um banco de dados de aproximadamente 516 mil artigos (com DOI) indexados na *WoS* de todos os campos do conhecimento entre 2011 e 2013. Mesmo ponderando-se os bancos de dados utilizados, os agregadores para a coleta dos dados, os anos de publicação dos artigos e a especificidade dos campos analisados, a presença de artigos na mídia social não apresentou diferenças significativas.

A *Acta Paulista de Enfermagem* foi o periódico que apresentou a maior cobertura de artigos no *Twitter*, com 41,4% rastreados na mídia social (n = 171). A quantidade de artigos somente desse periódico respondeu por aproximadamente 30% do total de artigos do corpus coberto no *Twitter*.

A *Revista Latino-Americana de Enfermagem* possuía 15,9% de artigos (n = 99), a *Revista da Escola de Enfermagem da USP* 13,8% (n = 78), a *Revista Gaúcha de Enfermagem* 11,1% (n = 49), a *Revista Brasileira de Enfermagem* 9,9% (n = 108), a *Cogitare Enfermagem* 9,7% (n = 18), a *Texto & Contexto – Enfermagem* 8,8% (n = 59) e por fim a *Online Brazilian Journal of Nursing* com apenas 1,3% (n = 3). A *Revista Brasileira de Enfermagem*, apesar de ter apresentado o segundo maior número absoluto de artigos no *Twitter*, ficou na quinta posição quando analisada a cobertura de seus artigos.

O baixo número de artigos tweetados por periódico no estudo vai ao encontro do trabalho de Haustein e outros (2014). Naquela pesquisa, a maioria das revistas analisadas também não apresentou mais do que 20% de artigos cobertos no *Twitter*. Segundo os autores, os periódicos que apresentaram cobertura acima da média foram aqueles ligados a *publishers* e a instituições ou associações.

O desequilíbrio na cobertura dos artigos do corpus, entre os periódicos analisados, tanto no *Twitter* como no *Facebook*, permite inferir algumas suposições a respeito desse fenômeno. Como por exemplo, é possível deduzir que, provavelmente, parte da cobertura dos artigos nas plataformas se dê pelo uso da mesma pelos periódicos para divulgação dos artigos que vão sendo publicados, tendo esse ganho em termos de divulgação podendo gerar conseqüentemente mais chances de as pesquisas receberem interações e, por fim, poderem ser rastreadas por algum agregador alométrico. Essa suposição foi analisada na seção que estudou os artigos que foram tweetados pelos periódicos brasileiros da Enfermagem indexados na *Scopus*.

Outro ponto que pode ser presumido é a divulgação dos artigos pelos próprios autores nessas mídias. Essa hipótese pode ser observada na cobertura de artigos dos periódicos *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, que obteve 13,2% no *Facebook* e 13,8% no *Twitter*, e a *Revista Gaúcha de Enfermagem* com 13,6% no *Facebook* e 11,1% no *Twitter*. Conforme demonstrado em levantamento apresentando na seção metodológica, o periódico paulista não possui contas em nenhuma das plataformas sociais, enquanto a publicação gaúcha, apesar de contar com uma página no *Facebook*, não faz uso da conta para divulgação de seus artigos, como será relatado na próxima seção.

No Quadro 12, são apresentados os artigos que alcançaram o maior número de interações no *Twitter*, isto é, os documentos que obtiveram a maior soma de retweets e curtidas na mídia social.

Quadro 12 – Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus com mais interações no *Twitter* de 2015 a 2019\*

Posição	Autores	Título	Periódico	Ano	DOI	Interações**	Citações
1	GONZÁLEZ-SAMARTINO, M. <i>et al.</i>	Accuracy and completeness of records of adverse events through interface terminology	Revista da Escola de Enfermagem da USP	2018	10.1590/S1980-220X2017011203306	32	2
2	DELGADO, C.A.; BRANDS, B.	Attitudes towards people with problematic drug use in the city of Loja, Ecuador	Texto e Contexto Enfermagem	2019	10.1590/1980-265X-TCE-CICAD-11-11	26	0
3	MONTEJANO-LOZOYA, R. <i>et al.</i>	Validation of a questionnaire designed to measure nursing student satisfaction with practical training	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2019	10.1590/1518-8345.3102.3206	24	0
4	GUTIERRES, L.S. <i>et al.</i>	Good practices for patient safety in the operating room: nurses' recommendations	Revista Brasileira de Enfermagem	2018	10.1590/0034-7167-2018-0449	23	3
	SOUSA G.S., PERRELLI J.G.A., BOTELHO E.S.	Nursing diagnosis for risk of suicide in elderly: integrative review	Revista Gaúcha de Enfermagem	2018	10.1590/1983-1447.2018.2017-0120	23	1
6	FAUSTINO, T.N. <i>et al.</i>	Prevention and monitoring of delirium in older adults: an educational intervention	Revista Brasileira de Enfermagem	2016	10.1590/0034-7167.2016690416i	22	4
7	JUVÉ-UDINA, M.E. <i>et al.</i>	Surveillance nursing diagnoses, ongoing assessment and outcomes on in-patients who suffered a cardiorespiratory arrest	Revista da Escola de Enfermagem da USP	2017	10.1590/S1980-220X2017004703286	17	4
8	LIRA, M.O.S.C. <i>et al.</i>	Sexual abuse in childhood and its repercussions in adult life	Texto e Contexto Enfermagem	2017	10.1590/0104-07072017000080016	16	4
9	OSMARIN, V.M. <i>et al.</i>	Use of the Nursing Outcomes Classification - NOC to assess the knowledge of patients with venous ulcer	Revista Gaúcha de Enfermagem	2019	10.1590/1983-1447.2020.20190146	15	0
10	SILVA, C.M.C.; VARGENS, O.M.C.	Woman experiencing gynecologic surgery: coping with the changes imposed by surgery	Revista Latino-Americana de Enfermagem	2016	10.1590/1518-8345.1081.2780	14	5

\*Dados coletados em 17 de novembro de 2020.

\*\*Soma de retweets e curtidas.

Fonte: Dados da pesquisa.

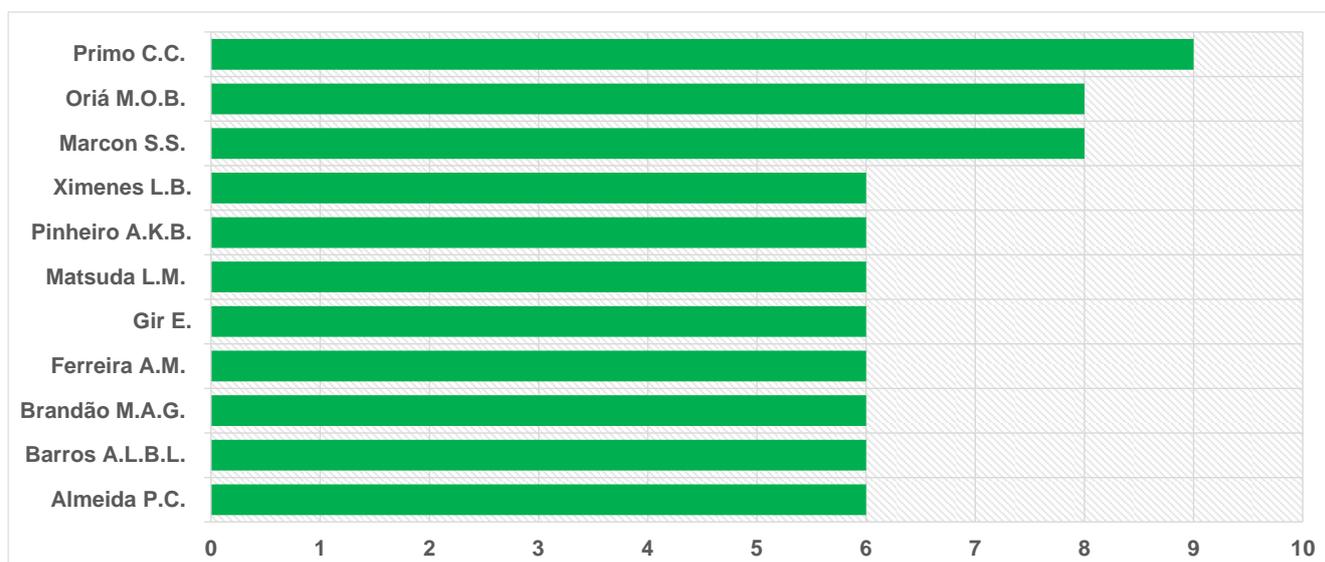
Similarmente ao que foi identificado entre os artigos com mais interações no *Facebook*, no *Twitter* há uma prevalência de artigos mais recentes, com no máximo três anos de publicação. Dos que obtiveram maior atenção, oito foram publicados nesse período, sendo dois em 2017, três em 2018 e três em 2019. Foi observado que os artigos que receberam maior escore altmétrico são ainda mais recentes do que os relatados anteriormente no *Facebook*. Nenhum dos artigos melhor ranqueados no *Twitter* esteve presente na lista de mais citados na *Scopus*.

Apesar de ter sido verificada uma elevada justaposição de artigos cobertos nas três redes analisadas, *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter*, isso não se refletiu no ordenamento de trabalhos que receberam maior volume de interações em cada uma das mídias. Em nenhum dos rankings foi verificada a presença de artigos com mais interações em mais de uma plataforma. Esse fato atesta o que já foi levantado em trabalhos anteriores (PRIEM; PIWOWAR; HEMMINGER, 2012; MARICATO; VILAN FILHO, 2018; BAR-ILAN; HALEVI; MILOJEVIC, 2019), que cada mídia social retrata o impacto dentro de seu próprio contexto, ou seja, o impacto obtido por objetos científicos depende da natureza das redes as quais eles estão expostos e o público que as utiliza.

Outro resultado semelhante ao *Facebook* é o que diz respeito à fonte dos artigos melhor colocados em relação à atenção recebida. Na Tabela 9, constam oito artigos de apenas quatro periódicos, estes entre aqueles com maior índice no SJR: *Revista Latino-Americana de Enfermagem* (n = 2), *Texto & Contexto – Enfermagem* (n = 2), *Revista da Escola de Enfermagem da USP* (n = 2) e *Revista Brasileira de Enfermagem* (n = 2). Os outros dois artigos, entre os dez mais, foram publicados pela *Revista Gaúcha de Enfermagem*, sexta colocada em pontuação no SJR.

A seguir, o Gráfico 29, traz a relação dos autores com mais artigos presentes no *Twitter*.

Gráfico 29 – Autores mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no *Twitter* de 2015 a 2019

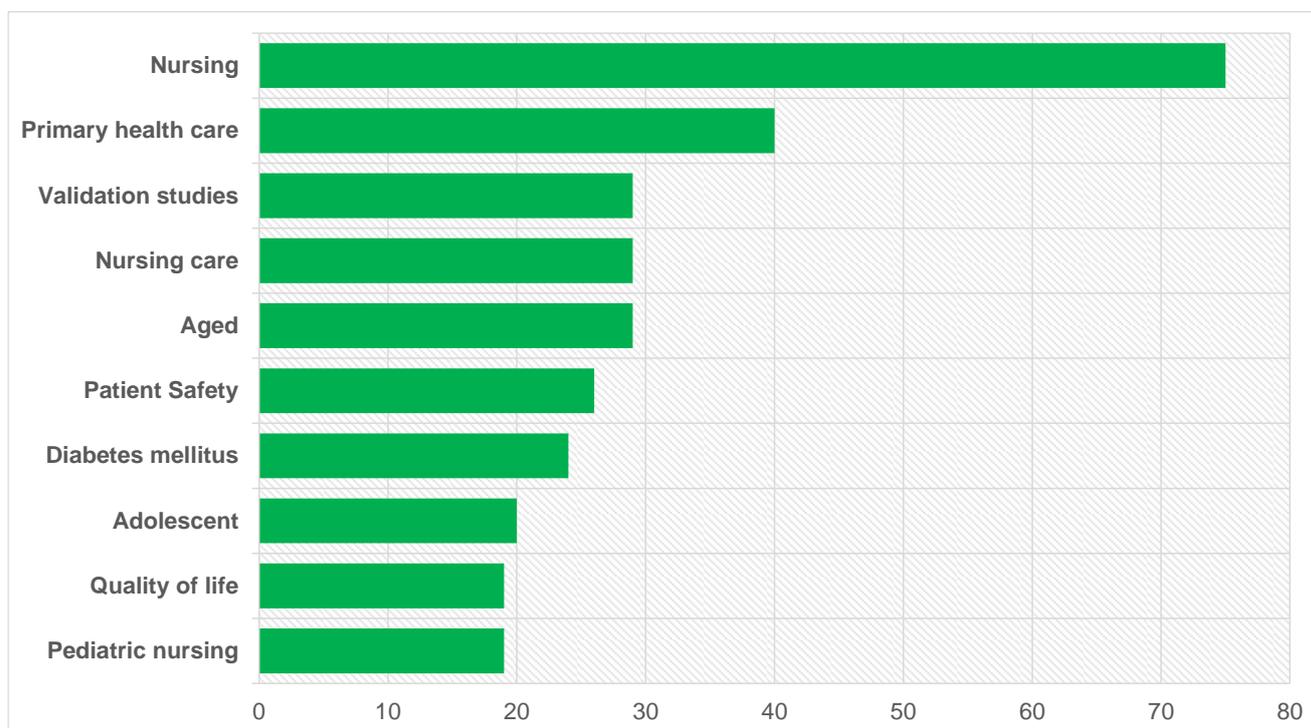


Fonte: Dados da pesquisa.

A autora com mais artigos cobertos no *Twitter* foi a professora da *Universidade Federal do Espírito Santo* (UFES), Cândia Caniçali Primo, com nove trabalhos na rede social. Outras duas autoras se destacaram em presença na plataforma novamente a professora Sônia Silva Marcon, da UEM, com oito artigos e a professora Mônica Batista Oliveira Oriá, da *Universidade Federal do Ceará* (UFC), também com oito artigos.

Os assuntos mais abordados nos artigos presentes no *Twitter* são apresentados no Gráfico 30.

Gráfico 30 – Assuntos mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no *Twitter* de 2015 a 2019



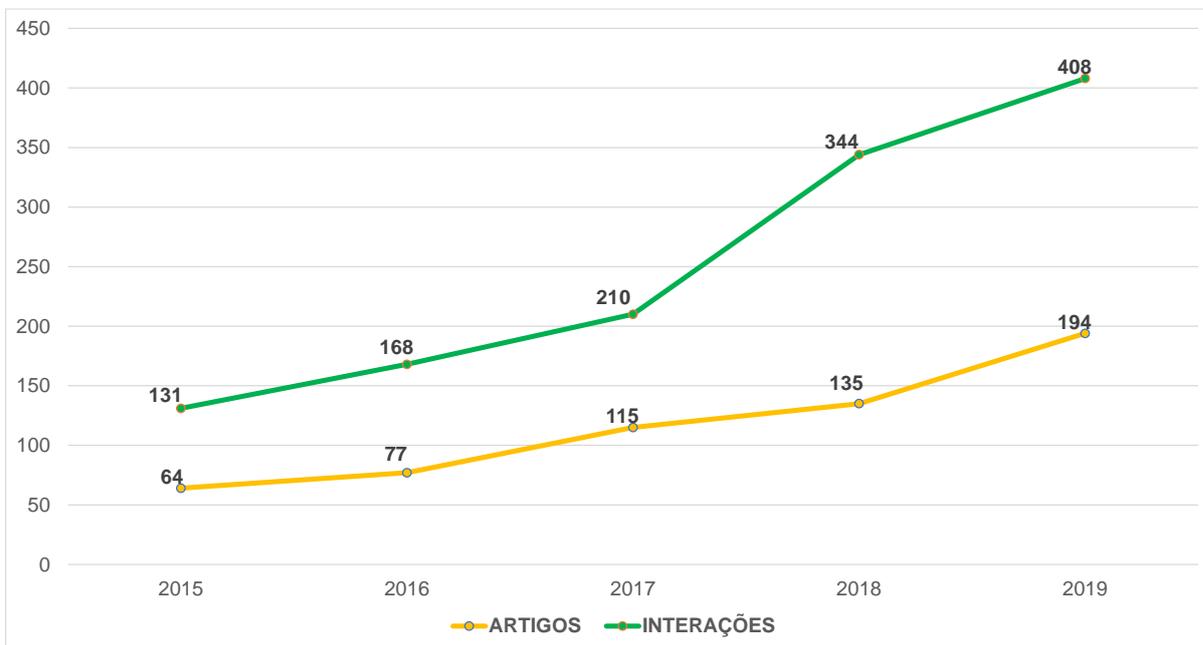
Fonte: Dados da pesquisa.

Dada sua ampla presença nos artigos brasileiros da Enfermagem indexados na *Scopus* dentro do espaço temporal estudado nesta pesquisa e o compartilhamento desses artigos nas e entre as mídias sociais analisadas, o descritor *Nursing* (Enfermagem) também foi o mais encontrado nos artigos que estavam no *Twitter* ( $n = 75$ ). Outros termos já verificados nas observações anteriores como *Primary Health Care* (Atenção Primária à Saúde) ( $n = 40$ ) e *Nursing Care* (Cuidados de Enfermagem) ( $n = 29$ ) foram novamente bem posicionados. O termo *Aged* (Idoso) ( $n = 29$ ) que já havia sido observado entre os cinco mais mencionados no *Mendeley*, e *Validation Study* (Estudo de Validação) ( $n = 29$ ) que foi um dos primeiros no cenário do *Facebook*. No *Twitter*, ambos estão entre as palavras-chave mais comuns dos artigos presentes no aplicativo.

Na Figura 6, são ilustrados em forma de nuvem de palavras os termos recuperados nos artigos cobertos no *Twitter*.



Gráfico 31 – Evolução no número de artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus cobertos no *Twitter* e o número de interações recebidas de 2015 a 2019



\*Soma de retweets e curtidas.

Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 31 demonstra que as variáveis 'quantidade de artigos cobertos no *Twitter*' ( $r = 0,905$ ;  $p < 0,05$ ) e 'tempo de publicação dos artigos' ( $r = 0,956$ ;  $p < 0,05$ ) influenciaram no tamanho das interações recebidas pelos artigos na plataforma. No *Twitter*, da mesma forma que o tamanho da cobertura de artigos no *Facebook* incide sobre o tamanho de interações recebidas, o número de artigos na plataforma alcança maiores pontuações de impacto. Os artigos mais novos tendem a receber um maior volume de interações no *Twitter* do que os mais antigos.

Pode-se observar que houve uma alta de 203,1% na cobertura de artigos no *Twitter* entre os anos de 2015 ( $n = 64$ ) e 2019 ( $n = 194$ ). Outro aspecto que chama a atenção é a tendência de alta contínua verificada em todo o período, chegando a uma média de crescimento de 32,7% ao ano.

Os artigos brasileiros da Enfermagem receberam 1.261 interações no *Twitter* de 2015 até a data de coleta dos dados, com uma média de 2,2 e uma mediana 1 interação por artigo na plataforma. No entanto, a distribuição de interações recebidas foi desigual entre os artigos, apresentando uma variabilidade importante ( $CV = 145,4\%$ ), o que aponta a presença de alguns *outliers* nos resultados, ou seja,

artigos que receberam um volume muito elevado de interações se comparado à média do conjunto de artigos.

A soma das interações, que acompanhou paralelamente a cobertura de artigos na plataforma, apresentou um aumento de 211,4% entre os anos de 2015 (n = 131) e de 2019 (n = 408). Para o período, foi identificado um crescimento médio nas interações de 33,9% ao ano. Deve-se ponderar que a *PlumX* não considera os comentários feitos pelos usuários do *Twitter* na soma de interações recebidas pelos artefatos, como é feito no *Facebook*, por exemplo.

A paridade verificada na expansão do volume de artigos cobertos e a quantidade de impacto obtido no *Twitter*, além dos baixos valores observados na média e mediana de interações por artigos, sugere que as interações recebidas pelos artigos estão atreladas conforme a oferta de artigos disponíveis na plataforma e possivelmente não com o conteúdo dos artigos. Os achados também convergem, em parte, com os resultados encontrados por Banshal e colegas (2019), ou seja, que periódicos com uma cobertura altmétrica média maior, se comparados a outros de um mesmo campo da ciência, tendem a impactar no volume das interações recebidas pelos artigos publicados por elas.

O periódico que obteve maior impacto na mídia social foi a *Revista Latino-Americana de Enfermagem* com 285 interações recebidas pelos seus artigos, com uma média de 2,9 e uma mediana de 1 interação por artigo. A *Revista Brasileira de Enfermagem* foi a segunda em número de interações com 279 (média de 2,6 e mediana de 1 interação por artigo), seguida pela *Revista da Escola de Enfermagem da USP* (n = 219, média de 2,8 e mediana de 1 interação por artigo), a *Acta Paulista de Enfermagem* (n = 171, média de 1,2 e mediana de 1), a *Revista Gaúcha de Enfermagem* (n = 123, média de 2,5 e mediana de 1 interação por artigo), a *Texto & Contexto – Enfermagem* (n = 122, média de 2,1 e mediana de 1 interação por artigo), a *Cogitare Enfermagem* (n = 18, média e mediana de 1 interação por artigo) e pela *Online Brazilian Journal of Nursing* (n = 3, média de 1,7 e mediana de 2 interações por artigo).

Como pode ser observado, dada a baixa cobertura de artigos da Enfermagem brasileira no *Twitter* há, conseqüentemente, um baixo número de interações recebidas pelos documentos nessa rede, com médias e medianas muito inferiores quando comparadas às outras duas plataformas estudadas. A pequena cobertura de artigos do campo brasileiro no *Twitter*, assim como a modesta atenção recebida,

pode refletir a baixa usabilidade dessa mídia no contexto social e científico brasileiro (neste caso o da Enfermagem), da mesma forma que pode estar relacionada à pouca adesão da plataforma pelos editores dos periódicos do campo.

Segundo dados recentes apresentados pelo relatório produzido pelas organizações *We Are Social* e *Hootsuite*, o microblog é apenas a oitava plataforma social utilizada no país, tendo um número de usuários aproximadamente seis vezes menor que o *Facebook*. Além disso, o número de usuários do *Twitter* é inferior ao do *Youtube*, *WhatsApp*, *Facebook Messenger*, *LinkedIn* e *Pinterest* (WE ARE SOCIAL; HOOTSUITE, 2021).

De acordo com van Noorden (2014), a revista *Nature* buscou, na época, junto a milhares de cientistas se (e como) eles faziam uso de mídias sociais, desde acadêmicas, como *ResearchGate*, *Mendeley* e *Academia.edu*, como de uso geral ou profissional, como *Facebook*, *Twitter* e *LinkedIn*. Nessa pesquisa, o periódico recebeu a resposta de aproximadamente 3.500 pesquisadores, dos quais em torno de 38% dos pertencentes às áreas de *Ciências* e *Engenharias* afirmaram utilizar regularmente o *Facebook* e 13% o *Twitter*. No entanto, os motivos que os levavam a utilizar essas duas redes se diferiam bastante, sendo o uso do *Twitter* voltado para seguir discussões sobre temas de sua área (49%), tweetar conteúdo de trabalho (47%), encontrar colegas do mesmo campo (42%), descobrir novos estudos de seu interesse (30%), comentar pesquisas (30%, entre outras. Já os que utilizavam o *Facebook*, não o faziam para uso profissional (56%), mas para postar conteúdo de trabalho (21%), seguir discussões (17%), compartilhar links (14%) ou comentar uma pesquisa (13%). Somente 8% dos pesquisadores utilizavam o *Facebook* para localizar colegas de campo ou para encontrar pesquisas de seu interesse.

Diferentemente do amplo espectro social em que se inserem os usuários do *Facebook* no país, o *Twitter* tende a possuir um público mais seletivo e focado no que diz respeito a interesses comunicacionais e informacionais científicos ou acadêmicos (VAN NOORDEN, 2014).

Conforme exposto na seção metodológica, não foi possível calcular, com os dados de interações no *Twitter* utilizados para este estudo, a predição para citações futuras para os artigos dos periódicos brasileiros indexados na *Scopus*. No entanto, outros estudos que analisaram artigos de campos da saúde verificaram a possibilidade de utilizar dados de interações do *Twitter* para prever citações. O estudo de Eysenbach (2011) observou que artigos do periódico *Journal of Medical*

*Internet Research* (JMIR) altamente tweetados apresentaram uma predição (27% de probabilidade) de receberem mais citações futuras que pesquisas menos tweetadas. Já o estudo de Dehdarirad (2020) descobriu que artigos de *Ciências da Vida* e *Biomedicina* que apresentaram contagens de tweets iniciais (publicados e tweetados recentemente) tiveram uma associação fraca e significativa com as contagens de citações e uma maior probabilidade de receberem citações (21,1%).

Os resultados encontrados a respeito da cobertura e das interações recebidas pelos artigos que compuseram o corpus de estudo no *Facebook* e no *Twitter* sugeriram que os achados poderiam ter relação com o uso dessas mídias sociais pelos periódicos para divulgação de artigos. Com isso, na próxima seção, serão apresentados os resultados das análises realizadas sobre os artigos promovidos pelos periódicos brasileiros da Enfermagem indexados na *Scopus* em suas páginas no *Facebook* e em seus perfis no *Twitter*.

### 6.3 PÁGINAS E PERFIS DAS REVISTAS BRASILEIRAS DA ENFERMAGEM E ALTMETRIA

Conforme declarado entre os objetivos desta tese, se buscou verificar se as ações de divulgação de artigos por parte das revistas científicas da Enfermagem brasileira indexadas na *Scopus* em suas páginas no *Facebook* e em seus perfis no *Twitter* obtiveram algum tipo de engajamento (impacto em mídia social) e se essas ações se correlacionaram com citações recebidas após as iniciativas das publicações.

Para a consecução desse objetivo, foram utilizados como população todos os artigos publicados no ano de 2019 e que foram divulgados como postagem nas páginas das revistas e tweetados nos respectivos perfis até dezembro daquele ano. Considerando a data de coleta dos dados, o período considerado para o acúmulo de interações foi de no máximo 23 meses, desde que o artigo tivesse sido publicado e divulgado na plataforma em janeiro de 2019.

#### 6.3.1 *Facebook*

Até a data da coleta dos dados, o *Facebook* era utilizado por nove (81,8%) dos onze periódicos estudados nesta pesquisa, para ações de divulgação de

atividades, notícias e promoção dos artigos que iam sendo publicados pelas revistas. As nove revistas somavam ainda 23.466 seguidores na rede. Contudo, do total de revistas que mantinham uma página no *Facebook*, apenas cinco (55,5%) utilizavam a plataforma para promoverem artigos recentemente publicados por elas. Essas cinco revistas possuíam na data de coleta dos dados 12.147 usuários do *Facebook*, que curtiram ou eram seguidores de suas páginas nessa rede.

Durante todo o ano de 2019, foram divulgados 231 artigos nas páginas das cinco revistas. O volume de artigos postados representou apenas 31,3% do total de artigos publicados por elas naquele ano. Na Tabela 8, são apresentados dados descritivos referentes aos artigos que foram divulgados nas páginas dos periódicos e ao volume de citações na *Scopus* e interações no *Facebook*, discriminadas por tipo, recebidas pelos documentos.

Tabela 8 – Artigos publicados pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus e divulgados nas páginas das revistas no *Facebook*, citações e interações recebidas em 2019\*\*

REVISTAS	AP 2019	AD 2019	AD 2019 %	CITAÇÕES			INTERAÇÕES										
				AC	%	CIT	AI	ACU	%	CU	ACO	%	CO	ACP	%	CP	TOTAL
Acta Paulista de Enfermagem	77	58	75,3	17	29,3	21	46	43	74,1	242	2	3,4	8	34	58,6	92	342
Cogitare Enfermagem	86	21	24,4	2	9,5	2	21	21	100,0	704	7	33,3	52	19	90,5	272	1028
Revista Brasileira de Enfermagem	321	3	0,9	3	100,0	4	3	3	100,0	61	1	33,3	1	3	100,0	25	87
Revista Latino-Americana de Enfermagem	115	19	16,5	13	68,4	22	19	19	100,0	585	12	63,2	34	18	94,7	231	850
Texto & Contexto - Enfermagem	139	130	93,5	11	8,5	11	130	130	100,0	762	8	6,2	18	60	46,2	154	934
<b>TOTAL</b>	<b>738</b>	<b>231</b>	<b>31,3</b>	<b>46</b>	<b>19,9</b>	<b>60</b>	<b>219</b>	<b>216</b>	<b>93,5</b>	<b>2354</b>	<b>30</b>	<b>13,0</b>	<b>113</b>	<b>134</b>	<b>58,0</b>	<b>774</b>	<b>3241</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>147,6</b>	<b>46,2</b>	<b>42,1</b>	<b>9,2</b>	<b>43,1</b>	<b>12,0</b>	<b>43,8</b>	<b>43,2</b>	<b>94,8</b>	<b>470,8</b>	<b>6,0</b>	<b>27,9</b>	<b>22,6</b>	<b>26,8</b>	<b>78,0</b>	<b>154,8</b>	<b>648,2</b>
<b>MEDIANA</b>	<b>115</b>	<b>21</b>	<b>24,4</b>	<b>11</b>	<b>29,3</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>585</b>	<b>7</b>	<b>33,3</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>90,5</b>	<b>154</b>	<b>850</b>

\* AP 2019 = Artigos indexados na Scopus em 2019; AD 2019 = Artigos divulgados no Facebook em 2019; AD 2019 % = Percentual de artigos divulgados no Facebook em 2019; AC = Artigos citados na Scopus; CIT = Citações na Scopus; AI = Artigos divulgados com interações recebidas; ACU = Artigos com curtidas; CU = Curtidas; ACO = Artigos com comentários; CO = Comentários; ACP = Artigos com compartilhamentos; CP = Compartilhamentos.

+ Não há dados para células em branco da tabela.

Fonte: Dados da pesquisa.

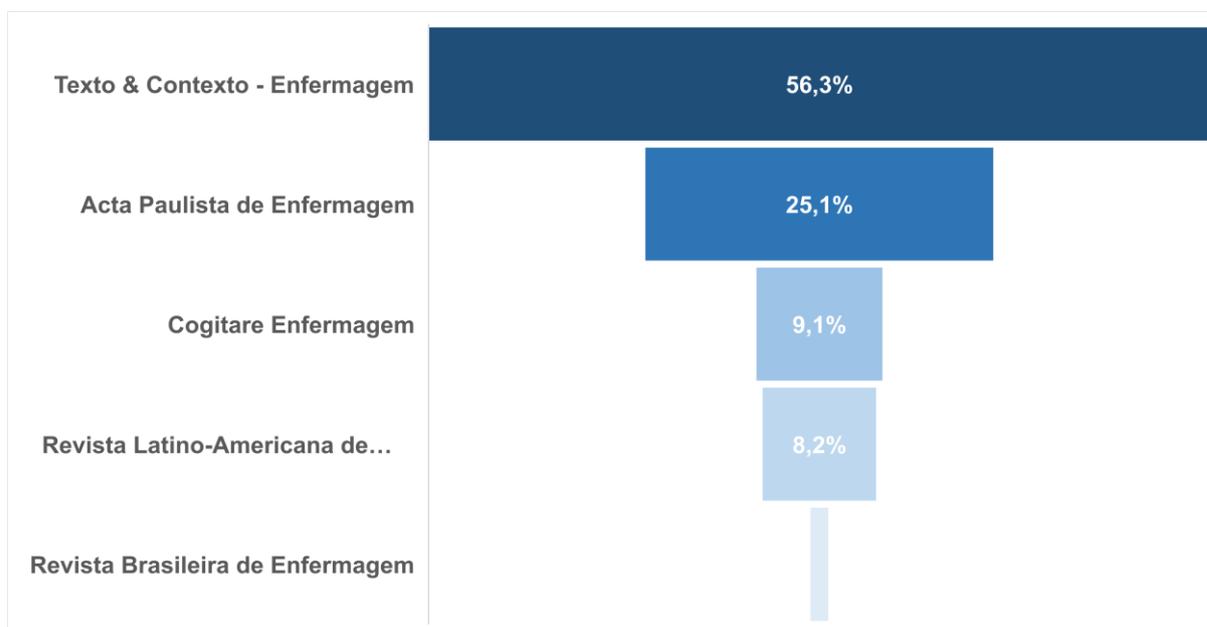
A revista catarinense *Texto & Contexto - Enfermagem* foi o periódico que mais fez uso de sua página para promoção dos artigos publicados em 2019. O periódico postou em sua página 93,5% (n = 130) dos artigos que publicou durante o ano analisado. Já a *Acta Paulista de Enfermagem* foi outro periódico que fez um intenso uso de sua página para divulgação de pesquisas, postando 75,3% (n = 58) dos artigos publicados em 2019. Ambas as revistas utilizaram suas páginas principalmente para a promoção dos artigos que foram publicados no ano analisado, realizando ainda postagens de outros assuntos de interesse de seus seguidores.

Já as demais três revistas alternaram a divulgação de artigos com outros tipos de publicações. A paranaense *Cogitare Enfermagem* divulgou em sua página somente 24,4% (n = 21) dos artigos publicados no ano, a paulista *Revista Latino-Americana de Enfermagem* apenas 16,5% (n = 19) e a brasileira *Revista Brasileira de Enfermagem* apenas 0,9% (n = 3). Os baixos percentuais de artigos publicados nas páginas do *Facebook* dessas revistas demonstram a subutilização dessa ferramenta na busca por ampliar a divulgação dos trabalhos, tanto para a comunidade acadêmica que faz uso da aplicação, como também para um público mais heterogêneo. Dado o público que curte ou segue as páginas das revistas, fica evidente o subaproveitamento dessa rede, uma vez que a divulgação dos artigos no *Facebook* poderia, em tese, alcançar com maior rapidez seus leitores do que sistemas de alerta enviados por email sobre novas publicações.

Essa maior eficiência das plataformas sociais digitais, sejam elas em forma de rede social ou de envio de mensagens instantâneas, no âmbito da disseminação de informações em relação ao correio eletrônico é evidenciada em estudos recentes como os do CGI.br, que apontaram que em 2018, 92% da população brasileira que possui acesso à internet acessou aplicativos de mensagens e 75% utilizaram redes sociais digitais, contra 57% que fizeram uso do e-mail. Conforme dados do *Comitê*, no Brasil vem ocorrendo uma retração no uso do correio eletrônico há pelo menos cinco anos, o que contrasta com o aumento, no mesmo período, no uso de aplicativos como, por exemplo, o *WhatsApp*, e a estabilidade do uso de redes sociais como o *Facebook* (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2019).

A distribuição por periódico dos artigos que compuseram a população para essa fase de análise pode ser observada no Gráfico 32.

Gráfico 32 – Distribuição por revista dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus publicados e postados no *Facebook* em 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme demonstrado no Gráfico 32, a *Texto & Contexto – Enfermagem* respondeu pela maioria (56,3%) das postagens de artigos realizadas pelas revistas no *Facebook* em 2019. Esse dado reflete o grande uso da mídia social pelo periódico durante esse ano para a promoção de seus artigos, uma vez que foram postados aproximadamente todos os artigos publicados pela revista nesse período.

Diferentemente da coleta de métricas, automatizada realizada nas seções anteriores com o suporte da *PlumX* e que não permitiu distinguir os diferentes tipos de interação que um documento possa vir a receber de acordo com a mídia social em que está exposto, na coleta de dados manual para esta tese buscou-se discriminar e mensurar cada tipo de ação dos usuários e/ou seguidores das páginas das revistas brasileiras da Enfermagem no *Facebook*. Também, com os dados categorizados por tipo de interação, buscou-se examinar qual tipo se correlacionava mais com as citações que os artigos receberam.

Foi identificado um número elevado de impacto dos artigos que foram divulgados nas páginas dos periódicos, ou seja, os que receberam pelo menos uma interação. Segundo os dados obtidos, 94,8% (n = 219) receberam ao menos um tipo de engajamento por parte de seguidores da página, usuários do aplicativo ou leitores do documento. O tipo de interação mais comum, entre os artigos que receberam

alguma interação, foram as curtidas nos documentos: 216 artigos (98,6%) obtiveram esse impacto, 154 artigos (70,3%) foram compartilhados e 30 artigos (13,7%) foram comentados pelos usuários.

Por outro lado, somente 12 artigos (5,2%) divulgados nas páginas não receberam qualquer interação. Esse dado é importante uma vez que indica que a divulgação proporcionada pelas páginas dos periódicos no *Facebook* traz ganhos em termos de impacto na mídia social, ou seja, permite aos periódicos (e também aos autores dos artigos) auferir a atenção do público e como este interage com a pesquisa que foi divulgada, curtindo, compartilhando ou comentando.

É importante ressaltar, que os artigos que receberam algum tipo de interação não têm sua exposição restrita somente ao usuário que se manifestou, mas também a outros usuários ou seguidores da página do periódico e que façam parte da rede de contatos do usuário que gerou a interação. Com isso, para cada engajamento recebido é ampliado ainda mais o alcance do artigo que foi promovido pela revista na plataforma.

Quanto ao impacto obtido na mídia social, foi verificado que os artigos receberam 3.241 interações (curtidas, comentários e compartilhamentos), alcançando uma média de 14,8 e uma mediana de 6 interações por artigo que recebeu algum tipo de interação no *Facebook*. Do total de interações, 2.354 (72,6%) foram de curtidas, 774 (23,9%) de compartilhamentos e 113 (3,5%) de comentários. A média de curtidas recebidas pelos artigos foi de 10,9 e a mediana de 5 por artigo que foi curtido. Houve uma média de 5,8 e uma mediana de 3 compartilhamentos por artigo que foi compartilhado, enquanto os comentários obtiveram uma média de 3,8 e uma mediana de 2 por artigo comentado. Os resultados sugerem, dada a mediana geral de interações, que os artigos que obtiveram engajamentos dos usuários receberam mais do que um tipo de interação no *Facebook*, por exemplo, artigos que foram curtidos também foram compartilhados ou comentados.

Os dez artigos que receberam maior atenção no *Facebook* são apresentados no Quadro 13:

Quadro 13 – Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus postados com maior número de interações no Facebook de 2019 a 2020\*

Posição	Autoria	Título	Revista	Interações**				CIT
				CT	CM	CP	Total	
1	BARROS, W.C.T.S. <i>et al.</i>	App to evaluate the level of consciousness in adults: technological production in nursing	Cogitare Enfermagem	101	0	29	130	0
2	GALINDO NETO, N.M. <i>et al.</i>	Creation and validation of an educational video for deaf people about cardiopulmonary resuscitation*	Revista Latino-Americana de Enfermagem	88	7	32	127	5
3	MONIZ, A.S.B. <i>et al.</i>	Profile of family members and users of a psychiatric service of Cape Verde, Africa	Cogitare Enfermagem	68	25	27	120	0
4	LOPES, G.D.C. <i>et al.</i>	Attention to childbirth and delivery in a university hospital: comparison of practices developed after network stork	Revista Latino-Americana de Enfermagem	68	7	27	102	1
5	DUARTE, M.R. <i>et al.</i>	Care technologies in obstetric nursing: contribution for the delivery and birth	Cogitare Enfermagem	54	12	27	93	0
6	REIS, N.S.P. <i>et al.</i>	Placement of peripherally inserted central catheters in adolescents by nurses	Cogitare Enfermagem	61	0	20	81	1
7	HOLANDA, F.L.; MARRA, C.C.; CUNHA, I.C.K.O.	Evidence of validity of the competence scale of actions of nurses in emergencies	Revista Latino-Americana de Enfermagem	56	2	21	79	1
8	NUNES, N.A.H.; CEOLIM, M.F.	Quality of sleep and symptom cluster in cancer patients undergoing chemotherapy treatment	Cogitare Enfermagem	38	3	25	66	0
9	RODRIGUES, J.A.P. <i>et al.</i>	Clinical profile of children undergoing hematopoietic stem cell transplantation	Cogitare Enfermagem	46	6	12	64	0
10	SOUZA, N.R. <i>et al.</i>	Prescription and use of metronidazole for the control of odor in neoplastic wounds	Cogitare Enfermagem	29	0	29	58	0

\*Dados coletados entre 04 e 11 de janeiro de 2021.

\*\*CT = curtidas; CM = comentários; CP = compartilhamentos; CIT = citações na Scopus.

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme demonstrado no Quadro 13, apenas dois periódicos colaboraram para o ranking: a publicação da UFPR, *Cogitare Enfermagem*, com sete artigos (inclusive o com maior engajamento) e a revista da USP (Ribeirão Preto), *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, com três documentos. Esse fato é interessante sob o aspecto de que ambos os periódicos efetivaram uma baixa divulgação de seus artigos em suas páginas: a *Cogitare Enfermagem*, com 24,4% dos artigos publicados e a *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, com 16,5% de seus artigos publicados e, mesmo assim, dominaram as primeiras posições no ranking.

Por outro lado, mesmo a *Texto & Contexto – Enfermagem* tendo sido o periódico que mais promoveu seus artigos no *Facebook* (93,5%), isso não se refletiu na presença de seus artigos no ranking de trabalhos com maior número de interações nessa rede, já que o periódico não teve nenhum de seus artigos divulgados entre aqueles com maior volume de interações no período.

Entre os dez melhores colocados em termos de interações, apenas quatro artigos tiveram citações entre 2019 e 2020, sendo três destes publicados pela *Revista Latino-Americana de Enfermagem*.

O artigo *App to Evaluate the Level of Consciousness in Adults: Technological Production in Nursing* recebeu o maior impacto na mídia social com 130 interações no período, sendo 101 curtidas e 29 compartilhamentos. Essa pesquisa, sob a autoria de Wanessa Cristina Tomaz dos Santos Barros, da UFRN; Saulo Fábio Ramos, do *Hospital Governador Celso Ramos*; Grace Dal Sasso, Ana Graziela Alvarez, e Sabrina Regina Martins, da UFSC; teve como objetivo o desenvolvimento de um aplicativo para medir o nível de consciência em pacientes adultos.

Apesar de toda a atenção e do impacto obtidos na mídia social, a pesquisa com maior engajamento na plataforma não havia recebido nenhuma citação na *Scopus* até a data de coleta dos dados para esta tese. Embora o artigo tenha gerado a maior repercussão entre os usuários do *Facebook*, sem a verificação de sua influência em canais ditos informais ele está ainda invisível para os índices de impacto científico tradicionais. Dado isso, há que se buscar mais elementos que demonstrem o motivo que levou a tamanha interação sobre os artigos, assim como também verificar se essa atenção irá se traduzir em citações futuras ou na aplicação do conhecimento em âmbito laboral, entre outras possibilidades que possa vir a ser utilizado.

Na análise dos artigos que foram divulgados, buscou-se verificar o quanto do impacto obtido pelos artigos que foram postados nas páginas dos periódicos contribuiu para o volume de interações medido pela *PlumX* no *Facebook*. No entanto, dos dez artigos que constam no ranking do Quadro 12, apenas dois foram rastreados pelo agregador, ambos da *Revista Latino-Americana de Enfermagem: Attention to Childbirth and Delivery in a University Hospital: Comparison of Practices Developed after Network Stork* e *Evidence of Validity of the Competence Scale of Actions of Nurses in Emergencies*. O volume de interações recebidas por esses dois artigos também diferiu do observado nos dados fornecidos pela *PlumX*, com resultados inferiores à coleta automatizada, mesmo que o período de coleta de ambos os dados tenha sido de aproximadamente dois meses (novembro de 2020 e janeiro de 2021).

Nenhum dos 21 artigos divulgados pela *Cogitare Enfermagem* em sua página foi rastreado pela *PlumX*. Ressalta-se que a coleta dos dados pelo agregador se deu aproximadamente um ano após os artigos terem sido publicados e tendo tido tempo para ser cobertos no *Facebook*. No caso do artigo que recebeu o maior volume de interações, foi checado junto ao *post* que a revista realizou na época se havia a falta de algum elemento que pudesse influenciar a não recuperação pela *PlumX*, porém a postagem (Figura 7) traz várias informações a respeito do artigo como as seguintes: título em português, um pequeno resumo, seu identificador DOI, o nome dos autores e *hashtags* das palavras-chave da pesquisa.

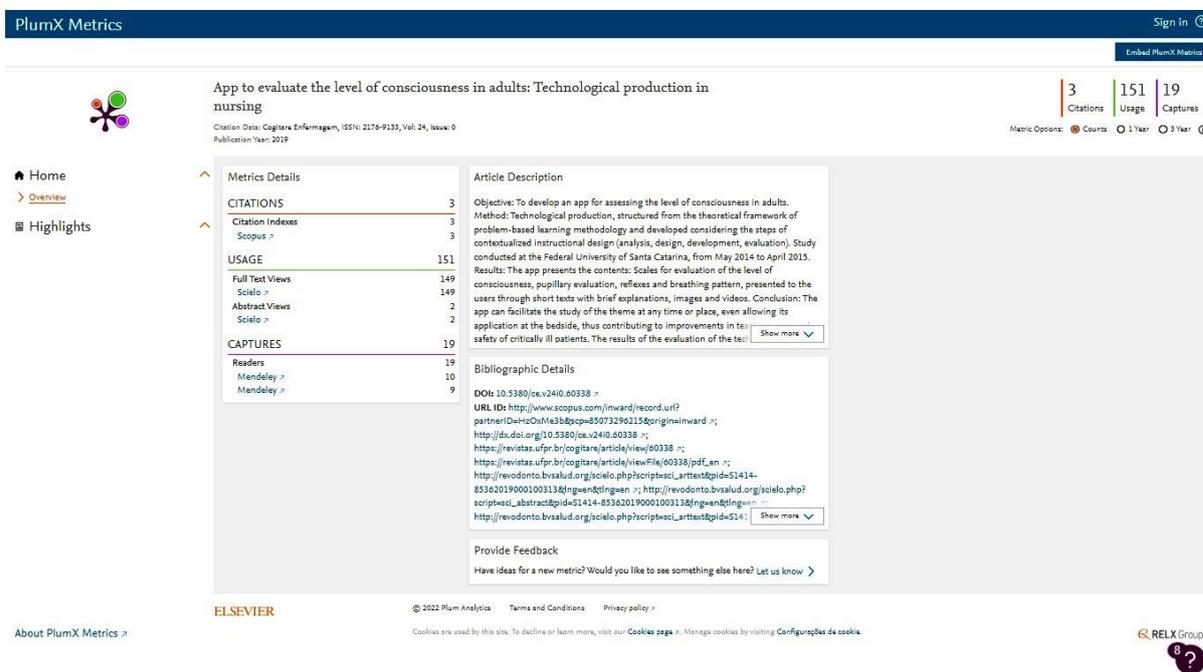
Figura 7 – Postagem no Facebook do artigo que recebeu o maior volume de interações entre os artigos que foram divulgados em 2019 pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus



Fonte: Dados da pesquisa.

Na Figura 8, é apresentado o relatório da *PlumX* sobre o mesmo artigo onde é possível observar que, conforme demonstrado pelo agregador, a pesquisa não foi coberta no *Facebook*, ou seja, não recebeu nenhuma interação nesta mídia social no período analisado.

Figura 8 – Relatório da PlumX sobre o artigo que recebeu o maior volume de interações entre os artigos que foram divulgados no Facebook em 2019 pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus



Fonte: Dados da pesquisa.

A identificação desse problema vai contra o que está disposto no *PlumX Code of Conduct Report*, um relatório elaborado em resposta às recomendações feitas pela *NISO RP-25-2016 Alternative Assessment Metrics Project* (NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION, 2016a), que aponta diretrizes para a avaliação e melhores práticas para dados provenientes de métricas alternativas. Segundo o documento da *Plum Analytics*, os dados do agregador são os seguintes:

[...] coletados por meio de vários métodos, principalmente por meio de APIs de provedores de dados, APIs de provedores de terceiros, transferências de dados FTP, coleta de OAI-PMH, rastreadores da Web e feeds RSS. [...] Nossa mineração de texto para calcular menções de artefatos geralmente requer que o artefato seja mencionado por **URL** ou **outro identificador acadêmico** para associar a menção ao artefato. [...] Para outros provedores, eles apenas nos fornecem seus dados semanalmente ou mensalmente. A cada 3-4 horas, atualizamos todo o índice PlumX para ter as métricas mais atualizadas de todas as nossas fontes. [...] Consideramos todas as métricas em todos os produtos PlumX totalmente auditáveis. Para todos os provedores de dados de terceiros, como Facebook, Twitter, etc., as métricas podem ser verificadas com essas partes. Por exemplo, PlumX relata uma contagem de curtidas no Facebook de

141 para este artigo: [https://plu.mx/a/0ekxGOXPjTF3JmszhgRPI1yvt4F39t2sc54bCJ4BeHg/?disp #11 lay-tab=summary-content#LIKE\\_COUNT](https://plu.mx/a/0ekxGOXPjTF3JmszhgRPI1yvt4F39t2sc54bCJ4BeHg/?disp #11 lay-tab=summary-content#LIKE_COUNT). Uma pesquisa da API do Facebook para esse artigo por URL mostra a mesma contagem. Em todos os casos, dividimos claramente as contagens de métricas e indicamos o provedor. Nossos dados são totalmente transparentes [...] (PLUM ANALYTICS, 2016a, p. 2-7, tradução nossa)

Apesar de a *Plum Analytics* afirmar em seu documento que todos os dados que ela fornece são coletados nas fontes via endereço eletrônico (URL) ou por algum identificador padrão do artefato, isso não foi cumprido para os dados desta fase da pesquisa. Apesar de o artigo da *Cogitare Enfermagem* fornecer o identificador padrão, mesmo válido ele não foi rastreado pela *PlumX*, mesmo há mais de um ano depois de sua postagem.

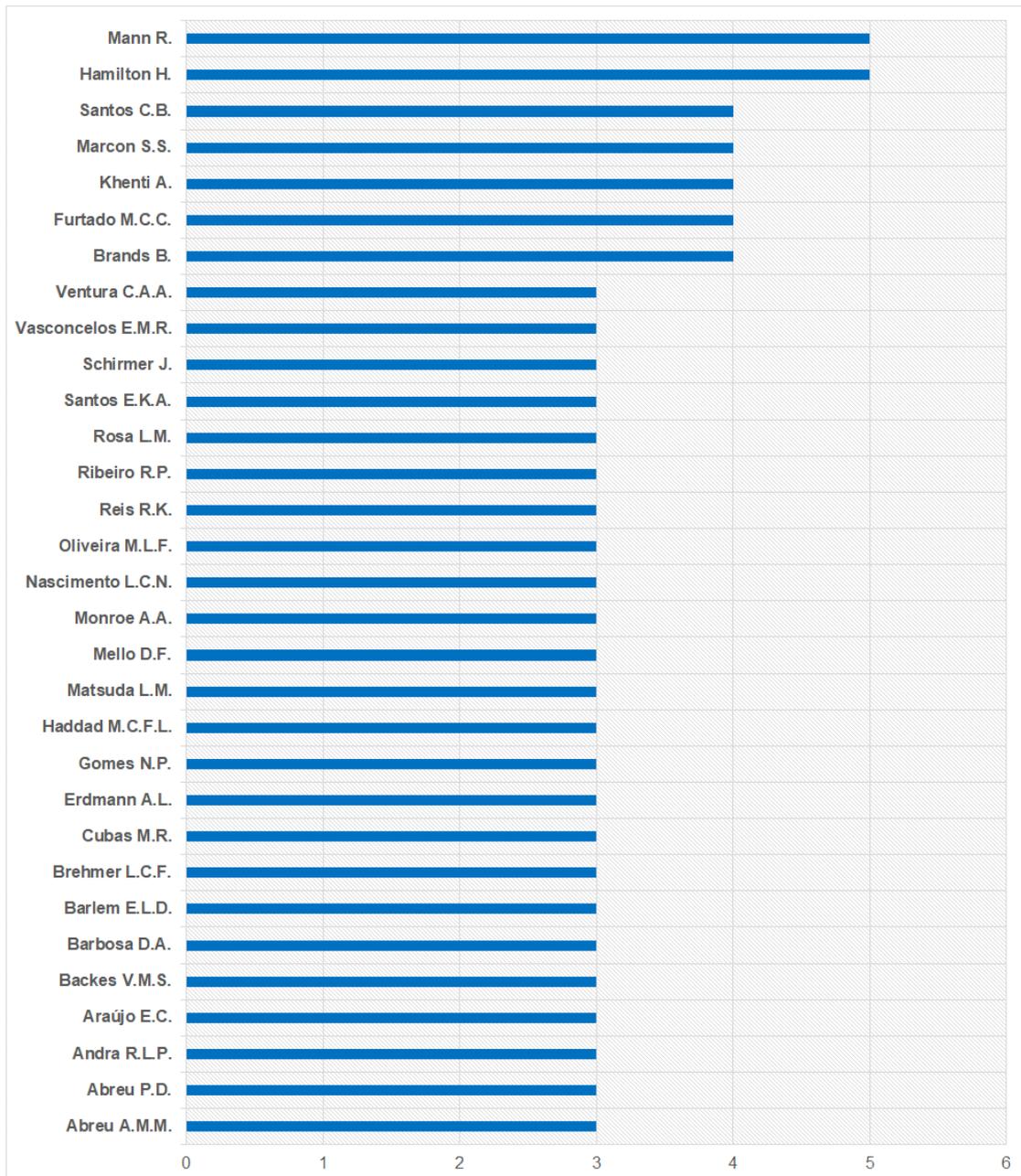
Outra anomalia encontrada é a falta de transparência com os dados sobre interações recebidas pelos artigos no *Facebook*. Tomando-se como exemplo o artigo *Attention to Childbirth and Delivery in a University Hospital: Comparison of Practices Developed after Network Stork* (o quarto artigo em volume de interações), publicado pela *Revista Latino-Americana de Enfermagem* e divulgado em sua página no *Facebook*. Esse artigo, que em sua postagem continha o endereço URL para o texto completo, foi recuperado pela *PlumX* em novembro de 2020 onde se contabilizavam 119 interações em relatório fornecido pelo agregador. Já *in loco*, em janeiro de 2021, verificou 102 interações recebidas pela pesquisa. É de conhecimento que, dado o dinamismo de plataformas sociais como o *Facebook*, contagens de interações podem sofrer alterações para menos com o decorrer do tempo, como usuários desfazerem sua ação no artefato ou devido à exclusão da conta do usuário da rede. No entanto, a quantidade de interações recebidas por esse artigo relatadas pelo agregador não pôde (e ainda não podem) ser auditada como a empresa preconiza quando afirma se ajustar às determinações da NISO. O próprio caso que serviu como exemplo no relatório da *Plum Analytics* apresenta apenas o número total de interações recebidas, porém sem a disponibilidade dos links que comprovariam essas ações e, portanto, também não podendo ser auditáveis.

Contudo, a falha de cobertura da *PlumX* sobre os artigos divulgados pelos periódicos no *Facebook* encontra semelhanças com os achados na pesquisa de Bar-Ilan, Halevi e Milojevic (2019). Para analisarem artigos presentes no *Mendeley*, os

autores utilizaram dois agregadores altmétricos, *Altmetric.com* e *PlumX*, e uma estratégia de busca direta via API na plataforma e verificaram lacunas na sobreposição de artigos em cada uma das ferramentas de busca utilizadas, ou seja, artigos eram recuperados por um agregador, mas não eram recuperados em outro ou localizados via API, mas não encontrados pela *PlumX* ou *Altmetric.com*, por exemplo. Para os autores, as diferenças encontradas podem ser fruto das metodologias utilizadas pelas empresas para o rastreamento dos artefatos nas plataformas de mídia (BAR-ILAN; HALEVI; MILOJEVIC, 2019).

Nessa etapa, também se buscou identificar quem eram os autores com mais artigos postados pelas revistas no *Facebook* em 2009. Para a identificação e filiação dos autores, foi utilizado o mesmo banco de dados das análises anteriores. No Gráfico 33, são apresentados os autores com mais artigos postados nas páginas das revistas analisadas:

Gráfico 33 – Autores com mais artigos divulgados nas páginas do *Facebook* das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus em 2019

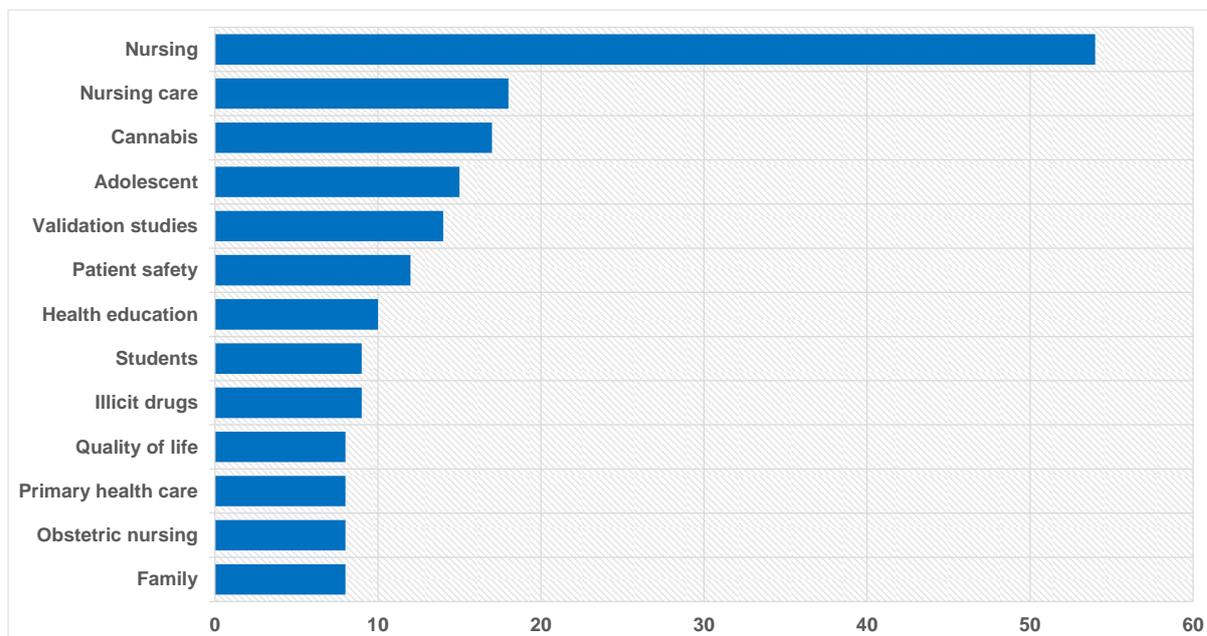


Fonte: Dados da pesquisa.

Os autores Hayley Hamilton e Robert Mann foram os que obtiveram maior divulgação, em termos de artigos postados, nas páginas das revistas brasileiras no *Facebook*, sendo ambos os autores provenientes do *Centre for Addiction and Mental Health* (CAMH), da *University of Toronto*, do Canadá.

Outra verificação realizada foi quanto aos temas mais comuns nos artigos que foram postados pelas revistas. Os resultados são apresentados no Gráfico 34.

Gráfico 34 - Tópicos mais presentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus postados nas páginas das revistas no *Facebook* em 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

O assunto mais presente nos artigos postados pelas revistas em suas páginas foi *Nursing* (Enfermagem) ( $n = 53$ ). Entre os tópicos mais comuns estavam presentes: *Nursing Care* (Cuidados de Enfermagem) ( $n = 19$ ), *Cannabis* ( $n = 17$ ), *Adolescent* (Adolescente) ( $n = 15$ ) e *Validation Study* (Estudo de validação) ( $n = 14$ ).

Dois tópicos se destacam ao se analisar os artigos mais postados nas páginas das revistas no *Facebook*, *Cannabis* e *Adolescent*. Pela definição do DeCS, *Cannabis* é uma planta da família *Cannabaceae*, ordem *Urticales*, subclasse *Hamamelidae*, cujas florescências recebem diversas outras denominações tais como maconha, haxixe, banguê ou ganja. Já o uso do termo *Adolescent*, serve para descrever estudos sobre pessoas na faixa etária dos treze aos dezoito anos de idade. Por fim, a Figura 9 apresenta, em forma de uma nuvem de palavras, todos os tópicos dos artigos que foram divulgados no *Facebook*.



de janeiro de 2019 a janeiro de 2021. Apesar do coeficiente obtido ter apresentado uma baixa correlação entre as variáveis, o resultado demonstrou que as interações recebidas no *Facebook* e as citações recebidas se correlacionaram em um período muito curto de análise.

O único tipo de engajamento que se relacionou, mesmo que no limite considerando os parâmetros estabelecidos para esta tese, com as citações obtidas foram as curtidas recebidas pelos artigos ( $r_s = 0,213$ ,  $p < 0,05$ ). Além disso, os compartilhamentos ( $r_s = 0,207$ ,  $p < 0,05$ ) e os comentários ( $r_s = 0,205$ ,  $p < 0,05$ ) realizados apresentaram uma correlação nula com as citações recebidas no período.

Os resultados dos coeficientes de correlação das variáveis de interação e citações não demonstraram uma variação significativa entre elas. Apesar das correlações medidas terem se demonstrado positivas com as citações na *Scopus*, elas se mantiveram fracas ou nulas entre os três tipos de interação possíveis às postagens na plataforma.

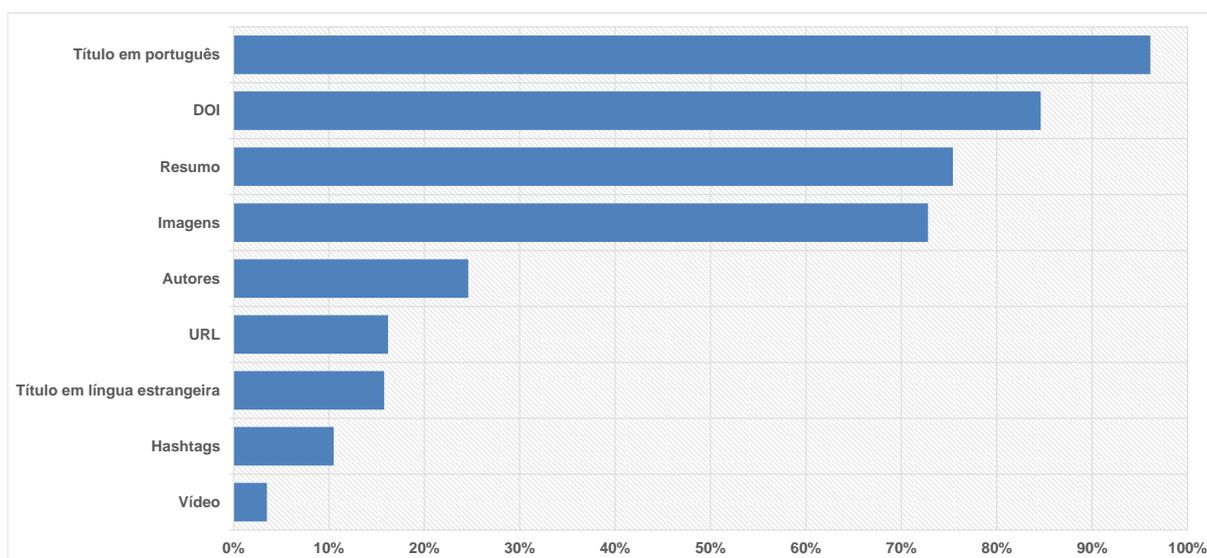
Foi examinado se a quantidade de artigos divulgados pelas revistas em suas páginas no *Facebook* se correlacionava com o volume de interações obtidas nessa rede. O coeficiente percebido no teste foi de  $r = 0,352$  ( $p > 0,05$ ), o que explica, em parte, que a indução da exposição praticada pelas revistas, ou seja, a divulgação deliberada de artigos, é pouco responsável pela quantidade de interações recebidas pelas pesquisas na rede. É mais provável que outros fatores, dependendo de cada caso, influenciem com mais força na quantidade de interações recebidas pelos artigos divulgados, tais como as temáticas abordadas pelos artigos, o prestígio dos autores, o tamanho da rede de usuários que seguem o periódico no *Facebook*, a avaliação dos periódicos em índices baseados em citações.

O baixo resultado apurado nessa última análise contrasta com o observado na análise dos dados fornecidos pela *PlumX*, que haviam sugerido uma correlação forte para quanto mais artigos cobertos no *Facebook* maior seria a quantidade interações obtidas por eles nessa plataforma. Porém, ao se analisar os artigos promovidos pelas revistas ficou demonstrado que apesar de eles terem sido divulgados nessa rede, isso não se traduziu em ganhos de impacto altmétrico (número de interações).

Na análise sobre as características mais comuns nas postagens dos artigos nas páginas dos periódicos no *Facebook*, 94,8% ( $n = 219$ ) apresentavam o *Título em português* da pesquisa, 83,5% ( $n = 193$ ) possuíam o número *DOI*, 74,5% ( $n = 172$ )

continham o *Resumo* ou um texto de apresentação e 71,9% (n = 166) traziam *Imagens* referentes ao conteúdo. Os demais resultados encontrados podem ser acompanhados no Gráfico 35.

Gráfico 35 – Características presentes nas postagens dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus no *Facebook* em 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

Um aspecto que chama a atenção na estrutura das postagens é a baixa divulgação dos nomes dos *Autores*, de forma textual, no corpo da postagem. Apenas 24,2% (n = 56) das postagens divulgaram os nomes dos *Autores* dos trabalhos. Na análise foi verificado que alguns periódicos optaram por inserir esse dado na imagem que acompanha a postagem.

A análise correlacional entre o formato das postagens dos artigos e as citações que foram recebidas no período demonstraram que artigos divulgados com seu código *DOI* obtiveram uma correlação positiva e fraca ( $r_s = 0,319$ ,  $p < 0,05$ ). Já as demais estratégias de divulgação pelas revistas não surtiram efeito sobre citações recebidas, apresentando desde correlações nulas ou sem relação: *Resumo* ou um texto de apresentação sobre a pesquisa ( $r_s = 0,124$ ,  $p < 0,05$ ), *Imagens* ( $r_s = 0,081$ ,  $p > 0,05$ ), *Título em português* ( $r_s = 0,071$ ,  $p > 0,05$ ), *Quantidade de postagens* ( $r_s = 0,005$ ,  $p > 0,05$ ), *URL* do artigo ( $r_s = -0,289$ ,  $p < 0,05$ ), nomes dos *Autores* ( $r_s = -0,228$ ,  $p < 0,05$ ), *Título em língua estrangeira* ( $r_s = -0,198$ ,  $p < 0,05$ ),

*Vídeos* ( $r_s = 0,019$ ,  $p > 0,05$ ) e uso de *Hashtags* para descrição temática ( $r_s = -0,006$ ,  $p > 0,05$ ).

Neste estudo também foi verificada a relação das estratégias de divulgação dos artigos e o impacto na mídia social, ou seja, a quantidade de interações recebidas de acordo com a forma como foi feita a divulgação. Nessa análise, as postagens que incluíram o identificador *DOI* dos artigos apresentaram correlação moderada com as interações recebidas, sendo a maior em curtidas ( $r_s = 0,439$ ,  $p < 0,05$ ), seguido pelo compartilhamento ( $r_s = 0,418$ ,  $p < 0,05$ ) e, por fim, os comentários feitos ( $r_s = 0,414$ ,  $p < 0,05$ ). A variável *Título em português* também apresentou correlação positiva, porém fraca, com a atenção recebida pelos artigos divulgados com essa formatação. De acordo com os resultados, essa variável teve melhor desempenho nas curtidas recebidas ( $r_s = 0,217$ ,  $p < 0,05$ ), seguido pelos compartilhamentos ( $r_s = 0,200$ ,  $p < 0,05$ ) e comentários ( $r_s = 0,171$ ,  $p < 0,05$ ).

Apenas outra variável verificada teve correlação com impacto na plataforma, foram as postagens com o *Título em língua estrangeira* dos artigos. Os dados demonstraram que houve uma correlação fraca com as interações recebidas pelos artigos ( $r_s = 0,203$ ,  $p < 0,05$ ). As demais estratégias utilizadas pelos periódicos na divulgação não tiveram correlação com os engajamentos recebidos pelos artigos, seja por não apresentarem tal efeito, seja por não indicarem significância estatística para os resultados.

Foi identificado, ainda, que dez artigos (4,4%) foram postados mais de uma vez nas páginas. No entanto, essa maior exposição não se refletiu em ganhos de impacto, por exemplo científico, como na própria mídia social, tendo os artigos apresentado médias de interação muito aproximadas daqueles divulgados apenas uma vez pelas revistas.

Um dos problemas verificados no *Facebook* é a incapacidade de a plataforma recuperar o conteúdo das postagens. Por exemplo, mesmo que uma revista tenha uma estratégia de divulgação que contenha informações essenciais para a recuperação de um artigo, tal como o título em português ou seu equivalente em língua estrangeira ou mesmo seu identificador DOI, o recurso de busca da mídia social não localiza as informações. Por outro lado, o uso de hashtags possui potencial para recuperação dos artigos, uma vez que podem ser pesquisados pela ferramenta de busca embutida na mídia social. Contudo, nesta pesquisa não foi

possível verificar o nível de capacidade para uso desta estratégia na divulgação dos artigos na rede, devido ao reduzido tamanho da amostra que foi analisada.

Os resultados demonstraram que a divulgação dos artigos publicados pelas revistas analisadas em suas páginas no *Facebook* em 2019 não se traduziu em vantagens em termos de maior impacto científico para as pesquisas ou mesmo de interações dos seguidores das revistas na rede. Os resultados obtidos demonstraram que os artigos promovidos no *Facebook* receberam, em média, 0,2 citações por artigo enquanto as pesquisas que não tiveram essa divulgação obtiveram, em média, 0,3 citações por artigo. Quanto ao volume de interações médio recebido pelos artigos postados no *Facebook* verificou-se 14,8 interações por artigo contra 34,5 de média entre os não divulgados pelos periódicos. A mediana para os trabalhos promovidos foi de 6 por artigo enquanto para os não promovidos foi de 14 por artigo.

Na análise de predição foi possível replicar o modelo de regressão Binomial Negativo com os dados coletados manualmente nesta fase da pesquisa. Ainda, que ao prever uma inflação de zeros na variável 'resposta citações na *Scopus*', que ocasionaram os problemas observados no momento da aplicação do modelo no *R* com os dados do *Facebook* e do *Twitter* fornecidos pela *PlumX*, nesta fase do estudo foi possível sua execução.

Após processado o modelo de regressão, tem-se que para cada aumento no número de interações em um artigo no *Facebook*, mantendo-se os outros parâmetros fixos, tem-se um aumento médio de 2,2% no número de citações deste artigo na *Scopus*.

### **6.3.2 Twitter**

A análise sobre os artigos divulgados nos perfis dos periódicos brasileiros da Enfermagem indexados na *Scopus* no *Twitter* se deu da mesma forma em que foi realizada nas páginas das mesmas no *Facebook*. Também foram considerados apenas artigos publicados em 2019 e tweetados pelas revistas durante todo esse mesmo ano. Para medir o impacto dos documentos no *Twitter*, foi determinada uma janela para o acúmulo de interações até janeiro de 2021, data da coleta de dados que foi realizada diretamente nos perfis dos periódicos na mídia social.

Na data de coleta dos dados, nove periódicos faziam uso do *Twitter* (81,8%), sendo que apenas a *Revista da Escola de Enfermagem da USP* e a *Revista Gaúcha de Enfermagem* não utilizavam essa mídia social para nenhum tipo de ação. Os nove periódicos com presença no *Twitter* possuíam 1.067 seguidores de seus perfis. No entanto, somente cinco dos periódicos (55,5%) que possuíam uma conta no *Twitter* utilizavam a plataforma para divulgarem seus artigos quando estes eram publicados. Os perfis dessas revistas possuíam na época 952 seguidores, ou 89,2% do total de usuários que seguiam os periódicos brasileiros da Enfermagem indexados na *Scopus* presentes no *Twitter*.

Em 2019, foram tweetados pelas revistas 125 artigos, representando apenas 16,9% dos artigos indexados na *Scopus* para o mesmo ano. Na Tabela 9, são apresentados os dados sobre os artigos promovidos no *Twitter*, os periódicos que fizeram a divulgação, o volume de citações na *Scopus* e interações recebidas na mídia social no período determinado.

Tabela 9 – Artigos publicados pelas revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus e divulgados nos perfis das revistas no *Twitter*, citações e interações recebidas em 2019\*+

REVISTAS	AP 2019	AD 2019	AD 2019 %	CITAÇÕES			INTERAÇÕES										
				AC	%	CIT	AI	ARE	%	RE	ARTT	%	TT	ACU	%	CU	TOTAL
Acta Paulista de Enfermagem	77	77	100,0	17	22,1	21	17	4	5,2	4	9	11,7	18	15	19,5	23	45
Cogitare Enfermagem	86	15	17,4	2	13,3	2	8	0	0,0	0	0	0,0	0	8	53,3	8	8
Revista Brasileira de Enfermagem	321	2	0,6	1	50,0	2	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
Revista Latino-Americana de Enfermagem	115	6	5,2	5	83,3	9	6	0	0,0	0	2	33,3	5	6	100,0	8	13
Texto & Contexto - Enfermagem	139	25	18,0	5	20,0	5	25	0	0,0	0	0	0,0	0	25	100,0	27	27
<b>TOTAL</b>	<b>738</b>	<b>125</b>	<b>16,9</b>	<b>30</b>	<b>24,0</b>	<b>39</b>	<b>56</b>	<b>4</b>	<b>3,2</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>8,8</b>	<b>23</b>	<b>54</b>	<b>43,2</b>	<b>66</b>	<b>93</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>147,6</b>	<b>25</b>	<b>28,3</b>	<b>6</b>	<b>37,7</b>	<b>7,8</b>	<b>14,0</b>	<b>4,0</b>	<b>5,2</b>	<b>4,0</b>	<b>5,5</b>	<b>22,5</b>	<b>11,5</b>	<b>13,5</b>	<b>68,2</b>	<b>16,5</b>	
<b>MEDIANA</b>	<b>115</b>	<b>15</b>	<b>17,4</b>	<b>5</b>	<b>22,1</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>77</b>	<b>16</b>	

\* AP 2019 = Artigos indexados na Scopus em 2019; AD 2019 = Artigos divulgados no Twitter em 2019; AD 2019 % = Percentual de artigos divulgados no Twitter em 2019; AC = Artigos citados na Scopus; CIT = Citações na Scopus; AI = Artigos divulgados com interações recebidas; ARE = Artigos com respostas; RE = Respostas; ARTT = Artigos com retweets; TT = Retweets; ACU = Artigos com curtidas; CU = Curtidas.

+ Não há dados para células em branco da tabela.

Fonte: Dados da pesquisa.

A *Acta Paulista de Enfermagem* foi o periódico que mais promoveu seus artigos no *Twitter* em 2019, tweetando todos os artigos que foram indexados na *Scopus* naquele ano (n = 77). A revista paulista já havia apresentado um número elevado de artigos divulgados no *Facebook*, o que permite sugerir que essa publicação seja a mais atuante entre os periódicos analisados neste estudo, nas mídias sociais, principalmente no que concerne ao uso dessas redes para a divulgação de seus artigos.

Já a *Texto & Contexto – Enfermagem* tweetou apenas 18% (n = 25) de seus artigos de 2019. Esse resultado do periódico da UFSC contrastou bastante com o uso do *Facebook*, feito pela publicação para o mesmo fim, onde no período foram postados por ela 91,4% dos artigos publicados em um único ano.

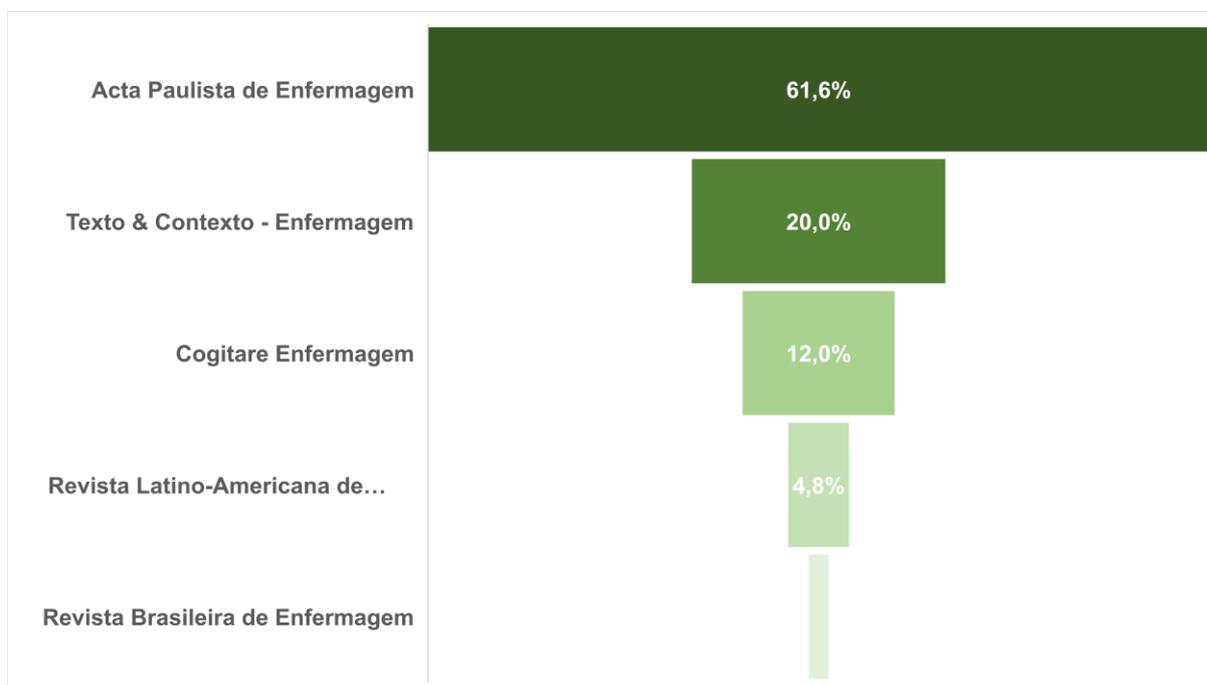
As demais três publicações que fizeram uso do microblog apresentaram valores baixos de artigos divulgados: a *Cogitare Enfermagem* com 17,4% (n = 15), a *Revista Latino-Americana de Enfermagem* com 5,2% (n = 6) e a *Revista Brasileira de Enfermagem* com 0,6% (n = 2) dos artigos publicados em 2019.

Em relação à adoção do *Twitter* para divulgação dos artigos que foram publicados em 2019, ficou evidenciada a baixa adesão a essa mídia social pelos periódicos analisados nesta pesquisa (com exceção da *Acta Paulista de Enfermagem*) quando comparada aos resultados obtidos sobre as mesmas no uso do *Facebook*. Enquanto no *Facebook* se observou um grande uso por dois periódicos, no *Twitter* apenas uma publicação fez uso intenso da plataforma no período.

Segundo dados do site *Statista* de meados de 2021, o Brasil ocupava a quinta posição no ranking global em número de usuários do *Twitter*, com aproximadamente 17,5 milhões de contas ativas. Ao contrário do *Facebook*, que vem apresentando estabilidade no número de usuários, o *Twitter* vem crescendo em adesão no país nos últimos anos. No entanto, essa maior aceitação do *Twitter* no país ainda não se reverbera entre as publicações científicas da Enfermagem, havendo pouquíssimas revistas acadêmicas que adotam essa rede social da Internet.

No Gráfico 36, é apresentada a distribuição por periódico dos artigos coletados nos perfis das revistas no *Twitter*.

Gráfico 36 – Distribuição por revista dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus divulgados no *Twitter* em 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

A *Acta Paulista de Enfermagem* foi responsável por 61,6% dos artigos tweetados em 2019 pelas cinco revistas que fazem uso da rede para promoção dos seus artigos.

Da mesma forma que justificado na seção anterior, na coleta de dados realizada diretamente no *Twitter*, buscou-se discriminar e mensurar cada tipo de interação realizada pelos usuários e seguidores sobre os artigos tweetados. Com os dados categorizados por tipo de interação, examinou-se qual a forma de interação se correlacionava mais com as citações que os artigos receberam.

Dentre os artigos divulgados no *Twitter*, apenas 44,8% (n = 56) receberam algum tipo de engajamento dos usuários da plataforma. Dos artigos que receberam interações, 96,4% (n = 54) obtiveram curtidas, 19,6% (n = 11) foram retweetados e 7,1% (n = 4) foram respondidos pelos usuários da plataforma. Outro aspecto que deve ser ponderado é que 69 artigos tweetados não receberam nenhum tipo de interação (55,2%), ou seja, a maioria dos artigos promovidos no *Twitter* não recebeu nenhum tipo de engajamento.

Esse achado demonstra outra particularidade dissonante daquela observada na divulgação dos artigos pelos periódicos no *Facebook*, onde ficou demonstrado

que a quase totalidade das pesquisas promovidas naquela rede receberam atenção do público. O reduzido volume de interações computadas aos artigos no *Twitter* permite supor que isso reflete tanto o baixo número de seguidores das revistas nessa mídia quanto o menor número de usuários dessa plataforma no Brasil, quando comparada ao *Facebook*, por exemplo.

Os artigos tweetados em 2019 receberam 93 interações (respostas, retweets e curtidas) até janeiro de 2021, alcançando uma média de 1,7 e uma mediana de 1 engajamento por artigo que recebeu interação. Do total de interações recebidas nos tweets das revistas, 71% (n = 66) foram de curtidas, 24,7% (n = 23) de retweets e 4,3% (n= 4) de respostas.

O intenso uso do *Twitter* pela *Acta Paulista de Enfermagem* não se refletiu em engajamento para os artigos que foram tweetados, uma vez que somente 22,1% (n = 17) receberam interações. Os artigos que obtiveram algum engajamento no *Twitter* receberam 45 interações no período observado, com uma média de 2,6 interações por artigo e uma mediana de 1 interação.

Todos os artigos da *Texto & Contexto – Enfermagem* (n = 25) receberam interações, somando 27 interações no período, uma média de 1,1 e uma mediana de 1 interação por artigo. Todo o impacto obtido pelo periódico de Santa Catarina foi oriundo de curtidas nos seus tweets. Foi verificado que praticamente todas as curtidas recebidas pelos artigos desse periódico no *Twitter* em 2019 foram realizadas por apenas um seguidor, a editora-chefe da revista na época. É preocupante observar esse “auto-engajamento” por parte do corpo editorial de uma revista que busca promover os artigos que publica e visa, também, medir o nível de atenção que esses recebem em plataformas de mídia social. Esse comportamento que foi verificado pode ser caracterizado como uma forma de manipulação do volume de interações recebidas por artefatos científicos em mídias sociais.

Também, todos os artigos tweetados pela *Revista Latino-Americana de Enfermagem* (n = 6) receberam algum engajamento. O periódico de São Paulo obteve 13 interações, com uma média de 2,7 e uma mediana de 1 interação por artigo. Já os artigos da *Cogitare Enfermagem* (n = 15) receberam apenas oito interações, tendo uma média e mediana de 1 interação por artigo que obteve algum engajamento. A *Revista Brasileira de Enfermagem* que tweetou dois artigos, não recebeu nenhuma interação na mídia social.

Foi verificado se o tamanho do número de seguidores dos perfis das revistas no *Twitter* poderia estar correlacionado com o impacto dos periódicos medido pelo SJR. Os dados da pesquisa apresentaram uma correlação forte ( $r_s = 0,766$ ,  $p < 0,05$ ) entre as variáveis, sugerindo que quanto melhor for ranqueada uma publicação no índice da Elsevier maior é a probabilidade de ela ter mais seguidores no *Twitter*, quando comparada a periódicos com números menores. O achado nessa etapa se assemelha aos encontrados pelas revistas sobre Medicina Interna estudados por Bustos-Claro e colegas (2021), que encontraram uma correlação moderada ( $r_s = 0,534$ ,  $p < 0,05$ ) para as mesmas variáveis.

A seguir, os dez artigos que receberam maior atenção no *Twitter* são apresentados no Quadro 14. Dado o número de empates na quantidade de impacto recebido, o ranking foi composto por treze artigos.

Quadro 14 – Artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus divulgados com o maior número de interações no *Twitter* no período 2019 a 2020\*

Posição	Autoria	Título	Revista	Interações**				CIT
				RE	RT	CT	Total	
1	OLIVEIRA, A.C. <i>et. al.</i>	Quality of life of people with chronic wounds	Acta Paulista de Enfermagem	1	5	7	13	1
2	BARBOSA, I.A. <i>et. al.</i>	Prevalence and factors associated with excess body weight in adolescents	Acta Paulista de Enfermagem	1	5	2	8	0
3	ALECRIM, R.X. <i>et. al.</i>	Good practices in the prevention of ventilator-associated pneumonia	Acta Paulista de Enfermagem	1	2	1	4	0
	HOLANDA, F.L., MARRA, C.C.; CUNHA I.C.K.O.	Evidence of validity of the competence scale of actions of nurses in emergencies	Revista Latino-Americana de Enfermagem	0	2	2	4	1
	SANTOS, A.S.; PORTES, A.J.F.	Perceptions of deaf subjects about communication in primary health care	Revista Latino-Americana de Enfermagem	0	3	1	4	1
6	MENDES, M.T.M. <i>et. al.</i>	Hemolysis markers of blood administered in non-valved peripherally inserted central cateter	Acta Paulista de Enfermagem	0	1	2	3	0
7	ZAMBARDI, J.M.R. <i>et. al.</i>	Cross-cultural adaptation to Brazil and reliability of smoking cessation counseling	Acta Paulista de Enfermagem	0	1	1	2	0
	GUTIÉRREZ, M.G.R.; BARROS, A.L.B.L.; BARBIERI, M.	Follow-up of former postgraduate students of a postgraduate nursing program	Acta Paulista de Enfermagem	0	1	1	2	2
	OLIVEIRA, P.C. <i>et. al.</i>	Measurement of non-adherence to immunosuppressive medication in liver transplantation recipients	Acta Paulista de Enfermagem	0	1	1	2	0
	RODRIGUERO, C.B. <i>et. al.</i>	Premature infants fed with human milk versus human milk enhanced with FM85®	Acta Paulista de Enfermagem	1	0	1	2	0
	GALINDO NETO, N.M. <i>et. al.</i>	Creation and validation of an educational video for deaf people about cardiopulmonary resuscitation*	Revista Latino-Americana de Enfermagem	0	0	2	2	5
	NUNES, S.F.L. <i>et. al.</i>	Determining factors in the situational transition of family members who care of elderly people with Parkinson's disease	Texto & Contexto - Enfermagem	0	0	2	2	0
	MAIA, E.B.S.; OHARA, C.V.D.S.; RIBEIRO, C.A.	Teaching of therapeutic play at the undergraduate level in nursing: didactic actions and strategies used by professor	Texto & Contexto - Enfermagem	0	0	2	2	0

\*Dados coletados entre 04 e 11 de janeiro de 2021.

\*\*RE = Respostas; RT = Retweets; CT = Curtidas; CIT = Citações na *Scopus*.

Fonte: dados da pesquisa.

Foram ranqueados treze artigos entre os dez com mais interações recebidas dentre aqueles divulgados no *Twitter*. A *Acta Paulista de Enfermagem* foi a revista que apresentou o maior número de artigos entre os que mais receberam interações no *Twitter*, com oito artigos. A *Revista Latino-Americana* ranqueou três (50% dos artigos que foram tweetados) de seus artigos entre os dez mais e a *Texto & Contexto - Enfermagem* dois artigos.

O artigo tweetado que recebeu o maior número de interações foi *Quality of Life of People with Chronic Wounds*, publicado pela *Acta Paulista de Enfermagem*, tendo como autores Aline Costa de Oliveira e Sandra Marina Gonçalves Bezerra, da *Universidade Estadual do Piauí* (UESPI); Daniel de Macedo Rocha, Elaine Maria Leite Rangel Andrade, Ana Maria Ribeiro dos Santos e Lidya Tolstenko Nogueira, da *Universidade Federal do Piauí* (UFPI). O estudo teve como objetivo avaliar a qualidade de vida de pessoas com feridas crônicas, apontando em suas conclusões a adoção de estratégias diferenciadas, com base na avaliação correta e na escolha de um tratamento adequado, visando à diminuição no impacto da qualidade de vida dos pacientes.

Verificou-se que a maior parte das interações recebidas pelos artigos divulgados não se deu pelo tweet feito pelo periódico que os publicaram, mas por meio de tweets ou retweets realizados por outros perfis na rede social. Por exemplo, artigos que foram tweetados ou retweetados por perfis como o da *SciELO* receberam mais atenção quando comparados aos tweets feitos pelas revistas de origem. Esse fenômeno pode ser explicado, em parte, pelo prestígio e alcance que a *SciELO* tem no meio acadêmico nacional e internacional, mas também pela quantidade de seguidores em seu perfil no *Twitter*, aproximadamente 47 mil contas. Cabe lembrar que nenhuma das revistas brasileiras possuía mais de 400 seguidores em seus perfis na data de coleta dos dados. Portanto, é provável que a quantidade de seguidores influencie no volume de engajamento percebido pelos artigos tweetados.

Em termos de rastreamento dos artigos que foram divulgados pelos periódicos no *Twitter* pela *PlumX*, foi constatado que poucos documentos não foram localizados pelo agregador, diferentemente do observado no caso daqueles promovidos no *Facebook*, analisados na seção anterior. Também foi possível auditar os resultados sobre as interações recebidas pelos artigos nos relatórios da *PlumX*. Ao contrário da falta de transparência sobre a origem dos dados altmétricos na outra mídia social, os

realizados no *Twitter* puderam ser checados e os valores observados corresponderam em sua grande maioria com os dados coletados diretamente nos perfis das revistas na rede social. Com isso, a *PlumX*, para dados cuja fonte seja o *Twitter*, cumpre com as diretrizes da NISO, constantes no documento *NISO RP-25-2016 Outputs of the NISO Alternative Assessment Project*.

A diferença observada no volume de interações recebidas por um artefato em uma mídia social, utilizando duas formas distintas de coleta dos dados, é citada também na pesquisa de Bar-Ilan, Halevi e Milojevic (2019). Em seu estudo, os autores verificaram valores díspares de impacto altmétrico relatados para cada uma das três ferramentas empregadas (*Webometric Analyst*, *PlumX* e *Altmetric.com*) para o rastreamento de artigos no *Mendeley* em 2017 e 2018. O tamanho da diferença entre a soma de leitores dos artigos computados pelas ferramentas variou de 72,3% a 123,7% para o conjunto de artigos de 2017 e de 19,9% a 114,5% para o conjunto de artigos de 2018.

Na sequência, são listados no Gráfico 37 os autores dos artigos do corpus no *Twitter* em ordem de 'mais tweetados'.

Gráfico 37 – Autores com mais artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus divulgados no *Twitter* em 2019

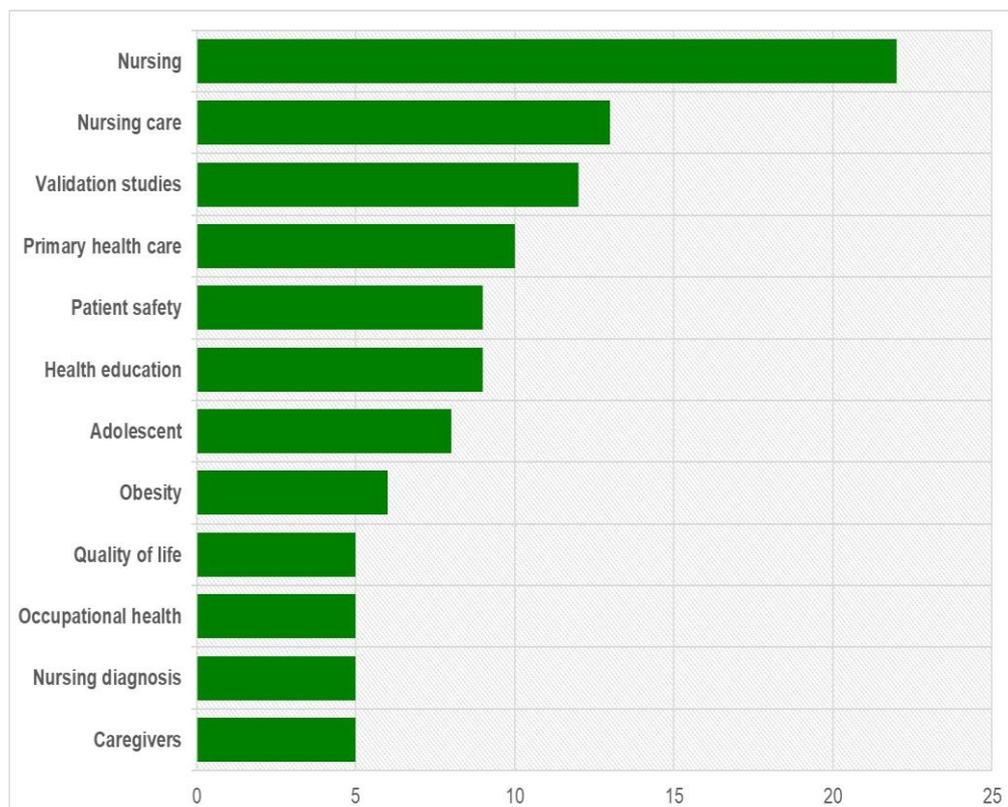


Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme se observa no Gráfico 37, há um empate entre onze autores, cada um responsável ou co-responsável por três artigos tweetados nos perfis das cinco revistas analisadas. Os autores com mais artigos divulgados pelas revistas no *Twitter* foram os seguintes: Lívia Moreira Barros e Márcia Regina Cubas, da Pontifícia *Universidade Católica do Paraná* (PUC-PR); Joselany Áfio Caetano, da UFC; Nelson Miguel Galindo Neto, do *Intituto Federal de Pernambuco* (IFPE); Maria do Carmo Lourenço Haddad, da *Universidade Estadual de Londrina* (UEL); Sonia Silva Marcon, Laura Misue Matsuda e Maga Lúcia Félix de Oliveira, da UEM; Aline Aparecida Monroe e Claudia Benedita do Santos, da USP - Ribeirão Preto; e Eliane Maria Ribeiro de Vaconcelos, da *Universidade Federal de Pernambuco* (UFPE).

No Gráfico 38, são apresentados os assuntos mais frequentes entre os artigos tweetados nos perfis dos periódicos do corpus no *Twitter*. O levantamento é baseado nas palavras-chave dos autores dos artigos.

Gráfico 38 - Tópicos mais frequentes nos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus divulgados no *Twitter* em 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

Confirmando o que já havia sido observado em todas as análises deste nível realizadas antes para esta tese, o termo genérico *Nursing* (Enfermagem) também foi o mais frequente (n = 22) nos perfis das revistas no *Twitter*. Os demais temas abordados com mais frequência também não diferiram das análises anteriores, havendo apenas mudança em sua colocação no ordenamento. Foram recuperados os seguintes: *Nursing Care* (Cuidados de Enfermagem) (n = 13), *Validation Study* (Estudo de validação) (n = 12), *Primary Health Care* (Atenção Primária à Saúde) (n = 10) e *Patient Safety* (Segurança do paciente) (n = 9).

Nesse levantamento, a palavra-chave *Health Education* (Educação em Saúde) se colocou entre os cinco tópicos mais relatados nos artigos divulgados pelas revistas no *Twitter* (n = 9). O descritor busca, conforme definido pelo DeCS, desenvolver nas pessoas um sentido de responsabilidade, como indivíduo, membro de uma família e de uma comunidade, para com a saúde, tanto individual como coletivamente.

A nuvem de palavras (Figura 10) apresenta, ilustrativamente, os demais tópicos observados nos artigos divulgados pelos periódicos no *Twitter* em 2019.

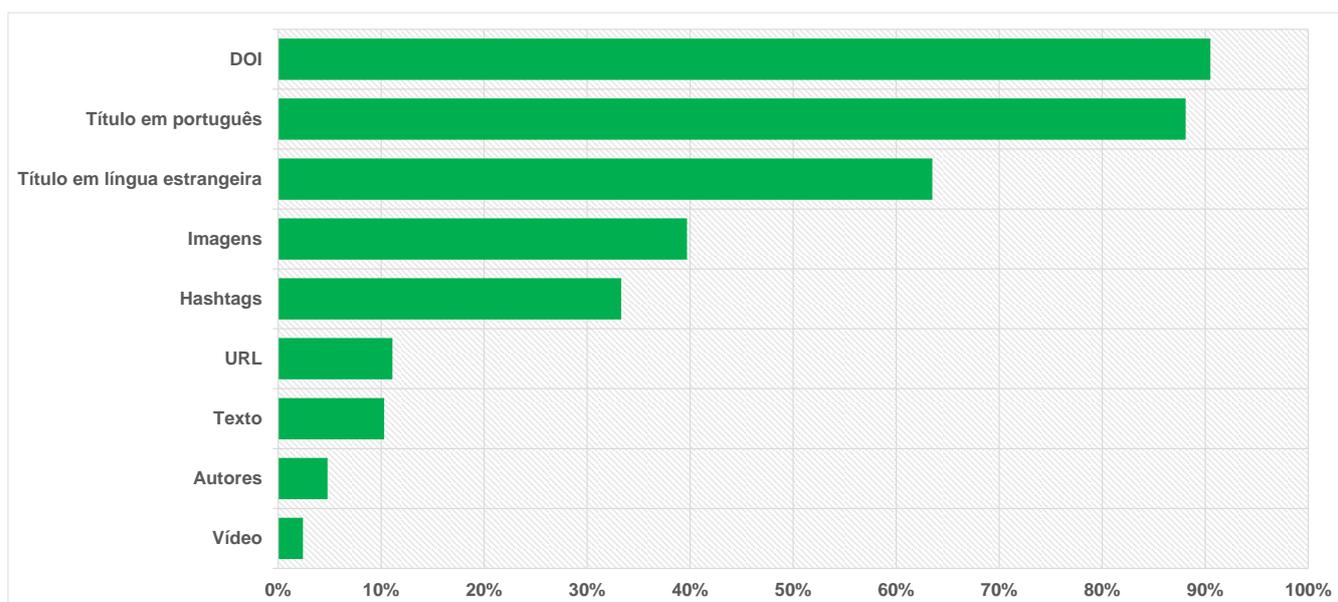


não apresentou significância estatística, isso devido provavelmente ao pequeno número de casos analisados.

Foi analisado se entre os tipos de interações disponíveis no *Twitter* alguma apresentou relação com os artigos que tiveram citações, mas o cálculo resultou no mesmo que o resultado da correlação geral, ou seja, todos os tipos de interação não demonstraram ter relação com as citações recebidas e apresentaram falta de significância estatística: curtidas ( $r_s = 0,104$ ,  $p > 0,05$ ), retweets ( $r_s = 0,101$ ,  $p > 0,05$ ) e respostas ( $r_s = 0,001$ ,  $p > 0,05$ ).

No Gráfico 39, são apresentadas as características observadas na divulgação dos artigos pelas revistas em seus perfis no *Twitter*.

Gráfico 39 – Características presentes na divulgação dos artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na Scopus no *Twitter* em 2019



Fonte: Dados da pesquisa.

Na divulgação dos artigos, o identificador *DOI* foi o atributo que esteve mais presente nos tweets realizados pelas revistas ( $n = 114$ ), estando em 90,5% das ações de divulgação. O *Título em português* dos artigos foi a segunda característica mais verificada, estando presente em 88,1% dos tweets ( $n = 111$ ). Já o terceiro aspecto mais observado foi a divulgação com o *Título em língua estrangeira*, encontrado em 63,5% ( $n = 80$ ). As demais características presentes nos tweets,

enleçadas no Gráfico 39, não alcançaram 40% de presença nos artigos que foram promovidos na mídia social.

Como já observado nas análises sobre as postagens do *Facebook*, no *Twitter* também o nome dos autores dos artigos esteve ausente em 95,2% dos tweets ( $n = 120$ ), estando sobrepostos em alguns casos nas imagens que acompanhavam a divulgação, também da mesma forma que no *Facebook*.

Já os resultados entre as estratégias utilizadas e citações recebidas apresentaram correlações fracas quando os artigos foram tweetados com o nome dos *Autores* ( $r_s = 0,317, p < 0,05$ ) ou *URLs* ( $r_s = 0,229, p < 0,05$ ). Os demais atributos utilizados não apontaram uma relação com as citações recebidas pelos artigos no período.

Os resultados correlacionais entre as estratégias de divulgação e a quantidade de interações recebidas pelos artigos no *Twitter* apresentaram resultados positivos em algumas escolhas. O uso de *Imagens* ( $r_s = 0,607, p < 0,05$ ), *Hashtags* ( $r_s = 0,465, p < 0,05$ ) e a presença de *Resumo* ou texto sobre os artigos no tweet ( $r_s = 0,403, p < 0,05$ ) se relacionaram de forma moderada com o total de interações recebidas pelos artigos na mídia social. Já a divulgação da *URL* ( $r_s = 0,300, p < 0,05$ ) e do nome dos *Autores* ( $r_s = 0,298, p < 0,05$ ) apresentaram uma correlação fraca com o total de interações obtidas. As outras estratégias utilizadas não apresentaram efeitos sobre o somatório das interações no *Twitter*.

Também foi verificado se o uso das estratégias de divulgação teve algum papel no tamanho observado em cada um dos tipos de interações no *Twitter*. O número de curtidas apresentou coeficientes moderados com a presença de *Imagens* ( $r_s = 0,670, p < 0,05$ ) e *Hashtags* ( $r_s = 0,530, p < 0,05$ ). Já a presença de *Resumo* ou texto referente aos artigos nos tweets ( $r_s = 0,388, p < 0,05$ ), *URLs* ( $r_s = 0,307, p < 0,05$ ) e o nome dos *Autores* ( $r_s = 0,291, p < 0,05$ ) se correlacionaram fracamente com o número de curtidas recebidas.

Os artigos que foram retweetados se correlacionaram moderadamente ( $r_s = 0,408, p < 0,05$ ) com a quantidade de tweets feitos pelos periódicos em seus perfis. O uso de *Resumo* ou texto apresentou uma correlação fraca ( $r_s = 0,379, p < 0,05$ ) com os retweets, assim como a disponibilização da *URL* dos artigos ( $r_s = 0,267, p < 0,05$ ).

Por fim, aqueles artigos que obtiveram respostas quando divulgados no *Twitter* apresentaram uma relação moderada ( $r_s = 0,622, p < 0,05$ ) com o número de

tweets realizados pelas revistas, ou seja, com aqueles artigos tweetados mais de uma vez. Novamente, a presença de *Resumo* ou texto sobre os artigos ( $r_s = 0,385$ ,  $p < 0,05$ ) e a disponibilização da *URL* dos mesmos ( $r_s = 0,224$ ,  $p < 0,05$ ) se relacionaram fracamente com as respostas que foram obtidas.

As outras estratégias utilizadas pelas revistas nos tweets não apresentaram correlação com o número de interações recebidas pelos artigos, ou os coeficientes encontrados não apresentaram significância estatística.

Similarmente ao que foi observado nas iniciativas das revistas em divulgar os seus artigos no *Facebook*, no *Twitter* também não foram observados ganhos em termos de citações ou interações para os artigos tweetados. A média de citações recebidas pelos artigos divulgados no *Twitter* foi de 0,3 por artigo no período, o mesmo número encontrado entre os artigos que não foram divulgados na plataforma. Já o número médio de interações recebidas pelos artigos tweetados (e que receberam uma interação pelo menos) foi de 1,7 contra 2,1 dos que não foram promovidos pelas revistas. A mediana manteve-se igual para os dois grupos, com 1 interação para cada artigo.

Haustein e colegas (2014) também encontraram indícios de que artigos tweetados por seus periódicos no *Twitter* também não apresentaram vantagem em termos de atenção na rede. De acordo com os autores, os artigos que foram divulgados receberam, em média, somente 1 interação, além de apresentarem uma densidade mais baixa de interações comparada aos que não foram tweetados.

Quanto à análise de predição de citações com base no engajamento de usuários no *Twitter*, não foi possível por questões de erro no software *R*. O erro pode ter se dado devido ao número excessivo de zeros na variável resposta (citações), que não permitiu que o modelo fosse executado.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou analisar a influência da atenção recebida nas plataformas de rede social *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* sobre o impacto de citações dos artigos publicados nos periódicos brasileiros do campo da Enfermagem que foram indexados na base de dados *Scopus* no período de 2015 a 2019.

Os resultados desta tese visam não apenas demonstrar o impacto da almetria no âmbito dos periódicos da Enfermagem no Brasil, mas também contribuir para ampliar o debate sobre o uso de métricas alternativas para periódicos, pesquisadores e instituições de outros campos da ciência. Além disso, há ainda uma carência local de estudos alométricos que se debrucem sobre a produção científica produzida em países em desenvolvimento, como os da América Latina. Por outro lado, entende-se que exista um amplo campo de estudo das métricas alternativas de impacto científico a ser explorado na região, principalmente no Brasil, referência mundial em iniciativas de acesso aberto à ciência e um dos países do mundo em que a população mais faz uso de redes sociais da Internet como meio de comunicação e acesso à informação.

Não se pode ignorar a relevância das mídias sociais para o desenvolvimento da ciência na contemporaneidade. Pesquisadores, editores e instituições estão cada vez mais fazendo uso dessas plataformas para comunicar, divulgar, compartilhar e discutir pesquisas, documentos científicos, ideias e avaliações com seus pares. As redes formadas em ambiente Web são atualmente, para muitas áreas do conhecimento, as principais vias informais por onde fluem a informação científica, além de serem os instrumentos preferenciais, dado seu alcance, conveniência e rapidez para a comunicação de resultados de pesquisas de forma antecipada ou em paralelo aos meios tradicionais de publicação.

Parece evidente que não se pode relacionar e, dessa forma, tirar conclusões sobre métricas de plataformas com escopos diferentes. No entanto, isso não invalida a atenção que pode ser obtida em redes sociais digitais de uso geral. Não se pode ignorar o fato de que, aproximadamente, metade da população mundial está conectada a alguma mídia social e que essa conexão se dá majoritariamente por dispositivos móveis. No caso do Brasil, a penetração dos aplicativos de mídia é ainda maior entre a população e instituições e segue crescendo. A migração de usuários de plataformas consolidadas para novas plataformas atesta a busca

permanente por serviços informacionais e comunicacionais, em rede, mais eficientes, cabendo aos criadores e gestores de conteúdo entenderem qual o cenário mais adequado e adaptem seu conteúdo a seu público-alvo assim como a públicos potenciais.

Pode-se inferir sobre a importância do uso complementar de plataformas como o *Mendeley* com métricas baseadas em citações por pesquisadores, publicações e intuições, conforme demonstrado tanto no presente estudo como em muitas outras pesquisas anteriores, uma vez que seu viés acadêmico converge em determinados aspectos ao observado nas métricas tradicionais.

O estudo de métricas fornecidas por plataformas de mídia social bastante distintas quanto a sua natureza, *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter*, demonstrou a importância de se buscar entender o que o engajamento em cada uma delas reflete no âmbito da comunicação científica de cada campo da ciência. Nesse caso, a Enfermagem no Brasil foi o foco. Estudos anteriores demonstraram dúvidas a respeito da validade do uso da altmetria pela comunidade científica, uma vez que se tenta convergir e equacionar impactos que na sua origem já têm objetivos distintos, como as mídias com uma orientação não-acadêmica.

Considerando a natureza díspar do que é mensurado pelas métricas tradicionais e as métricas alternativas de impacto, reafirmando o que já foi exposto na literatura, a altmetria pode ser utilizada para complementar, mas não para substituir, o impacto medido pelas métricas tradicionais baseadas em citações formais, permitindo observar de forma mais ampliada como se dão os processos da comunicação científica em ambientes *online* informais. Dada a heterogeneidade evidente das métricas alternativas, elas medem contextos específicos. Para tanto, ao utilizar métricas alternativas para analisar a atenção de artigos em ambientes de redes sociais digitais, deve-se atentar se estão em consonância com a adoção e popularização dessas plataformas por determinados campos da ciência.

Para a pesquisa desta tese, foi feito uso de um agregador pouco estudado no contexto brasileiro, a *PlumX*, que fornece dados de impacto altmétrico de forma similar ao *Altmetric.com*, porém não busca aglutinar as interações recebidas de uma variedade de fontes e representá-los em forma de um escore padronizado: o *Altmetric Attention Score*. A proposta da ferramenta da *Plum Analytics* busca ir de forma mais direta ao encontro das recomendações propostas pela DORA e pelo *Leiden Manifesto for Research Metrics*, fornecendo diversos tipos de *insights* para

indicadores independentes tendo o seu uso a critério dos objetivos de cada usuário da aplicação. Uma das vantagens do uso desse agregador, em comparação a seu maior concorrente, é a possibilidade de analisar a atenção recebida no *Mendeley*, a mídia social que mais se correlaciona com as citações recebidas pelas pesquisas conforme já relatado na literatura altmétrica. Além disso, a aquisição pela *Elsevier*, do *Mendeley* (2013) e da *PlumX* (2017), permitiu que as duas aplicações trabalhassem de forma integrada com os produtos da empresa holandesa, sendo o mais importante o banco de dados *Scopus*.

No caso do *Mendeley*, diferentemente da metodologia adotada pelo *Altmetric.com*, a *PlumX* rastreia documentos com ou sem leitores nessa mídia, possibilitando que pesquisadores visualizem o impacto de um trabalho mesmo que ele ainda não tenha recebido qualquer contagem de leitores. Entretanto, da mesma forma que o *Altmetric.com*, a *PlumX* não consegue rastrear documentos no *Facebook* ou no *Twitter* sem que tenham recebido algum tipo de interação nessas mídias.

Apesar de todo o esforço da *Plum Analytics* em atender as diretrizes da NISO, alguns resultados do estudo evidenciaram problemas da *PlumX*, como possíveis atrasos de cobertura e impacto principalmente em dados provenientes do *Mendeley* e *Facebook*. O problema mais grave parece ser a falta de transparência com os dados de impacto fornecidos nessas duas redes, a impossibilidade de se auditar como e por quem se dá o impacto recebido pelos artefatos científicos cobertos por elas.

Os resultados encontrados neste estudo convergiram com algumas descobertas já observadas em trabalhos anteriores, publicados pelo autor desta tese e por outros pesquisadores. Por outro lado, alguns achados também divergiram de outras pesquisas que se dedicaram a estudar a influência do engajamento nas mídias sociais sobre o impacto de citações em artigos científicos. Essas diferenças se deram devido à natureza e especificidade do campo estudado e ao uso das redes analisadas, utilizadas no contexto brasileiro.

O primeiro objetivo desta pesquisa foi investigar quais foram os artigos das revistas brasileiras da Enfermagem indexadas na *Scopus* com mais leitores no *Mendeley* e interações no *Facebook* e *Twitter*. Foi observado que os artigos que apresentaram a maior densidade de leitores no *Mendeley* também apresentaram contagens de citações na *Scopus* superiores à média dos artigos do corpus. Isso

também pode ser verificado no ranking de artigos com maior volume de leitores, onde estavam posicionados os dois primeiros artigos com o maior número de citações na *Scopus* no período. Entre as características observadas nos artigos com maior impacto no *Mendeley*, pode-se destacar o tempo, o conteúdo mais denso e o prestígio dos periódicos que os publicaram. Na plataforma, os artigos que mais receberam atenção dos usuários foram aqueles mais antigos e os publicados pelas revistas com escore mais alto no SJR. Esses atributos demonstram semelhanças com o que é comumente verificado em estudos bibliométricos.

Já os artigos com o maior número de interações no *Facebook* apresentaram um misto de pesquisas mais antigas com outras mais novas, o que pode, em parte, ser explicado pelo tempo que essa mídia já é popular no Brasil, ou seja, os artigos mais antigos preservaram parte do impacto obtido na época em que foram postados. Além disso, foi possível perceber que periódicos com fator de impacto mais elevado não influenciam tanto no volume de atenção recebida pelos artigos curtidos, compartilhados e comentados na rede social. Os tópicos abordados por esses artigos, principalmente aqueles que versam sobre as práticas da área da Enfermagem, sugerem que uma parte significativa de profissionais do campo como enfermeiros, técnicos e auxiliares, podem estar reverberando esses conhecimentos entre sua rede de contatos no *Facebook*.

As pesquisas que receberam mais interações no *Twitter* apresentaram uma ligação mais evidente com as publicações com maior impacto no SJR. Também foi observado que os artigos com maior volume de interações foram aqueles publicados mais recentemente, o que pode ser justificado pela adoção do *Twitter* pela população brasileira assim como pela comunidade da área da Enfermagem e suas publicações. Os temas dos artigos mais destacados possuem maior relação com tópicos que requerem maior aprofundamento teórico por parte do leitor, o que sugere um tipo de usuário do *Twitter* mais seletivo se comparado aos que fazem uso do *Facebook*.

O segundo objetivo buscou identificar quem eram os pesquisadores brasileiros do campo da Enfermagem mais frequentes nos artigos cobertos no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter*. Destacou-se a pesquisadora e professora Sonia Silva Marco, da *Universidade Estadual de Maringá* (UEM). A autora, que teve 62 artigos (com uma diferença importante para o segundo colocado) publicados e indexados na *Scopus* entre 2015 e 2019, se sobressaiu aos demais em termos de

trabalhos cobertos no *Mendeley* e no *Facebook*, liderando ambas as listas. Já no *Twitter*, o destaque foi para a professora da *Universidade Federal do Espírito Santo* (UFES), Cândida Caniçali Primo, com nove artigos na plataforma.

O terceiro objetivo da tese foi examinar quais os assuntos mais frequentes nos artigos cobertos no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter*. A palavra-chave mais frequente nos artigos cobertos pelas três redes analisadas foi *Nursing* (Enfermagem), presente em mais de um terço dos artigos que compuseram o corpus. O descritor foi majoritariamente utilizado como um termo para demonstrar a ênfase de uma pesquisa quando acompanhado de outros tópicos bem específicos. Os demais termos se alternaram em frequência de acordo com a mídia social. No *Mendeley*, dada a grande cobertura dos artigos indexados na *Scopus*, os assuntos se sobrepuseram. No entanto, um termo foi mais comum no *Mendeley* do que na lista da *Scopus*, *Aged* (Idoso), o que aponta para uma presença maior de artigos que contenham tópicos relacionados à saúde de pessoas idosas. Como pode ser visto no Diagrama de Venn, quase a totalidade dos artigos cobertos no *Facebook* e no *Twitter* também se mostrava presente no *Mendeley*. Com isso, a frequência dos temas nas duas mídias sociais não acadêmicas é, em grande parte, reflexo do também gerenciador de referências. Porém, há uma sensível diferença entre os tópicos mais abordados no *Facebook* e no *Twitter* do que os mais contados na *Scopus* e no *Mendeley*, o que pode sugerir os interesses e o tipo de usuário que faz uso dessas redes. Por exemplo, no *Facebook*, o termo *Patient Safety* (Segurança do Paciente) e no *Twitter* a palavra-chave *Primary Health Care* (Atenção Primária à Saúde) são os assuntos mais abordados depois de *Nursing*.

O quarto objetivo delineado foi analisar a relação entre os engajamentos obtidos no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* e as citações recebidas pelos artigos na *Scopus*. O acúmulo de leitores no *Mendeley* se correlacionou moderadamente com o acúmulo de citações recebidas por um artigo na *Scopus*. O efeito da correlação entre as duas variáveis se reduz quanto mais próximo da data de publicação dos artigos, o que pode ser explicado pelo número de citações, que dependem de mais tempo para serem perceptíveis. Outro aspecto verificado é o volume de leitores de um artigo no *Mendeley* que se acumula com o passar dos anos, de forma similar ao acúmulo de citações, mesmo apresentando possíveis variações para mais ou para menos no número de leitores para algum período, o número de leitores tende a se avolumar com o tempo.

A linearidade da correlação ao se calcular os coeficientes ano a ano para o conjunto de dados não deve ser entendida como um padrão, uma vez que pode ser observada uma variação desse fenômeno ao se analisar cada um dos periódicos. Essas diferenças podem se dar devido a particularidades de cada revista, como a quantidade de artigos publicados e indexados, o número de citações recebidas e a cobertura e impacto dos trabalhos no *Mendeley*. No entanto, é possível especular, conforme os dados obtidos, que artigos com até três anos de publicação não consigam apresentar um coeficiente de correlação robusto entre as variáveis 'leitores' no *Mendeley* e citações na *Scopus*. Pode-se inferir, ainda, que o escore obtido por periódicos em índices como o SJR possam influenciar na força da correlação percebida, dado este relacionado à tendência, como exposto na literatura, de que revistas com maior fator de impacto tendem a atrair um maior número de citações para seus artigos.

O coeficiente de correlação entre as interações no *Facebook* e citações na *Scopus* demonstrou que não houve relação entre as variáveis para todo o período estudado. Porém, foi possível detectar um coeficiente de correlação fraco para os artigos publicados em 2019 e que receberam interações na rede social e citações na *Scopus*. Esse resultado sinaliza que artigos publicados mais recentemente tendem a ter mais chances de receber algum tipo de interação na plataforma, o que demonstra um padrão temporal inverso àquele visto na análise dos dados do *Mendeley*. Outra diferença que foi observada na cobertura e impacto de artigos no *Facebook*, em relação à cobertura e impacto no *Mendeley*, é quanto ao volume de interações recebidas que está proporcionalmente atrelado à quantidade de artigos cobertos, isto é, quanto mais artigos postados no *Facebook* maior será a densidade de interações percebida pelas revistas.

Por sua vez, a análise sobre os dados baseados na cobertura e nas interações obtidas pelos artigos no *Twitter* demonstraram, de forma geral, que não houve correlação com as citações recebidas na *Scopus*. No entanto, foi verificada uma possível relação, mesmo que fraca, das interações no *Twitter* com as citações recebidas em artigos publicados em 2015. Por outro lado, os resultados obtidos demonstraram, da mesma forma que percebido com os dados do *Facebook*, que o volume de interações recebidas está vinculado à quantidade de artigos cobertos no *Twitter*, da mesma forma que quanto mais recentes os documentos maiores serão suas interações. Com isso, o coeficiente calculado para os artigos de 2015 pode ser

devido mais ao volume de citações dos artigos cobertos na plataforma do que às interações recebidas no microblog. É importante salientar que o *Twitter* apresenta potencial para novos estudos como este, uma vez que a rede social vem ganhando cada vez mais adeptos no Brasil nos últimos três anos, assim como uma maior intensidade de uso pelas revistas do campo da Enfermagem, observada após a determinação do período que seria estudado nesta tese.

O quinto objetivo do estudo foi testar o potencial preditivo das interações recebidas pelos artigos no *Mendeley*, *Facebook* e *Twitter* para obtenção de futuras citações na *Scopus*. Na literatura altmétrica, vários estudos que analisaram dados de diversas áreas do conhecimento já haviam relatado a existência de correlação de moderada a forte entre leitores no *Mendeley* e citações, além de correlações fracas entre interações recebidas em outras mídias sociais com o número de citações. A existência e a força da correlação entre métricas alternativas e métricas tradicionais sugere, em alguns casos, que aquelas geradas no âmbito informal possam influenciar no tamanho do impacto científico percebido. Com isso, um dos grandes desafios entre estudiosos da altmetria ainda é como podem ser utilizados esses dados gerados em plataformas na Web para determinar se haverá ou não impacto em artefatos científicos.

Este objetivo buscou dar um sentido prático ao uso da altmetria, com o entendimento da natureza dos dados disponíveis por meio de testes estatísticos, nas análises prévias de coeficientes correlacionais entre as variáveis e, por fim, na possibilidade de criar um modelo estatístico de predição de resultados futuros. Conforme sugerido por Zahedi, Costas e Wouters (2017), esta tese buscou analisar a possibilidade de que os leitores no *Mendeley* pudessem prever citações futuras.

Os resultados apresentados na pesquisa mostraram que é viável aplicar modelos de regressão para tentar prever citações no campo da Enfermagem, no caso artigos e periódicos indexados na *Scopus*, com base no volume de engajamento obtido em plataformas de mídia social previamente, como o *Mendeley* e o *Facebook*. O modelo de regressão *Binomial Negativo*, da família dos *Modelos Lineares Gerais* (MLG), mostrou-se adequado aos dados de apenas dois dos cinco estudos realizados para tentar prever citações a partir da atenção em redes sociais da Internet, leitores do *Mendeley* e as interações obtidas por artigos promovidos pelos periódicos em suas páginas no *Facebook*. Sugere-se que sejam realizados estudos mais densos e com um volume maior de dados com o intuito de analisar o

potencial de métodos de regressão estatística para medir o tamanho do impacto científico com base em dados alométricos.

Como se pode verificar, há uma série de pré-requisitos, como, por exemplo, a natureza dos dados que serão utilizados, para que se possa determinar qual o modelo preditivo mais adequado para os dados disponíveis. Além disso, a necessidade de que haja uma correlação, com significância estatística, entre as variáveis que estão sendo estudadas é fundamental. Por outro lado, o tamanho da população ou amostra a que se propõe analisar têm influência na robustez dos coeficientes de correlação e, por consequência, nos cálculos de regressão. No caso dos dados dos artigos brasileiros da Enfermagem, estudados nesta tese, houve problemas com relação à variável resposta, ou seja, a que seria influenciada pelas variáveis explicativas, aquelas provenientes de mídias sociais. A assimetria da distribuição dos dados sobre citações, a superdispersão dos dados de citação em torno da média verificada pelo conjunto de artigos, além do grande número de documentos que não foram citados do campo brasileiro indexado na *Scopus* trouxeram complicações ao estudo de modelos preditivos para esta área do conhecimento. É provável que um maior rigor na seleção, além de um número maior de casos que foram utilizados para os modelos preditivos, pudesse apresentar resultados mais claros de como se dá a influência das interações recebidas pelos artigos em plataformas sociais na obtenção de citações em outras pesquisas.

O último objetivo específico traçado para esta tese foi analisar o potencial preditivo da divulgação dos artigos nas páginas e perfis dos periódicos brasileiros no *Facebook* e no *Twitter* para gerar citações na *Scopus*.

Apenas cinco dos nove periódicos com páginas no *Facebook* divulgaram seus artigos em 2019, contudo as revistas que fizeram uso da rede social para promoção de artigos divulgaram menos de um terço das pesquisas publicadas naquele ano. O volume de interações recebidas pelos artigos postados pode ser considerado moderado, dado os 12 mil seguidores desses periódicos na época da coleta dos dados. Foi observada uma grande discrepância na intensidade do uso dessa mídia pelos cinco periódicos, com revistas se dedicando mais à tarefa de divulgação de artigos do que outras, o que demonstrou uma subutilização dessa rede na divulgação das pesquisas publicadas.

O periódico *Texto & Contexto – Enfermagem* apresentou o maior número de postagens de artigos, o que se refletiu também no maior número de interações

recebidas quando comparado aos números obtidos pelas demais revistas. Como visto, na análise dos dados obtidos do *Facebook* pela *PlumX*, a quantidade de artigos presentes nessa mídia, conseqüentemente, reflete no volume de interações obtidas. Porém, no contexto geral não se verificaram vantagens para os artigos que foram postados, quando analisados os volumes de interações e de citações recebidas, comparados com aqueles que não foram promovidos.

Apesar de o *Facebook* vir apresentando um cenário de estabilidade quanto ao número de usuários no país nos últimos anos, esta ainda é a mídia social não-acadêmica com maior potencial de gerar impacto, tanto *online* quanto científico, devido a sua grande utilização entre os brasileiros, demonstrando ampla vantagem sobre as demais plataformas em termos de público. Nesse caso, sugere-se que a *Revista Gaúcha de Enfermagem*, o periódico brasileiro do campo com mais seguidores em sua página no *Facebook*, utilize seu potencial de alcance para a promoção dos artigos que publica. A revista *Texto & Contexto Enfermagem*, com menos da metade de público em sua página, obteve resultados razoavelmente satisfatórios em termos de interações recebidas nos artigos que foram promovidos na plataforma.

Foi possível replicar o modelo *Binomial Negativo* para os dados de impacto da pequena amostra de artigos publicados em 2019. A quantidade de interações recebidas pelos documentos no *Facebook* foi capaz de prever o volume de citações a serem obtidas pelos artigos na *Scopus*.

Da mesma forma do que foi percebido ao analisar as revistas que faziam uso do *Facebook*, no *Twitter* somente cinco dos nove periódicos faziam uso de sua conta na rede social para a promoção de seus artigos. Entretanto, o volume de artigos tweetados e interações recebidas por eles ficou muito aquém da outra mídia social, fato este que se relaciona, provavelmente, com o baixo número de seguidores das publicações na plataforma.

Outro aspecto que pode ser observado foi o retorno obtido pela *Acta Paulista de Enfermagem*, periódico que mais fez uso do *Twitter* para promoção, tweetando todos os artigos indexados pela *Scopus* em 2019. Apesar de todo o esforço em promover seus artigos, apenas um quinto deles receberam algum engajamento na plataforma. Os modestos valores de impacto altmétrico verificados sugerem ainda uma baixa interação de seus seguidores com o que é postado pela revista, mesmo

que tenha sido também o periódico com o maior número de seguidores no período de coleta de dados.

O número de caracteres limitado pelo *Twitter* traz desafios aos periódicos ao determinarem qual a forma mais eficiente de divulgarem seus artigos nessa mídia social. Uma forma de disponibilizar informações complementares a respeito dos artigos que são tweetados seria a utilização da função 'responder' ao próprio tweet após a divulgação. Quanto mais informações à disposição dos seguidores e usuários da plataforma maiores as chances de um artigo vir a ser percebido na rede.

O pequeno corpus utilizado para esta pesquisa para avaliar a correlação entre interações nos artigos divulgados nos perfis das revistas no *Twitter* e o número de citações recebidas pelos artigos pode ter influenciado tanto na nulidade da relação entre as duas variáveis quanto na significância estatística verificada, o que não permitiu que o modelo de regressão fosse rodado no *R*.

É provável que o número de seguidores das páginas e perfis possa influenciar no tamanho do impacto obtido nas mídias e, em alguns casos, a serem citados, uma vez que quanto mais seguidores recebem alertas de páginas e perfis de periódicos sobre a publicação de novos artigos que vão sendo publicados, maiores são as possibilidades de eles receberem interações ou serem citados no futuro. Com isso, sugere-se uma ampla divulgação das páginas e perfis das revistas entre seu público-alvo, seja ele parte da instituição responsável pela publicação ou leitores potenciais dos artigos que possam estar em outras instituições de ensino e pesquisa, entidades de classe, organizações, empresas, etc.

A popularidade das mídias sociais pode ser uma das variáveis a serem consideradas na escolha de quais plataformas sociais utilizar para a promoção de artigos científicos pelas revistas brasileiras da Enfermagem. Conforme observado nesta pesquisa, o campo da Enfermagem no Brasil é bastante presente no *Mendeley*, mas não no *Twitter*. Essa diferença na apropriação dessas mídias pela comunidade científica da área vai além do fato de uma ter orientação acadêmica e a outra não, mas também do uso do *Twitter* no contexto social brasileiro.

Banshal e colegas (2019) sugerem que as equipes dos periódicos observem o volume de atividade altmétrica obtida nas plataformas de mídia social por determinadas publicações, de preferência do próprio campo, para identificarem características ou estratégias que auxiliam essas revistas a alcançarem um impacto altmétrico mais elevado do que a média de periódicos da mesma área do

conhecimento. Com isso, os periódicos brasileiros poderiam estudar o comportamento de revistas com maior fator de impacto ou *publishers* que estejam presentes em redes como *Facebook* (por exemplo: *International Journal of Mental Health Nursing* e *PLoS*) ou *Twitter* (por exemplo: *Journal of Advanced Nursing* e *Wiley*) e analisar se a forma das postagens e tweets melhoram o nível de interação com os leitores.

Apesar de ter ficado demonstrado que o volume de interações está correlacionado com a quantidade de artigos cobertos no *Facebook* e no *Twitter*, esse padrão a nível de periódicos se difere entre as duas redes. Enquanto no *Facebook* a *Texto & Contexto – Enfermagem* é a revista com mais artigos cobertos e também a revista com maior densidade de interações recebidas, no *Twitter* a revista *Acta Paulista de Enfermagem* foi o periódico com a maior cobertura de artigos, mas não foi a que recebeu mais engajamentos no conjunto de seus artigos. As revistas com maior índice no SJR obtiveram as maiores contagens no microblog: a *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *Revista Brasileira de Enfermagem* e *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. Esse achado faz supor que a atenção recebida no *Twitter* se aproxima do verificado nas citações na *Scopus* e do número de leitores no *Mendeley* dos artigos analisados, ou seja, quanto melhor posicionado um periódico em um índice de citação maior é a atenção recebida no *Twitter*.

Alguns achados dessa pesquisa convergem, em parte, com os resultados encontrados por Banshal e colegas (2019), ou seja, que periódicos com uma cobertura altmétrica média maior, se comparados a outros de um mesmo campo da ciência, tendem a impactar no tamanho das interações recebidas pelos artigos publicados por elas. No caso dos periódicos da Enfermagem, esse fenômeno foi observado na cobertura dos artigos no *Facebook*, mas não no *Mendeley* e no *Twitter*. O tamanho da cobertura de artigos na plataforma não-acadêmica tende, proporcionalmente, a gerar um maior número de interações, independentemente do prestígio do periódico (SJR ou JCR), como é o caso do periódico *Texto & Contexto – Enfermagem*.

A atenção recebida pelos artigos no *Facebook* pode demonstrar, por exemplo, que alguns temas abordados possam ser de interesse social ou mesmo para sua aplicação laboral. É importante ressaltar a oportunidade de ganhos em termos de divulgação para artigos publicados em periódicos com fatores de impacto mais

baixos ou mesmo para aqueles artigos lançados por revistas não indexadas nas grandes bases de dados como *SciELO*, *Scopus*, *WoS*, etc.

O *Twitter* por outro lado, apesar de um interesse crescente no país nos últimos anos, ainda está muito aquém do observado no *Facebook*. Enquanto no cenário exterior o *Twitter* é adotado em algumas áreas por uma parcela significativa de cientistas, no Brasil a adoção da rede pelos nossos pesquisadores se mostra ainda de forma tímida. No caso da comunidade científica da Enfermagem, é perceptível a baixa penetração do *Twitter*, o que se reflete no baixíssimo volume de artigos científicos na plataforma, no baixo número de interações recebidas por eles, na pequena parcela de periódicos que o adotam e nos seus poucos seguidores, assim como no fraco *feedback* percebido nos artigos que vão sendo divulgados.

Esta pesquisa apresenta algumas sugestões para o desenvolvimento de estudos futuros sobre o papel das métricas alternativas na construção de novos conhecimentos.

Um estudo a nível de autor poderia analisar, com mais profundidade, a influência de pesquisadores no impacto altmétrico recebido pelos artigos. Autores que são referência em determinado tema podem influenciar no tamanho da atenção recebida por uma pesquisa. Para tanto, é oportuno aplicar técnicas de *Análise de Redes Sociais* (ARS) para investigar a rede de relacionamentos em torno de pessoas e também de objetos presentes em um ambiente de rede social digital.

O uso de mídias sociais pelos próprios autores dos artigos para auto-promoção também pode vir a contribuir para melhorar a divulgação de suas produções, principalmente daquelas que ainda não estão cobertas em grandes bases de dados. Pesquisadores ainda em formação tendem a se beneficiar mais com a exposição de suas pesquisas em ambientes menos formais, como a das mídias sociais não-acadêmicas.

Sugere-se um estudo mais aprofundado sobre as possibilidades de uso de tópicos codificados em *hashtags* e se estes produzem benefícios quanto à recuperação de pesquisas pelos usuários em mídias sociais como *Twitter*, *Facebook*, *Intagram*, etc.

Com a aquisição do *Mendeley* pela *Elsevier* e sua integração com produtos da empresa, como a *Scopus*, a tendência é que haja uma padronização na descrição dos registros, que antes ficava a cargo dos usuários da plataforma, assim como uma melhora nos dados recuperados e disponibilizados pela *PlumX*, o

agregador que foi adquirido pela empresa holandesa. Com isso, recomendamos o uso de mais de uma aplicação para análise de dados altmétricos dada a falta de precisão dos dados altmétricos coletados por diferentes ferramentas. O processo ainda em curso de organização, padronização e integração dos serviços da Elsevier como a *Scopus*, o *Mendeley* e a *PlumX* podem apresentar ainda inconsistências, como as encontradas nesta pesquisa, tais como duplicidade de registros ou problemas nos metadados fornecidos.

Além do uso do *Facebook* e do *Twitter* pelos periódicos brasileiros da Enfermagem estudados nesta tese, recomenda-se que sejam desenvolvidos estudos altmétricos para outras mídias bastante populares no país, como o *YouTube* e o *Instagram*. No caso do *YouTube*, revistas importantes como *PLoS One* e *Nature*, têm utilizado a plataforma para divulgar seus artigos em formato de vídeo e animações de uma forma criativa e acessível a públicos diversos. Já o uso do *Instagram* está se popularizando rapidamente entre os periódicos brasileiros de diferentes campos científicos. Atualmente, periódicos do campo da Enfermagem já contam com centenas de seguidores em seus perfis no *Instagram* e com um volume de interações sobre suas publicações muito superior aos verificados no *Facebook* e *Twitter*, como nos casos da *Revista Latino-Americana de Enfermagem* e da *Texto & Contexto – Enfermagem*.

Outra recomendação de plataforma que praticamente não é explorada pelos periódicos nacionais é a rede social e aplicativo de mensagens instantâneas *WhatsApp*, que tem um imenso uso pela população brasileira, tanto não-acadêmica quanto acadêmica. Entre outras funcionalidades comunicacionais, os periódicos poderiam tirar proveito da ferramenta na criação de um serviço de assinatura, da mesma forma que vários veículos de notícias já adotam, para que os artigos que vão sendo publicados sejam compartilhados diretamente nas contas dos usuários da plataforma, permitindo, assim, mais agilidade e conveniência ao acesso de novidades do que plataformas de rede social como, por exemplo, o *Facebook* e o *Twitter*, assim como por meio de correio eletrônico.

## REFERÊNCIAS

- AGUADO-LÓPEZ, E; ROGEL-SALAZAR, R; BECERRIL-GARCÍA, A. Limites e potencialidades da avaliação científica: crítica epistemológica à cobertura de bases de dados e à construção de indicadores. In: FERREIRA, S. M. S. P.; TARGINO, M. G. (Org.). **Acessibilidade e visibilidade de revistas científicas eletrônicas**. São Paulo: Senac; 2010. p. 213-57.
- AKELLA, A. P. *et al.* Early indicators of scientific impact: predicting citations with altmetrics. **Journal of Informetrics**, [s. l.], v. 15, 101128, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101128>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157720306453>. Acesso em: 19 fev. 2022.
- ALEIXANDRE-BENAVENTI, R.; VALDERRAMA-ZURIÁN, J.; GONZÁLEZ-ALCAIDE, R. El factor de impacto de las revistas científicas: limitaciones e indicadores alternativos. **El Profesional de la Información**, Madri, v.16, n. 1, 2007. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2007.ene.01>. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/9489/1/4m1m9wt6vv600frr.pdf>. Acesso em: 07 out. 2021.
- ALMEIDA, C. C. **Fator de Impacto e avaliação da produção científica: compreensão na perspectiva das áreas de Ciência da Informação e Matemática, Probabilidade e Estatística**. 2019. 220 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências Campus de Marília, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2019. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/182447/almeida\\_cc\\_dr\\_mar.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/182447/almeida_cc_dr_mar.pdf?sequence=3&isAllowed=y). Acesso em: 07 out. 2021.
- ALMEIDA, C. C.; GRACIO, M. C. C. O Fator de Impacto e as boas práticas de avaliação científica. **Ciência da Informação em Revista**, Maceió, v. 7, n. 1, p. 138 – 152, 2020. DOI: <https://doi.org/10.28998/cirev.2020v7n1i>. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/cir/article/view/8865>. Acesso em: 19 fev. 2022.
- ALMIND, T.; INGWERSEN, P. Informetric analyses on the World Wide Web: methodological approaches to “webometrics.” **Journal of Documentation**, [s. l.], v. 53, p. 404–426, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1108/EUM0000000007205>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EUM0000000007205/full/html>. Acesso em: 19 fev. 2022.
- AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY. **San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA)**. San Francisco: ASCB, 2012. Disponível em: <http://www.ascb.org/dora/>. Acesso em: 23 abr. 2018.
- ANTUNES, M. J. M; SHIGUENO, L. O.; MENEGHIN, P. Métodos pedagógicos que influenciaram o planejamento das ações educativas dos enfermeiros: revisão bibliográfica. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 165-74, 1999. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/dYnqzwwchYGVxRFD3jCgf6yp/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 19 fev. 2022.

ARAÚJO, R. F. Cientometria 2.0, visibilidade e citação: uma incursão altmétrica em artigos de periódicos da ciência da informação. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA (EBBC), 4., 2014, Recife, PE. **Anais...** Recife: UFPE, 2014a. p. 1-7. Disponível em: [http://www.brapci.inf.br/\\_repositorio/2014/05/pdf\\_7e02bbbf55\\_0014387.pdf](http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2014/05/pdf_7e02bbbf55_0014387.pdf). Acesso em: 19 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. Estudos métricos da informação na web e o papel dos profissionais da informação. **Bibliotecas Universitárias: pesquisas, experiências e perspectivas**, Belo Horizonte, v. 2, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/17094>. Acesso em: 03 maio 2022.

\_\_\_\_\_. Mídias sociais e comunicação científica: análise altmétrica em artigos de periódicos da ciência da informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 96-109, 2015. DOI: 10.19132/1808-5245211.96-109. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/47918/33745>. Acesso em: 03 maio 2022.

\_\_\_\_\_. Da altmetria à análise de citações: uma análise da revista datagramazero. **DataGramZero**, Brasília, DF, v. 16, n. 1, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/8103>. Acesso em: 03 maio 2022.

\_\_\_\_\_. Marketing científico digital e métricas alternativas para periódicos: da visibilidade ao engajamento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Campinas, v. 20, n. 3, p. 67-84, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2402>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2402>. Acesso em: 03 maio 2022.

\_\_\_\_\_. Presença e impacto dos periódicos na web social: rumo ao fator de impacto de mídias sociais. **SciELO em Perspectiva**, 2018. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2018/07/26/presenca-e-impacto-dos-periodicos-na-web-social-rumo-ao-fator-de-impacto-de-midias-sociais/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. O impacto das mídias sociais para revistas científicas da área da saúde. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 32, n. 1, 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002019000100001&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002019000100001&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 26 mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900001>.

AVENA, M.J.; BARBOSA, D. A. Periódicos brasileiros de enfermagem: fortalezas, fragilidades e desafios. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 71, n. 5, p. 2489-95, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0828>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/8mMyHmnrHyfj9gkdqyFVL/?lang=pt>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BANSHAL, S. K. *et al.* **Disciplinary Variations in altmetric coverage of scholarly articles**. 2019. Disponível em: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1910/1910.04205.pdf#:~:text=ln%20terms%20of%20>

coverage%2C%20disciplines,their%20articles%20covered%20in%20Altmetrics. Acesso em: 21 dez. 2021.

BARATA, G.; MEDEIROS, C.; KISHI, K. Social Impact of the Brazilian Science production through science communication. In: PUBLIC COMMUNICATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY CONFERENCE, 14., 2016, Istanbul, Turquia. **Proceedings...** Istanbul: PCST, 2016. Disponível em: <https://www.pcst.co/archive/2016>. Acesso em: 1 nov. 2019.

BARATA, G; SHORES, K.; ALPERIN, J.P. Local chatter or international buzz? Language differences on posts about *Zika* research on *Twitter* and *Facebook*. **PloS One**, [s. l.], v.13, n.1, e0190482, 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0190482. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5755770/pdf/pone.0190482.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BAR-ILAN, J. et al. Peer review, bibliometrics and altmetrics - Do we need them all? **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 55, n. 1, p. 653-656, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1002/pra2.2018.14505501073>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pra2.2018.14505501073>. Acesso em: 03 maio 2022.

BAR-ILAN, J.; HALEVI, G.; MILOJEVIC, S. Differences between altmetric data sources – a case study. **Journal of Altmetrics**, [s. l.], v. 2, n. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.29024/joa.4>. Disponível em: <https://www.journalofaltmetrics.org/articles/10.29024/joa.4/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BARROS, M. Altmetrics: métricas alternativas de impacto científico com base em redes sociais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.20, n.2, p.19-37, 2015. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1782/1592>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BAUM, J. A. C. Free-riding on power laws: questioning the validity of the Impact Factor as a measure of research quality in organization studies. **Organization**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 449–466, 2011. DOI: 10.1177/1350508411403531. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1350508411403531>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BERLIN DECLARATION ON OPEN ACCESS TO KNOWLEDGE IN THE SICENCE AND HUMANITIES. Disponível em: <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>. Acesso em: 21 maio 2018.

BETHESDA STATEMENT ON OPEN ACCESS PUBLISHING. Disponível em: [https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/4725199/suber\\_bethesda.htm?sequence=1](https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/4725199/suber_bethesda.htm?sequence=1). Acesso em: 26 maio 2018.

BOLLEN, J.; VAN DE SOMPEL, H.; RODRIGUEZ, M. A. **Towards usage-based impact metrics**: first results from the MESUR Project. 2008. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/0804.3791>. Acesso em: 20 dez. 2021.

BOLLEN, J. *et al.* A principal component analysis of 39 scientific impact measures. **PLoS One**, [s. l.], v. 4, n. 6, p. 1-11, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0006022>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0006022>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BOMFÁ, C. R. Z. *et al.* Marketing científico eletrônico: um novo conceito voltado para periódicos eletrônicos. **Estudos em Comunicação**, Covilhã, n. 5, p. 193-215, 2009. Disponível em: <http://www.ec.ubi.pt/ec/05/html/bomfa/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BORBA, V. R. **Práticas e percepções da comunidade da Ciência da Informação brasileira sobre plataformas de mídias sociais na comunicação científica**: um diálogo com a altmetria. 2019. 271 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/203809>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BORBA, V. R.; CAREGNATO, S. E. Agregadores de dados altmétricos: analisando o altmetric.com e o webometric analyst. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da informação**, Florianópolis, v. 26, n. esp., p. 1-19, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2021.78797>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/78797/47421>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BORNMANN, L. Usefulness of altmetrics for measuring the broader impact of research: a case study using data from *PLoS* and *F1000Prime*. **Aslib Journal of Information Management**, [s. l.], v. 67, n. 3, p. 305–319, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1108/AJIM-09-2014-0115>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-09-2014-0115/full/html>. Acesso em: 19 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. What is societal impact of research and how can it be assessed? a literature survey. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 64, n. 2, p. 217–233, 2013. DOI: <http://doi.org/10.1002/asi.22803>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-09-2014-0115/full/html>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BORNMANN, L. Do altmetrics point to the broader impact of research? An overview of benefits and disadvantages of altmetrics. **Journal of Informetrics**, [s. l.], v. 8, p. 895-903, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2014.09.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157714000868>. Acesso em: 03 maio 2022.

BORNMANN, L.; DANIEL, H. D. What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior. **Journal of Documentation**, [s. l.], v. 64, 2008. <http://doi.org/10.1108/00220410810844150>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00220410810844150/full/html>. Acesso em: 19 fev. 2019.

BORNMANN, L.; HAUNSCHILD, R. Do altmetrics correlate with the quality of papers? A large-scale empirical study based on *F1000Prime* data. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 13, n. 5, e0197133, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197133>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0197133>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BORNMANN, L.; HAUNSCHILD, R.; ADAMS, J. Do altmetrics assess societal impact in a comparable way to case studies? An empirical test of the convergent validity of altmetrics based on data from the UK research excellence framework (REF). **Journal of Informetrics**, [s. l.], v. 13, p. 325-40, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.01.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157718302700>. Acesso em: 03 maio 2022.

BORNMANN, L.; LEYDESDORFF, L. Scientometrics in a changing research landscape: bibliometrics has become an integral part of research quality evaluation and has been changing the practice of research. **EMBO Reports**, [s. l.], v. 15, n. 12, p. 1228-32, 2014. DOI: 10.15252/embr.201439608. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4264924/pdf/embr0015-1228.pdf>. Acesso em: 03 maio 2022.

BORREGO, A. Altmétricas para la evaluación de la investigación y el análisis de necesidades de información. **El Profesional de la Información**, Madrid, v. 23, n. 4, p. 352-357, 2014. Disponível em: <http://profesionaldeinformacion.com/contenidos/2014/julio/02.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BOUSTANY, J. **La production des imprimés non-périodiques au Liban de 1733 à 1920**: étude bibliométrique. 1997. Tese (Doutorado em Sciences de l'Information et de la Communication) – Université Michel de Montaigne – Bordeaux III, Bordeaux. 1997.

BRODY, T.; HARNAD, S.; CARR, L. Earlier Web usage statistics as predictors of later citation impact. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 57, p. 1060–1072, 2006. DOI:10.1002/asi.20373. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.20373>. Acesso em: 03 mar. 2022.

BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE ORGANIZATION. Disponível em: <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/>. Acesso em: 27 maio 2018.

BUSTOS-CLARO, M. M. *et al.* Relación entre la actividad en las redes sociales de las revistas de medicina interna y las citaciones que reciben. **Revista Clínica**

**Española**, Madri, 2021. In Press. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.10.007>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S001425652030299X>. Acesso em: 19 fev. 2022.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: ArtMed, 2003.

CASTRO, R. C. F. Impacto da Internet no fluxo da comunicação científica em saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n esp., p. 57-63, 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102006000400009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000400009&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 29 mai. 2018.

CHEN, P. Y. *et al.* Social reference managers and their users: a survey of demographics and ideologies. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 13, n. 7, e0198033, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198033>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0198033>. Acesso em: 19 fev. 2022.

CHO, J. A comparative study of the impact of korean research articles in four academic fields using altmetrics. **Performance Measurement and Metrics**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 38-51, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/PMM-02-2016-0005>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PMM-02-2016-0005/full/html>. Acesso em: 19 fev. 2022.

CINTRA, P. R. **Avaliação do impacto do acesso aberto em periódicos da área da Ciência da Informação: uma análise de indicadores bibliométricos e altmétricos**. 2017.153 f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/8552/DissPRC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 maio 2022.

CLARIVATE ANALYTICS. WEB OF SCIENCE. **Principal coleção do Web of Science: ajuda**. [S. l.], 2020. Disponível em: [http://images.webofknowledge.com/WOKRS535R52/help/pt\\_BR/WOS/hp\\_results.html](http://images.webofknowledge.com/WOKRS535R52/help/pt_BR/WOS/hp_results.html). Acesso em: 20 dez. 2021.

COLEMAN, A. Assessing the value of a journal beyond the Impact Factor. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 58, p. 1148-1161, 2007. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1254866.1254877>. Acesso em: 19 fev. 2022.

COLLISTER, L. B.; DELIYANNIDES, D. S. Altmetrics: documenting the story of research. **Against the Grain**, [s. l.], v. 28, 2016. DOI: <https://doi.org/10.7771/2380-176X.7267>. Disponível em: <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=7267&context=atg>. Acesso em: 19 fev. 2022.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil 2005**. São Paulo: CGI.br, 2005. Disponível em: <https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-2005.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil 2006**. São Paulo: CGI.br, 2006. Disponível em: <https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-2006.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil 2007**. São Paulo: CGI.br, 2007. Disponível em: <https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-2007.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil 2008**. São Paulo: CGI.br, 2008. Disponível em: <https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-2008.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil 2009**. São Paulo: CGI.br, 2009. Disponível em: <https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-2009.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil: TIC Domicílios 2010 e TIC Empresas 2010**. São Paulo: CGI.br, 2010. Disponível em: <https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-domicilios-e-empresas-2010.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil: TIC Domicílios 2011 e TIC Empresas 2011**. São Paulo: CGI.br, 2011. Disponível em: <https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-domicilios-e-empresas-2011.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil: TIC Domicílios 2012 e TIC Empresas 2012**. São Paulo: CGI.br, 2012. Disponível em: <https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-domicilios-e-empresas-2012.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil: TIC Domicílios 2013 e TIC Empresas 2013**. São Paulo: CGI.br, 2013. Disponível em: [https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC\\_DOM\\_EMP\\_2013\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_DOM_EMP_2013_livro_eletronico.pdf). Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2014**. São Paulo: CGI.br, 2014. Disponível em: [https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC\\_Domicilios\\_2014\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Domicilios_2014_livro_eletronico.pdf). Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2015**. São Paulo: CGI.br, 2015.

Disponível em:

[https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC\\_Dom\\_2015\\_LIVRO\\_ELETRONICO.pdf](https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Dom_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf). Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros**: TIC Domicílios 2016. São Paulo: CGI.br, 2016.

Disponível em:

[https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC\\_DOM\\_2016\\_LivroEletronico.pdf](https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_DOM_2016_LivroEletronico.pdf). Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros**: TIC Domicílios 2017. São Paulo: CGI.br, 2017.

Disponível em:

[https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic\\_dom\\_2017\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic_dom_2017_livro_eletronico.pdf). Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros**: TIC Domicílios 2018. São Paulo: CGI.br, 2018.

Disponível em: [https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/12225320191028-tic\\_dom\\_2018\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/12225320191028-tic_dom_2018_livro_eletronico.pdf). Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros**: TIC Domicílios 2019. São Paulo: CGI.br, 2019.

Disponível em:

[https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/20201123121817/tic\\_dom\\_2019\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/20201123121817/tic_dom_2019_livro_eletronico.pdf). Acesso em: 23 fev. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Perfil da enfermagem no Brasil**: relatório final: Brasil. Rio de Janeiro: NERHUS - DAPS –ENSP/Fiocruz, 2017.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Dados e estatísticas da Plataforma Lattes. Brasília, DF: CNPq, 2020. Disponível em: <https://lattes.cnpq.br/>. Acesso em: 21 dez. 2021.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Relatório de avaliação 2013-2016**: quadrienal 2017. Brasília, DF: CAPES, 2017.

COSTAS, R. Towards the social media studies of science: social media metrics, present and future. **Bibliotecas Anales de Investigación**, Havana, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/57683>. Acesso em: 19 fev. 2022.

COSTAS, R. *et al.* Exploring paths for the normalization of altmetrics: applying the characteristic scores and scales. In **ALTMETRICS WORKSHOP**, 2016, Bucareste, Romênia. **[Proceedings...]** Bucareste, 2016. p. 1-8.

COSTAS, R. *et al.* Discussing practical applications for altmetrics: development of “social media profiles for african, european and north american publications. In: **SCIENCE TECHNOLOGY AND INNOVATION INDICATORS (STI)**, 2017, Paris. **Book of abstracts...** Paris STI 2017, 2017. Disponível em:

<https://sti2017.ifris.org/wp-content/uploads/2017/11/sti-2017-book-of-abstracts.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2021.

COSTAS, R.; ZAHEDI, Z.; WOUTERS, P. Do “altmetrics” correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 66, n. 10, p. 2003–2019, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23309>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23309>. Acesso em: 19 fev. 2022.

CRONIN, B. *et al.* Invoked on the Web. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 49, n. 14, p. 1319–1328, 1998. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1998\)49:14<1319::AID-ASI9>3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1998)49:14<1319::AID-ASI9>3.0.CO;2-W). Disponível em: [https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1998\)49:14%3C1319::AID-ASI9%3E3.0.CO;2-W](https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-4571(1998)49:14%3C1319::AID-ASI9%3E3.0.CO;2-W). Acesso em: 19 fev. 2022.

CROSS, J. Impact factors – the basics. In: ANDERSON, R. (Ed.). **The e-resources management handbook**, [S.l.]: The Charleston Company, 2009. cap. 18, p.1-12. doi: 10.1629/ 9552448–0-3.17.

CROSSETTI, M. G. O. Em pauta a internacionalização e visibilidade da comunicação científica de enfermagem. **Revista de Enfermagem da UFSM**, Santa Maria, v. 5, n. 3, p 1 - 3, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/19746/pdf>. Acesso em: 19 fev. 2022.

DARDAS, L. A. *et al.* Measuring the social impact of nursing research: an insight into altmetrics. **Journal of Advanced Nursing**, Oxford, v. 75, n. 7, p. 1394-1405, 2019. DOI: 10.1111/jan.13921. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jan.13921>. Acesso em: 19 fev. 2022.

DAVIS, P. Network-based citation metrics: Eigenfactor vs. SJR. **The Scholarly Kitchen**, 2015. Disponível em: <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2015/07/28/network-based-citation-metrics-eigenfactor-vs-sjr/>. Acesso em: 07 out. 2021.

DEHDARIRAD, T. Could early tweet counts predict later citation counts? A gender study in Life Sciences and Biomedicine (2014–2016). **PLoS ONE**, [s. l.], v. 15, n. 11, e0241723, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241723>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0241723#:~:text=Regarding%20gender%2C%20the%20findings%20showed,the%20same%20number%20of%20tweets>. Acesso em: 03 mar. 2022.

DELGADO LOPES-COZAR, E.; ROBINSON-GARCIA, N.; TORRES-SALINAS, D. The Google Scholar experiment: how to index false papers and manipulate bibliometric indicators **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 65, n. 3, p. 446 – 454, 2014. DOI: <https://doi.org/ez45.periodicos.capes.gov.br/10.1002/asi.23056>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23056>. Acesso em: 19 fev. 2022.

DESROCHERS, N. *et al.* Authorship, citations, acknowledgments and visibility in social media: symbolic capital in the multifaceted reward system of science. **Social Science Information**, [s. l.], v. 57, n. 2, p. 223 – 248, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/0539018417752089>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0539018417752089>. Acesso em: 19 fev. 2022.

DIAZ FAES, A. A.; BOWMAN, T. D.; COSTAS, R. Towards a second generation of 'social media metrics': Characterizing *Twitter* communities of attention around science. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 14, n. 5, e0216408, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216408>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0216408>. Acesso em: 19 fev. 2022.

DINSMORE, A.; ALLEN, L.; DOLBY, K. Alternative perspectives on impact: the potential of ALMs and altmetrics to inform funders about research impact. **PLoS Biology**, [s. l.], v. 12, n. 11, e1002003, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002003>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002003>. Acesso em: 19 fev. 2022.

DURAND-BARTHEZ, M. Historique et critique du facteur d'impact. **Schedae**, Presses, v.7, n. 1, p. 67 - 76, 2018. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01356185/document>. Acesso em: 07 out. 2021.

ELDAKAR, M. A. M. Who reads international egyptian academic articles? An altmetrics analysis of *Mendeley* readership categories. **Scientometrics**, Budapest, v. 121, n. 1, p. 105 – 135, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03189-7>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-019-03189-7>. Acesso em: 19 fev. 2022.

ELSEVIER. **Scopus**. [s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.scopus.com/home.uri>. Acesso em: 19 fev. 2022.

ERDMANN, A. L. *et al.* A avaliação de periódicos científicos qualis e a produção brasileira de artigos da área de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 3, p. 403-409, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692009000300019>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/XRwj6TV74pDmNndgB9nNwdv/?lang=pt>. Acesso em: 19 fev. 2022.

EYSENBACH, G. Can tweets predict citations? Metrics of social impact based on *Twitter* and correlation with traditional metrics of scientific impact. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v.13, n. 4, e123, 2011. DOI: 10.2196/jmir.2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3278109/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

FAUSTO, S. Altmetrics, altmétricas, altmetrias: novas perspectivas na visibilidade e no impacto das pesquisas científicas. **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, 2013.

Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2013/08/14/altmetrics-altmetricas-altmetrias-novas-perspectivas-na-visibilidade-e-no-impacto-das-pesquisas-cientificas/>. Acesso em: 02 abr. 2018.

FAUSTO, S. **Polêmica PLOS expõe intolerância ao acesso aberto**. 2016. Disponível em: <https://www.aguia.usp.br/?p=4968> Acesso em: 03 maio 2022.

FENNER, M. What can article-level metrics do for you?. **PLoS Biology**, [s. l.], v.11, n. 10, e1001687, 2013. DOI:10.1371/journal.pbio.1001687. Disponível em: [https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1001687#:~:text=Article%2Dlevel%20metrics%20\(ALMs\),%2C%20social%20bookmarking%2C%20and%20recommendations](https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1001687#:~:text=Article%2Dlevel%20metrics%20(ALMs),%2C%20social%20bookmarking%2C%20and%20recommendations.). Acesso em: 19 fev. 2022.

FERGUSON, C. It's time for the nursing profession to leverage social media. **Journal of Advanced Nursing**, [s. l.], v. 69, p. 745 - 747, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/jan.12036>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jan.12036>. Acesso em: 19 fev. 2022.

FIELD, A. **Descobrimos a estatística usando o SPSS**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FORTUNATO, S. *et al.* Science of science. **Science**, [s. l.], v. 359, n. 6379, 2018. DOI: 10.1126/science.aao0185. Disponível em : <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aao0185>. Acesso em : 19 fev. 2022.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ; CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Pesquisa perfil da enfermagem no Brasil: relatório final. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2017. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/perfilenfermagem/pdfs/relatoriofinal.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2021.

GARFIELD, E. Citation indexes for science: a new dimension in documentation through association of ideas. **Science**, [s. l.], v. 122, n. 3159, p.108-11, 1955. DOI: 10.1126/science.122.3159.108. Disponível em: [https://www.science.org/doi/10.1126/science.122.3159.108?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.science.org/doi/10.1126/science.122.3159.108?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 19 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. The meaning of the Impact Factor. **Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 363 - 369, 2003. Disponível em: [http://www.aepc.es/ijchp/articulos\\_pdf/ijchp-77.pdf](http://www.aepc.es/ijchp/articulos_pdf/ijchp-77.pdf). Acesso em: 19 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. The agony and the ecstasy—the history and meaning of the journal impact factor. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON PEER REVIEW AND BIOMEDICAL PUBLICATION, 2005, Chicago, Estados Unidos. **Proceedings...** Chicago: ICPRBP, 2005. Disponível em: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/jifchicago2005.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. The history and meaning of the journal impact factor. **JAMA**, Chicago, v. 295, n. 1, p. 90 - 3, 2006. DOI: 10.1001/jama.295.1.90. Disponível em:

<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/202114>, Acesso em: 19 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. The Thomson Reuters impact factor. **Current Contents**, v. 25, p. 3-7, 1994. Disponível em: [http://wokinfo.com/essays/impact-factor/?utm\\_source=false&utm\\_medium=false&utm\\_campaign=false](http://wokinfo.com/essays/impact-factor/?utm_source=false&utm_medium=false&utm_campaign=false). Acesso em 12 fev. 2015.

\_\_\_\_\_. Journal Impact Factor: a brief review. **Canadian Medical Association Journal**, Ottawa, v. 161, n. 8, p. 979-980, 1999. Disponível em: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1230709/pdf/cmaj\\_161\\_8\\_979.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1230709/pdf/cmaj_161_8_979.pdf). Acesso em: 19 fev. 2022.

GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. Scientific communication as a social system. In: GARVEY, W. D. (Ed.). **Communication: the essence of science**. London: Pergamon Press, 1979. p. 148-164.

GEOVANINI, T. **História da enfermagem: versões e interpretações**. Rio de Janeiro: Revinter; 2002.

GIBBONS, M. *et al.* **The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies**. London: Sage. 2000.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GINGRAS, Y. Criteria for evaluating indicators. In: CRONIN, B.; SUGIMOTO, C. R. (Ed.). **Beyond bibliometrics: harnessing multidimensional indicators of scholarly impact**. London: The MIT Press, 2014. p. 108–125.

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators**. Louven: Course Handouts, 2003.

GLÄNZEL, W.; MOED, H.F. Journal impact measures in bibliometric research. **Scientometrics**, [s. l.], v. 53, p. 171–193, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1014848323806>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1014848323806>. Acesso em: 03 maio 2022.

GOUVEIA, F. Almetria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.9, n.1, p.214-227, 2013. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/iciict/41674/2/GOUVEIA%2c%202013.pdf>. Acesso em: 03 maio. 2022.

GOUVEIA, F. C A altmetria e a interface entre a ciência e a sociedade. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 643-645, 2016. DOI: 10.1590/1981-7746-sip00126. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406765101001>. Acesso em: 03 maio 2022.

GRUZD, A.; GOERTZEN, M. Wired academia: why social science scholars are using social media. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 46., 2013, Honolulu, Estados Unidos. **Proceedings...** Honolulu: HICSS,

2013. p. 3332–3341. DOI: 10.1109/HICSS.2013.614. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6480244>. Acesso em: 23 fev. 2022.

GUEDÓN, J. C. Acesso aberto e divisão entre ciência predominante e ciência periférica. In: FERREIRA, S. M. S. P.; TARGINO, M. G. (Org.). **Acessibilidade e visibilidade de revistas científicas eletrônicas**. São Paulo: SENAC, CENGAGE Learning, 2010. p. 21-77.

HASSAN, S. *et al.* Measuring social media activity of scientific literature: an exhaustive comparison of *Scopus* and novel altmetrics Big Data. **Scientometrics**, Budapest, v. 113, n. 2, p 1037–1057, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2512-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-017-2512-x>. Acesso em: 19 fev. 2022.

HAUNSCHILD, R.; BORNMANN, L.; LEYDESDORFF, L. Networks of reader and country status: an analysis of *Mendeley* reader statistics. **Peer Journal Computer Science**, [s. l.], v. 1, e32, 2015. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.32>. Disponível em: <https://peerj.com/articles/cs-32/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

HAUSTEIN, S.; SUGIMOTO, C.; LARIVIÈRE, V. Guest editorial: social media in scholarly communication. **Aslib Journal of Information Management**, [s. l.], v. 67, n. 3, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1108/AJIM-03-2015-0047>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-03-2015-0047/full/html>. Acesso em: 19 fev. 2022.

HAUSTEIN, S. *et al.* Tweets as impact indicators: examining the implications of automated “bot” accounts on *Twitter*. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 67, n. 1, p. 232 – 238, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23456>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23456#:~:text=Our%20results%20show%20that%20automated,in%20research%20evaluation%20and%20assessment>. Acesso em: 19 fev. 2022.

HAUSTEIN, S. Grand challenges in altmetrics: heterogeneity, data quality and dependencies. **Scientometrics**, Budapest, v. 108, n. 1, p. 413 – 423, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1910-9>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-1910-9>. Acesso em: 19 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Multidimensional journal evaluation: analyzing scientific periodicals beyond the impact factor**. Berlim: De Gruyter/Saur, 2012. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=MH1N4ottpdMC>. Acesso em: 22 mai 2017.

HAUSTEIN, S.; BOWMAN, T. D.; COSTAS, R. Interpreting altmetrics: viewing acts on social media through the lens of citation and social theories. In: SUGIMOTO, C. R. (Ed.). **Theories of informetrics and scholarly communication**. Berlim: De Gruyter, 2016. p. 372–406. DOI: <http://doi.org/10.1515/9783110308464-022>.

HAUSTEIN, S.; COSTAS, R.; LARIVIÈRE, V. Characterizing social media metrics of scholarly papers: The effect of document properties and collaboration patterns. **PLoS**

**ONE**, [s. l.], v. 10, n. 3, e0120495, 2015. DOI: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0120495>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0120495>. Acesso em: 19 fev. 2022.

HAUSTEIN, S.; LARIVIÈRE, V. Mendeley as the source of global readership by students and postdocs? In: IATUL CONFERENCE, 35., 2014, Espoo, Finland. **Proceedings...** Espoo: IATUL, 2014. Disponível em: <https://www.ost.uqam.ca/files/Chapitres/HausteinLariviereMendeley.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2022.

HAUSTEIN, S.; BOWMAN, T.D; COSTAS, R. Communities of attention around journal papers: who is tweeting about scientific publications? In: SOCIAL MEDIA & SOCIETY, Toronto, 2015. [**Proceedings...**] Toronto: SMS, 2015a. p. 4 – 5. Disponível em: <https://smsociety15.sched.com/event/3fVP/communities-of-attention-around-journal-papers-who-is-tweeting-about-scientific-publications>. Acesso em: 19 fev. 2022.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **When is an article actually published?** An analysis of online availability, publication, and indexation dates. 2015b. Disponível em: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1505/1505.00796.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2022.

HAUSTEIN, S. *et al.* Coverage and adoption of altmetrics sources in the bibliometric community. **Scientometrics**, Budapest, v. 101, p.1145–1163, 2014. DOI: 10.1007/s11192-013-1221-3. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-013-1221-3>. Acesso em: 19 fev. 2022.

HAUSTEIN, S. *et al.* Tweeting biomedicine: an analysis of tweets and citations in the biomedical literature. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 65, n. 4, p. 656 - 669, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23101>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23101>. Acesso em: 19 fev. 2022.

HICKS, D. *et al.* Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. **Nature**, [s. l.], v. 520, p. 429 – 431, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1038/520429a>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/520429a>. Acesso em: 19 fev. 2022.

HOFFMANN, C. P.; LUTZ, C.; MECKEL, M. A relational altmetric? Network centrality on *ResearchGate* as an indicator of scientific impact. **Journal of the Association for Information Science & Technology**, [s. l.], v. 67, n. 4, 765 - 775, 2016. Disponível em: [https://www.alexandria.unisg.ch/240735/1/Hoffmann\\_Lutz\\_Meckel-2015-Journal\\_of\\_the\\_Association\\_for\\_Information\\_Science\\_and\\_Technology.pdf](https://www.alexandria.unisg.ch/240735/1/Hoffmann_Lutz_Meckel-2015-Journal_of_the_Association_for_Information_Science_and_Technology.pdf). Acesso em: 19 fev. 2022.

HOLMBERG, K. The meaning of altmetrics. In: INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGICAL UNIVERSITY LIBRARIES, 35., 2014, Helsinque. **Proceedings...** Helsinque: IATUL, 2014. Disponível em:

<https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2032&context=iatul>. Acesso em: 19 fev. 2022.

HUANG, W.; WANG, P.; WU, Q. A correlation comparison between *Altmetric Attention Scores* and citations for six *PLoS* journals. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 13, n. 4, e0194962, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194962>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0194962>. Acesso em: 19 fev. 2022.

JAMALI; H. R.; ALIMOHAMMADI; D. Blog citations as indicators of the societal impact of research: Content analysis of social sciences blogs. **International Journal of Knowledge Content Development & Technology**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 15–32, 2015. Disponível em: <http://koreascience.or.kr/article/JAKO201523047607022.page>. Acesso em: 19 fev. 2022.

JOUBERT, M.; COSTAS, R. Getting to know science tweeters: a pilot analysis of South African *Twitter* users tweeting about research articles. **Journal of Altmetrics**, [s. l.], v. 2, n. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.29024/joa.8>. Disponível em: <https://www.journalofaltmetrics.org/article/10.29024/joa.8/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

JURADO, S. R.; LOPES, A. M. S. Periódicos científicos brasileiros de enfermagem – um estudo exploratório descritivo. **Enfermagem Revista**, Campinas, v. 20, n. 3, 2017. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/enfermagemrevista/article/view/17230/13052>. Acesso em: 19 fev. 2022.

KRZYZANOVSKI, R. F.; FERREIRA, M. C. G. Avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 165-75, 1998. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/798/829>. Acesso em: 19 fev. 2022.

LE COADIC, Y. F. Princípios científicos que direcionam a ciência e a tecnologia da informação digital. **Transinformação**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 205-213, 2004a. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/QJ6H6JRRcB9h6kftcTdkQGm/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 19 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **A Ciência da Informação**. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2004b.

LEVY, P. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LI, X.; THELWALL, M. F1000, Mendeley and traditional bibliometric indicators. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS, 17., 2012, Montreal, Canadá. **Proceedings...** Montreal: ICSTI, 2012. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=5B34665AE2FF64E49F19E1A697BE07E0?doi=10.1.1.363.3171&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 19 fev. 2022.

LI, X.; THELWALL, M.; GIUSTINI, D. Validating online reference managers for scholarly impact measurement. **Scientometrics**, Budapest, vol. 91, p. 461–471,

2012. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0580-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-011-0580-x>. Acesso em: 19 fev. 2022.

LI, H.; LIU, L.; WANG, X. The open access effect in social media exposure of scholarly articles: a matched-pair analysis. **Journal of Informetrics**, [s. l.], v. 15, n. 3, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2021.101154>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157721000250>. Acesso em: 19 fev. 2022.

LIN, J.; FENNER, M. Altmetrics in evolution: defining & redefining the ontology of article-level metrics. **Information Standards Quarterly**, [s. l.], v. 25, n. 2, p. 20 – 26, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.3789/isqv25no2.2013.04>. Disponível em: [https://www.niso.org/sites/default/files/stories/2017-08/IP\\_Lin\\_Fenner\\_PLOS\\_altmetrics\\_isqv25no2.pdf](https://www.niso.org/sites/default/files/stories/2017-08/IP_Lin_Fenner_PLOS_altmetrics_isqv25no2.pdf). Acesso em: 19 fev. 2022.

LOPES, A. L. A influência do Acesso Aberto nas citações e nas métricas alternativas: o caso do ISCTE-IUL. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 48 n. 3 (Supl.), p. 147 - 152, 2019. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4834/4439>. Acesso em: 19 fev. 2022.

LOURENÇO, C. A. Automação de bibliotecas: análise da produção via Biblioinfo (1986-1994). In: WITTER, G. P. (Org.). **Produção científica**. São Paulo: Átomo, 1997. p. 25 - 40.

MACHADO, M. H. A profissão de Enfermagem no século XXI. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 52, n. 4, p. 589 - 95, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71671999000400013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/t9wgTvJD5FfKmKLSNT5Fj9K/?lang=pt>. Acesso em: 19 fev. 2022.

MACROBERTS, M. H.; MACROBERTS, B. R. The mismeasure of science: citation analysis. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 69, n. 3, p. 474 - 82, 2017. DOI: <http://doi.org/10.1002/asi.23970>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23970>. Acesso em: 19 fev. 2022.

MACROBERTS, M. H.; MACROBERTS, B. R. Citation analysis and the science policy arena. **Trends in Biochemical Science**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 8–12, 1989. Disponível em: [https://www.cell.com/trends/biochemical-sciences/pdf/0968-0004\(89\)90077-7.pdf](https://www.cell.com/trends/biochemical-sciences/pdf/0968-0004(89)90077-7.pdf). Acesso em: 19 fev. 2022.

MAFLAHI, N.; THELWALL, M. When are readership counts as useful as citation counts? *Scopus versus Mendeley* for LIS journals. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 67, n. 1, p. 191 – 199, 2016. DOI: <http://doi.org/10.1002/asi.23369>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23369>. Acesso em: 19 fev. 2022.

MARICATO, J. M.; LIMA, E. L. M. Impactos da altmetria: aspectos observados com análises de perfis no *Facebook* e *Twitter*. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.27, n.1, p.137 - 145, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/30921/17418>. Acesso em: 19 fev. 2022.

MARICATO, J. M.; VILAN-FILHO, J. L. The potential for altmetrics to measure other types of impact in scientific production: academic and social impact dynamics in social media and networks. **Information Research**, Borás, v. 23, n. 1, paper 780, 2018. Disponível em: <http://InformationR.net/ir/23-1/paper780.html>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999.

MELERO, R. Altmetrics – a complement to conventional metrics. **Biochemia Medica**, [s. l.], v. 25, n. 2, p. 152 – 60, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.11613/BM.2015.016>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4470104/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

MIRANDA, A. Verbivocovisualidade das revistas no século XXI. In: FERREIRA, S.M.S.P.; TARGINO, M.G. (Org.). **Acessibilidade e visibilidade de revistas científicas eletrônicas**. São Paulo: SENAC, CENGAGE Learning, 2010. p. 9-12.

MOED, H. F. Statistical relationships between downloads and citations at the level of individual documents within a single journal. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 56, n.10, p. 1088 - 1097, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.20200>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.20200>. Acesso em: 19 fev. 2022.

MOED, H. F. Measuring contextual citation impact of scientific journals. **Journal of Informetrics**, v. 4, n. 3, p. 265–277, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.01.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157710000039>. Acesso em: 03 maio 2022.

MOED, H. F. Iran's scientific dominance and the emergence of South-East Asian countries as scientific collaborators in the Persian Gulf Region. **Scientometrics**, [S.l.], v.108, n. 1, p. 305–314, 2016. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11192-016-1946-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-1946-x>. Acesso em: 03 maio 2022.

MOED, H. F. Eugene Garfield's influences upon the future of evaluative informetrics. **Frontiers in Research Metrics and Analytics**, [s. l.], v. 3, n. 5, p. 1 - 6, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/frma.2018.00005>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frma.2018.00005/full>. Acesso em: 19 fev. 2022.

MOED, H.; VAN LEEUWEN, T. Improving the accuracy of Institute for Scientific Information's Journal Impact Factors. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 46, n. 6, p. 461 - 467, 1995. DOI: 10.1002/(SICI)1097-

4571(199507)46:63.0.CO;2-G. Disponível em:  
[https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199507\)46:6%3C461::AID-ASI5%3E3.0.CO;2-G](https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-4571(199507)46:6%3C461::AID-ASI5%3E3.0.CO;2-G). Acesso em: 23 fev. 2022.

MOHAMMADI, E. *et al.* Who reads research articles? An altmetrics analysis of *Mendeley* user categories. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 66, n. 9, p. 1832 – 1846, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23286>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23286>. Acesso em: 23 fev. 2022.

MOHAMMADI, E.; THELWALL, M. Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: research evaluation and knowledge flows. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 65, n. 8, p. 1627 – 1638, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23071>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23071>. Acesso em: 23 fev. 2022.

MOMESSO, A. C.; NORONHA, D. P. Bibliométrie ou bibliometrics: o que há por trás de um termo? **Perspectivas em Ciência da Informação**, Campinas, n. 2, v. 22, p. 118 - 124, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2831>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/X4xTbMZNdVXV3MNsYFRnSbQ/abstract/?lang=pt#:~:text=Trata%2Dse%20de%20uma%20reflex%C3%A3o,Bibliometria%3B%20Bibliografia%20estat%C3%ADstica>. Acesso em: 23 fev. 2022.

MOUNCE, R. Open access and altmetrics: distinct but complementary. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 39, n. 4, p. 14 - 17, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1002/bult.2013.1720390406>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bult.2013.1720390406>. Acesso em: 23 fev. 2022.

MUELLER, S. P. M. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CENDÓN, B. V. CAMPELLO, B. S. (Org.). **Fontes de Informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. p. 21-34.

\_\_\_\_\_. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 35, n. 2, p. 27 - 38, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v35n2/a04v35n2.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2018.

NASCIMENTO, A. F. G; ODDONE, N. E. Métricas alternativas para a avaliação da produção científica: a altmetria e seu uso pelos bibliotecários. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 17., 2016, Salvador, BA. **Anais...** Salvador: ANCIB, 2016. Disponível em: [http://200.20.0.78/repositorios/bitstream/handle/123456789/3541/2016\\_GT7-CO\\_12.pdf?sequence=1](http://200.20.0.78/repositorios/bitstream/handle/123456789/3541/2016_GT7-CO_12.pdf?sequence=1). Acesso em: 23 fev. 2022.

NASCIMENTO, A.G. **Altmetria para bibliotecários: guia prático de métricas alternativas para avaliação da produção científica**. São Paulo: Scortecci Editora, 2017.

NASSI-CALÒ, L. Declaração recomenda eliminar o uso do Fator de Impacto na avaliação de pesquisa. **SciELO em Perspectiva**, 2013. Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2013/07/16/declaracao-recomenda-eliminar-o-uso-do-fator-de-impacto-na-avaliacao-de-pesquisa/>. Acesso em: 26 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Radiografia da publicação acadêmica em acesso aberto e seus indicadores bibliométricos. **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2018/02/09/radiografia-da-publicacao-academica-em-acesso-aberto-e-seus-indicadores-bibliometricos/>. Acesso em: 29 mai. 2018.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION. **RP-25-2016 Outputs of the NISO Alternative Assessment Metrics Project**. 2016a. Disponível em: [http://www.niso.org/apps/group\\_public/download.php/17091/NISO\\_RP-25-2016\\_Outputs\\_of\\_the\\_NISO\\_Alternative\\_Assessment\\_Project.pdf](http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/17091/NISO_RP-25-2016_Outputs_of_the_NISO_Alternative_Assessment_Project.pdf). Acesso em: 23 set. 2021.

\_\_\_\_\_. **Altmetrics definitions and use cases**. 2016b. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=scholcom>. Acesso em: 23 set. 2021.

NEDERHOF, A. J. The validity and reliability of evaluation scholarly performance. In: VAN RAAN, A. F. J. (Ed.). **Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology**. Amsterdam: Elsevier, 1988. p. 193 – 228.

NICOLAISEN, J. Citation analysis. **Annual Review of Information Science and Technology**, [s. l.], v. 41, p. 609 – 641, 2007.

NIELSEN, M. **Reinventing discovery: The new era of networked science**. Princeton: Princeton University Press, 2012.

NORONHA, D; FERREIRA, S. Revisões da literatura. In: CAMPELLO, B. S; CENDÓN, B. V; KREMER, J. M. (Ed.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2000. p. 191 - 198.

NOWOTNY, H.; SCOTT, P.; GIBBONS, M. **Re-thinking science: knowledge and the public in an age of uncertainty**. Cambridge: Polity, 2001.

OLIVEIRA, T. M.; BARATA, G.; URIBE-TIRADO, A. Ten years of altmetrics: a review of Latin America contributions. **Journal of Scientometric Research**, [s. l.], v. 10, n. 1s, s102 - s114, 2021. DOI: 10.5530/jscires.10.1s.26. Disponível em: <https://jscires.org/sites/default/files/JScientometRes-10-1s-s102.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

ORTEGA, J. L. **Social network sites for scientists: quantitative survey**. Cambridge: Chandos, 2016.

PAIVA, A. M.; NEVES, E. B. A arte de ensinar enfermagem: uma história de sucesso. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 64, n. 1, p. 145 - 151, 2011. DOI: doi.org/10.1590/S0034-71672011000100021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/4n3WtkW8R7mwqMC7tkpHqjC/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PIWOWAR, H. Introduction altmetrics: what, why and where?. **Bulletin of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 39, p. 8 - 9, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1002/bult.2013.1720390404>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bult.2013.1720390404>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PIWOWAR, H.; PRIEM, J. The power of altmetrics on a CV. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, [s. l.], v.39, n.4, p.10 – 13, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1002/bult.2013.1720390405>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bult.2013.1720390405>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PLUM ANALYTICS. **Code of Conduct Self-Reporting Table For data aggregator: Plum Analytics**. [S. l.], 2016. Disponível em: <https://plumanalytics.com/wp-content/uploads/2017/04/NISO-Self-Reporting-Table-Plum-Analytics-March-31-2016.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2022.

PLUM ANALYTICS. **About PlumX Metrics**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://plumanalytics.com/learn/about-metrics/>. Acesso em: 21 dez. 2021.

PRICE, D. J. Networks of scientific papers. **Science**, [s. l.], v. 149, n. 3683, p. 510 - 5, 1965. DOI: [10.1126/science.149.3683.510](https://doi.org/10.1126/science.149.3683.510). Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.149.3683.510>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PRIEM, J. Beyond the paper. **Nature**, [s. l.], v. 495, n. 7442, p. 437 – 440, 2013. DOI: <http://doi.org/10.1038/495437a>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/495437a>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PRIEM, J. *et al.* **Altmetrics**: a manifesto. 2010. Disponível em: <http://altmetrics.org/manifesto>. Acesso em: 30 abr. 2017.

PRIEM, J.; HEMMINGER, B. H. Scientometrics 2.0: new metrics of scholarly impact on the social web. **First Monday**, [s. l.], v. 15, n. 7, 2010. DOI: [10.5210/fm.v15i7.2874](https://doi.org/10.5210/fm.v15i7.2874). Disponível em: <https://firstmonday.org/article/view/2874/2570>. Acesso em: 03 maio 2022.

PRIEM, J.; PIWOWAR, H. A.; HEMMINGER, B. H. **Altmetrics in the wild**: using social media to explore scholarly impact. 2012. Disponível em: <http://arxiv.org/html/1203.4745v1>. Acesso em: 25 mai. 2018.

PRIEM, J.; COSTELLO, K. L. How and why scholars cite on Twitter. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 47, n. 1, p. 1 - 4, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1002/meet.14504701201>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/meet.14504701201>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PRIEM, J.; GROTH, P.; TARABORELLI, D. The altmetrics collection. **PLoS One**, [s. l.], v. 7, n. 11, e48753, 2012. DOI: <http://doi.org/10.1023/A>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0048753>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PRIEM, J; HEMMINGER, B. H. Scientometrics 2.0: new metrics of scholarly impact on the Social Web. **First Monday**, [s. l.], v. 15, n. 7, 2010. DOI: <https://doi.org/10.5210/fm.v15i7.2874>. Disponível em: <https://firstmonday.org/article/view/2874/2570>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PRIMO, A. O aspecto relacional das interações na Web 2.0. **E- Compós**, Brasília, DF, v. 9, p. 1 - 21, 2007. DOI: <https://doi.org/10.30962/ec.153>. Disponível em: <https://www.e-compos.org.br/e-compos/article/view/153/154>. Acesso em: 23 fev. 2022.

RADICCHI, F.; FORTUNATO, S.; CASTELLANO, C. Universality of citation distributions: toward an objective measure of scientific impact. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, [s. l.], v. 105, n. 45, p. 17268 – 17272, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0806977105>. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/105/45/17268>. Acesso em: 23 fe. 2022.

RAMALHO, J. A. **Mídias sociais na prática**. São Paulo: Elsevier, 2010.

RECUERO, R. **Redes sociais na internet**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

ROBINSON, D. B. T. *et al.* Predictive value of Altmetric score on citation rates and bibliometric impact. **BJS Open**, [s. l.], v. 5, n. 1, zraa039, 2021. DOI: 10.1093/bjsopen/zraa039. Disponível em: <https://academic.oup.com/bjsopen/article/5/1/zraa039/6073389>. Acesso em: 23 fev. 2022.

ROBINSON-GARCIA, N. *et al.* New data, new possibilities: exploring the insides of Altmetric.com. **El Profesional de la Información**, Madri, v. 23, n. 4, p. 359 – 366, 2014. DOI: 10.3145/epi.2014.jul.03. Disponível em: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2014.jul.03/16959>. Acesso em: 23 fe. 2022.

ROBINSON-GARCIA, N; VAN LEEUWEN, T. N. RÀFOLS, I. Using altmetrics for contextualised mapping of societal impact: from hits to networks. **Science and Public Policy**, [s. l.], v. 45, n. 6, p. 815 – 26, 2018. DOI: 10.1093/scipol/scy024. Disponível em: <https://academic.oup.com/spp/article-abstract/45/6/815/4925531?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 23 fev. 2022.

ROUSSEAU, R. Sitations: an exploratory study. **Cybermetrics**, [s. l.], v.1, n. 1, 1997. Disponível em: <http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/vli1pl.html>. Acesso em: 03 maio 2022.

ROUSSEAU, R.; VAN HOOYDONK, G. Journal production and Journal Impact Factors. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 47, n. 10, p. 775 - 780, 1996. DOI: 10.1002/(SICI)1097-4571(199610)47:103.0.CO;2-#.

Disponível em:

[https://www.academia.edu/21182873/Journal\\_production\\_and\\_journal\\_impact\\_factor](https://www.academia.edu/21182873/Journal_production_and_journal_impact_factor)  
s. Acesso em: 23 fev. 2022.

ROUSSEAU, R. Journal evaluation: technical and practical issues. **Library Trends**, [s. l.], v. 50, n. 3, p. 418 - 439, 2002. Disponível em: [https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/8418/librarytrendsv50i3i\\_opt.pdf](https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/8418/librarytrendsv50i3i_opt.pdf). Acesso em: 23 fev. 2022.

SAID, A. *et al.* Mining network-level properties of *Twitter* altmetrics data. **Scientometrics**, Budapest, v. 120, n. 1, p. 217 - 235, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03112-0>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-019-03112-0>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 2, n. 1, p. 155 - 172, 2009. Disponível em: [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10089/1/BIBLIOMETRIA%2c%20CIENTOMETRIA%2c%20INFOMETRIA\\_CONCEITOS%20E%20APLICA%2c%27%2c%2095ES.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10089/1/BIBLIOMETRIA%2c%20CIENTOMETRIA%2c%20INFOMETRIA_CONCEITOS%20E%20APLICA%2c%27%2c%2095ES.pdf). Acesso em: 23 fev. 2022.

SANZ-CASADO, E.; GARCÍA-ZORITA, C. Evolução dos fundamentos epistemológicos dos estudos métricos da informação. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 4., 2014, Recife, PE. **Anais eletrônicos...** Recife: EBBC, 2014. Disponível em: <https://www3.ufpe.br/ppgci/images/elias.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2020.

SCHNITZLER, K. *et al.* Using *Twitter*<sup>TM</sup> to drive research impact: a discussion of strategies, opportunities and challenges. **International Journal of Nursing Studies**, Oxford, v. 59, p. 15 - 26, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.02.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020748916000729>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SCHULTZ, S. Características de periódicos científicos produzidos por editoras universitárias brasileiras. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 15, n. 2, p. 157 - 79, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/36>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SCHWARTZMAN, S. A Ciência da Ciência. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 11, p. 54 - 59, 1984. Disponível em: <http://www.schwartzman.org.br/simon/ciencia2.htm>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SCIENCE-METRIX. **Open access availability of scientific publications**. Montreal: Science-Metrix, 2018. Disponível em: <https://www.science-metrix.com/open-access-availability-of-scientific-publications/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SCIMAGO JOURNAL & COUNTRY RANK. 2021. Disponível em: <https://www.scimagojr.com/>. Acesso em: 21 dez. 2021.

SCOCHI, C. G. S. *et al.* Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Enfermagem no Brasil: avanços e perspectivas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 66, n. esp., p. 80 - 9, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/tZgBghmWwXKsFx3ZFYbgFwn/?lang=pt>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SEGLÉN, P.O. Citations and journal impact factors: questionable indicators of research quality. **Allergy**, [s. l.], v. 52, n. 11, p. 1050 - 1056, 1997. DOI: 10.1111/j.1398-9995.1997.tb00175.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1398-9995.1997.tb00175.x?sid=nlm%3Apubmed>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SENA, N. K. Open archives: caminho alternativo para a comunicação científica. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 29, n. 3, p. 71 - 78, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/gcmzNYH3R8FbKHwMRdGh7gJ/?lang=pt>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVA FILHO, R. C.; MANGAN, P. K. V. Biblioteca universitária híbrida no contexto da web 2.0: integração de ferramentas para a promoção de produtos e serviços. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 17., 2016, Salvador, BA). **Anais...** Salvador, BA: UFBA 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/itec/article/view/38195/20168>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Impacto das mídias sociais na visibilidade da Revista Gaúcha de Enfermagem. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 18., 2017, Marília, SP. **Anais...** Marília: ANCIB, 2017. Disponível em: [http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII\\_ENANCIB/ENANCIB/paper/viewFile/185/1055](http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XVIII_ENANCIB/ENANCIB/paper/viewFile/185/1055). Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVA FILHO, R. C.; VANZ, S. A. Impacto de altmetrics sobre a visibilidade de artigos em acesso aberto da enfermagem brasileira: um estudo de caso. **Transinformação**, Campinas, v. 31, e190025, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190025>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/j78nGCJG73s9VqJgbcYydy/?lang=pt#:~:text=A%20visibilidade%20dos%20artigos%20da,m%C3%ADdias%20sociais%2C%20acad%C3%A2micas%20ou%20n%C3%A3o..> Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Revistas científicas no *Facebook*: relações entre divulgação, visibilidade e impacto. In: LATMETRICS, 1., 2018, Niterói, RJ. **Anais...** Niterói: LATMETRICS, 2018. Disponível em: [https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/7946/RESUMO\\_LEIAUTADO\\_Rubens%20Filho\\_Samile%20Vanzdoc.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/7946/RESUMO_LEIAUTADO_Rubens%20Filho_Samile%20Vanzdoc.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Visibilidade científica em acesso aberto nas mídias sociais: uma análise altmétrica da revista gaúcha de enfermagem. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 6., 2018, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de

Janeiro: EBBC, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/183985>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Análise da produção científica da Enfermagem e seus leitores no *Mendeley*. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 14, n. 1, p. 215 - 237, 2020. DOI: <https://doi.org/10.26512/rici.v14.n1.2021.31979> Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/31979/28753>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVA, M. C. N.; MACHADO, M. H. Sistema de saúde e trabalho: desafios para a enfermagem no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 7 - 13, 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020251.27572019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/wqFyYK4y49f8WZPmkvrwVsQ/?lang=pt>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SILVEIRA, L. *et al.* Ciência aberta na perspectiva de especialistas brasileiros: proposta de taxonomia: propuesta de taxonomía. **Encontros Bibli: Revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da informação**, Florianópolis, v. 26, 1 - 27, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2021.e79646>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/79646/46789>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SMALL, H., GARFIELD E. The geography of science: disciplinary and national mappings. **Journal of Information Science**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 147 - 159, 1986. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/016555158501100402?journalCode=ji> sb. Acesso em: 23 fev. 2022.

SMITH, R. Measuring the social impact of research: difficult but necessary. **British Medical Journal**, [s. l.], v. 323, n. 7312, p. 528, 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1121118/pdf/528.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SMITH, D. R.; WATSON, R. Career development tips for today's nursing academic: bibliometrics, altmetrics and social media. **Journal of Advanced Nursing**, [s. l.], n. 72, n. 11, p. 2654 - 2661, 2016. DOI: 10.1111/jan.13067. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jan.13067>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SOUZA, I. V. P. **Altmetria**: métricas alternativas do impacto da comunicação científica. 2014. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Instituto de Arte e Comunicação Social, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014. Disponível em: [https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/10693/DISSERTA%c3%87%c3%83O\\_IARA%20VIDAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/10693/DISSERTA%c3%87%c3%83O_IARA%20VIDAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 23 fev. 2022.

SOUZA, I. V. P. Altmetria ou métricas alternativas: conceitos e principais características. **AtoZ: Novas Práticas em Informação e Conhecimento**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 58 - 60, 2015. DOI: 10.5380/atoz.v4i2.44554. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/44554/27146>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SPAAPEN, J.; VAN DROOGE, L. Introducing “productive interactions” in social impact assessment’. **Research Evaluation**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 211–18, 2011.

Disponível em:

[http://www.siampi.eu/Content/Introducing\\_Productive\\_Interactions.pdf](http://www.siampi.eu/Content/Introducing_Productive_Interactions.pdf). Acesso em: 23 fev. 2022.

SPATTI, A. C. *et al.* Métricas alternativas para avaliação da produção científica latino-americana: um estudo da Rede Scielo. **Informação & Informação**, Londrina, v. 26, n. 2, p. 596 – 624, 2021. DOI: 10.5433/1981-8920.2020v26n2p596. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/161689>. Acesso em: 23 fev. 2022.

STREHL, L. O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceituais e metodológicos. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 34, n. 1, p. 19 - 27, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v34n1/a03v34n1.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2018.

SUD, P.; THELWALL, M. Evaluating altmetrics. **Scientometrics**, Budapest, v.98, n.2, p. 1131 – 1143, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1117-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-013-1117-2>. Acesso em: 23 fev. 2022.

SUGIMOTO, C. R. *et al.* Scholarly use of social media and altmetrics: a review of the literature. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 68, n. 9, p. 2037 – 2062, 2017. DOI: <http://doi.org/10.1002/asi.23833>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23833>. Acesso em: 23 fev. 2022.

TARGINO, M. G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 37 - 85, 2000. Disponível em: <http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/326/248>. Acesso em: 23 mai. 2018.

THELWALL, M. Are *Mendeley* reader counts useful impact indicators in all fields?

**Scientometrics**, Budapest, v. 113, n. 3, p. 1721 – 31, 2017. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s11192-017-2557-x>. Disponível em:

<https://wlv.openrepository.com/bitstream/handle/2436/620803/Mendeley%20all%20fields2j%20preprint.pdf;jsessionid=64664D4275F922FAC963881E34BC0640?sequence=1>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. Early *Mendeley* readers correlate with later citation counts. **Scientometrics**, Budapest, v. 115, p. 1231 – 1240, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2715-9>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-018-2715-9#:~:text=Although%20previous%20research%20has%20shown,counts%20with%20later%20citation%20counts>. Acesso em: 23 fev. 2022.

THELWALL, M. *et al.* Do Altmetrics Work? *Twitter* and ten other social web services. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 8, n. 5, e64841, 2013. DOI: 10.1371/journal.pone.0064841.

Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0064841>. Acesso em: 23 fev. 2022.

THELWALL, M.; KOUSHA, K. *Academia.edu*: social network or academic network? **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 65, n. 4, p. 721 – 731, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23038>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23038>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. *ResearchGate*: disseminating, communicating, and measuring scholarship? **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 66, n. 5, p. 876 - 89, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23236>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.23236>. Acesso em: 23 fev. 2022.

THELWALL, M.; NEVILL, T. Could scientists use *Altmetric.com* scores to predict longer term citation counts? **Journal of Informetrics**, [s. l.], v. 12, p. 237 – 248, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.01.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157717303905?via%3Di> hub. Acesso em: 23 fe. 2022.

THELWALL, M.; SUD, P. *Mendeley* readership counts: an investigation of temporal and disciplinary differences. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 57, n. 6, p. 3036 - 3050, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23559>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23559>. Acesso em: 23 fev. 2022.

THELWALL, M.; WILSON, P. *Mendeley* readership altmetrics for medical articles: an analysis of 45 fields. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 67, p. 1962 – 1972, 2016. DOI: [10.1002/asi.23501](https://doi.org/10.1002/asi.23501). Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23501>. Acesso em: 23 fev. 2022.

TOELCH, U.; OSTWALD, D. Digital open Science: teaching digital tools for reproducible and transparent research. **PLoS Biology**, [s. l.], v. 16, n. 7, e2006022, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2006022>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.2006022>. Acesso em: 23 fev. 2022.

TRIVIÑOS, A N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação: o positivismo, a fenomenologia, o marxismo. São Paulo: Atlas, 1987.

UMBELINO, F. M. B. C. Factor de Impacto de revistas científicas na área de Enfermagem. **Referência: Revista de Enfermagem**, Coimbra, v. 2, n. 8, p. 95 - 100, 2009. Disponível em: <http://www.index-f.com/referencia/2008pdf/8-95100.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2022.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R. Bibliometria: história, legitimação e estrutura. In: TOUTAIN, L. M. B. B. (Org.). **Para entender a ciência da informação**. Salvador: EDUFBA, 2007. p. 185 - 217.

VAN LEEUWEN, T.; WOUTERS P. F. Analysis of publications on Journal Impact Factor over time. **Frontiers Research Metrics and Analytcs**, [s. l.], v. 2, n. 4, 2017. DOI: 10.3389/frma.2017.00004. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frma.2017.00004/full>. Acesso em: 23 fev. 2022.

VAN NOORDEN, R. Online collaboration: scientists and the social network. **Nature**, [s. l.], v. 512, p. 126 – 129, 2014. DOI:10.1038/512126a. Disponível em: <https://www.nature.com/news/online-collaboration-scientists-and-the-social-network-1.15711>. Acesso em: 23 fev. 2022.

VANTI, N. A cientometria revisitada à luz da expansão da ciência, da tecnologia e da inovação. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 5, n. 3, p.5 - 31, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5679/4099>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. Indicadores web e sua aplicação à produção científica disponibilizada em revistas eletrônicas. In: FERREIRA, S. M. S.P.; TARGINO, M. G. (Org.). **Acessibilidade e visibilidade de revistas científicas eletrônicas**. São Paulo: SENAC, CENGAGE Learning, 2010. p. 175 - 212.

VANTI, N.; SANZ-CASADO, E. Almetria: a métrica social a serviço de uma ciência mais democrática. **Transinformação**, Campinas, v. 28, n. 3, p. 349 - 358, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-37862016000300349&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862016000300349&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 07 fev. 2019.

VANZ, S. A. S. **As redes de colaboração científica no Brasil: (2004-2006)**. 2009. 204 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17169/000711634.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

VANZ, S. A. S.; SILVA FILHO, R. C. O protagonismo das revistas na comunicação científica: histórico e evolução. In: CARNEIRO, F. F. B.; FERREIRA NETO, A.; SANTOS, W. (Org.). **A comunicação científica em periódicos**. Curitiba: Appris, 2019. p. 19 - 44.

VELHO, L. A ciência e seu público. **Transinformação**, Campinas, v. 9, n. 3, p. 15 - 32, 1997. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/transinfo/article/view/1575/1547>. Acesso em: 23 fev. 2022.

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

WALTMAN, L. A review of the literature on citation impact indicators. **Journal of Informetrics**, [s. l.], v.10, n. 2, p.365 - 391, 2016. DOI: 10.1016/j.joi.2016.02.007.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157715300900>. Acesso em: 23 fev. 2022.

WALTMAN, L.; TRAAG, V. A. **Use of the journal impact factor for assessing individual articles need not be wrong**. 2017. Disponível em:

<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1703/1703.02334.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

WANG, X. *et al.* **Social media attention increases article visits: an investigation on article-level referral data of PeerJ**. 2018. Disponível em:

<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1801/1801.02383.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2019.

WANG, X. *et al.* The open access advantage considering citation, article usage and social media attention. **Scientometrics**, Budapest, v. 10, n. 3, p. 555 - 564, 2015.

DOI: 10.1007/s11192-015-1547-0. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-015-1547-0>. Acesso em: 23 fev. 2022.

WANG, X.; ZHAO, K.; STREET, N. Social Support and User Engagement in Online Health Communities. In: Zheng, X. *et al.* (Ed.) **Smart Health**. [S.l.]: ICSH, 2014. DOI:

[https://doi.org/10.1007/978-3-319-08416-9\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-08416-9_10). Disponível em:

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-08416-9\\_10](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-08416-9_10). Acesso em: 03 maio 2022.

WE ARE SOCIAL; HOOTSUITE. **Digital 2021**. 2021. Disponível em:

<https://www.amper.ag/post/we-are-social-e-hootsuite-digital-2021-resumo-e-relat%C3%B3rio-completo>. Acesso em: 03 maio 2022.

WILSDON, J. *et al.* **The metric tide: report of the independent review of the role of metrics in research assessment and management**. Bristol: Higher Education Funding Council for England, 2015.

WOUTERS, P.; COSTAS, R. **Users, narcissism and control – tracking the impact of scholarly publications in the 21st century**. Utrecht: SURF, 2012.

WOUTERS, P.; ZAHEDI, Z.; COSTAS, R. Social media metrics for new research evaluation. In: GLÄNZEL, W. *et al.* (Ed.). **Handbook of quantitative science and technology research**. Berlim: Springer, 2019.

YU, H. Context of altmetrics data matters: an investigation of count type and user category. **Scientometrics**, Budapest, v. 11, p. 267 – 283, 2017. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s11192-017-2251-z>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-017-2251-z>. Acesso em: 23 fev. 2022.

ZAHEDI, Z.; COSTAS, R. General discussion of data quality challenges in social media metrics: extensive comparison of four major altmetric data aggregators. **PLoS One**, [s. l.], v. 13, n. 5, e0197326, 2018. DOI:

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197326>. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0197326>. Acesso em: 23 fev. 2022.

ZAHEDI, Z.; COSTAS, R.; WOUTERS, P. How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications. **Scientometrics**, [s. l.], v. 101, p. 1491–1513, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1264-0>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-014-1264-0>. Acesso em: 03 maio 2022.

ZAHEDI, Z.; COSTAS, R.; WOUTERS, P. Mendeley readership as a filtering tool to identify highly cited publications. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 68, n. 10, p. 2511-2521, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23883>. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23883>. Acesso em: 03 maio 2022.

ZAHEDI, Z.; FENNER, M.; COSTAS, R. How consistent are altmetrics providers? Study of 1000 *PLoS ONE* publications using the *PLOS ALM*, *Mendeley* and *Altmetric.com* APIs. In: ALTMETRICS WORKSHOP, 2016, Indiana, Estados Unidos. **[Proceedings...]** Indiana, 2014. p. 5 – 6. DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1041821>. Disponível em: [https://figshare.com/articles/journal\\_contribution/How\\_consistent\\_are\\_altmetrics\\_providers\\_Study\\_of\\_1000\\_PLOS\\_ONE\\_publications\\_using\\_the\\_PLOS\\_ALM\\_Mendeley\\_and\\_Altmetric\\_com\\_APIs/1041821](https://figshare.com/articles/journal_contribution/How_consistent_are_altmetrics_providers_Study_of_1000_PLOS_ONE_publications_using_the_PLOS_ALM_Mendeley_and_Altmetric_com_APIs/1041821). Acesso em: 23 fev. 2022.

ZAHEDI, Z.; VAN ECK, N. Identifying topics of interest of *Mendeley* users using the text mining and overlay visualization functionality of *VOSviewer*. In: INTERNATIONAL CONFERENCE IN SCIENCE & TECHNOLOGY INDICATORS, 20., 2015, Lugano, Suíça. **Proceedings...** Lugano: ICSTI, 2015. Disponível em: <https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/access/item%3A2938981/view>. Acesso em: 23 fev. 2022.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Exploring topics of interest of *Mendeley* users. **Journal of Altmetrics**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 5, 2018. DOI: <http://doi.org/10.29024/joa.7>. Disponível em: <https://www.journalofaltmetrics.org/articles/10.29024/joa.7/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

ZAHEDI, Z.; COSTAS, R.; WOUTERS, P. How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications. **Scientometrics**, Budapeste, v. 101, p. 1491 - 1513, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1264-0>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-014-1264-0>. Acesso em: 23 fev. 2022.

ZHANG, L.; ROUSSEAU, R.; SIVERTSEN, G. Science deserves to be judged by its contents, not by its wrapping: revisiting Seglen's work on journal impact and research evaluation. **PLoS One**, [s. l.], v. 12, n. 3: e0174205, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174205>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-014-1264-0>. Acesso em: 23 fev. 2022.

ZIJLSTRA, H. **What is CiteScore and why should you care about it?** 2021. Disponível em: <https://www.elsevier.com/connect/what-is-citescore-and-why-should-you-care-about-it>. Acesso em: 07 out. 2021.

ZIMAN, J. **Conhecimento público**. São Paulo: EDUSP, 1979.

## APÊNDICE A – Periódicos científicos correntes do campo da Enfermagem brasileira, em 2020

Quadro 14 – Dados sobre os periódicos científicos brasileiros correntes do campo da Enfermagem e informações sobre cobertura de indexação e avaliação de impacto

REVISTAS	ISSN	Tipo de Acesso*	QUALIS 2013-2016	JCR 2019	QUARTIL JCR 2019	ÁREA WOS	SJR 2019	QUARTIL SJR 2019	AREA E CATEGORIA SCOPUS	CINAHL	SCIELO	SCOPUS	WOS
REVISTA LATINO-AMERICANA DE ENFERMAGEM	0104-1169 1518-8345	AA	A1	1.297	3	Nursing Miscelania	0.408	2	Nursing Miscellaneous	1995-	2002-	1993-	2009-
ACTA PAULISTA DE ENFERMAGEM	0103-2100 1982-0194	AA	A2	0.512	4	Advanced And Specialized Nursing  Medical And Surgical Nursing	0.214	3 2	Advanced And Specialized Nursing  Medical And Surgical Nursing	2000-	2007-	2006-	2010-
REVISTA BRASILEIRA DE ENFERMAGEM	0034-7167 1984-0446	AA	A2			Medicine Miscelania	0.241	3 3	Medicine (miscellaneous)  Nursing Miscellaneous	1997-	2007-	1965 1967-1971 1973 1976-1979 1983-1987 1995-	
REVISTA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA USP	0080-6234 1980-220X	AA	A2	0.798	4	Nursing Miscelania	0.314	3	Nursing Miscellaneous	1998-	2007-	1967-	2009-
TEXTO & CONTEXTO - ENFERMAGEM	0104-0707 1980-265X	AA	A2	-		Nursing Miscelania	0.324	2	Nursing Miscellaneous	1999-	2007	2009-	2011-2012
ENFERMAGEM ESCOLA ANNA NERY: REVISTA DE ENFERMAGEM	1414-8145 2177-9465	AA	B1			Nursing Miscelania	0.289	3	Nursing Miscellaneous	2003-		2014-2017	
ONLINE BRAZILIAN JOURNAL OF NURSING	1676-4285	AA	B1			Nursing Miscelania	0.123	4	Nursing Miscellaneous	2002-2014		2004-	
REVISTA ENFERMAGEM UERJ	0104-3552	AA	B1			Nursing Miscelania	0.218	3	Nursing Miscellaneous	2003-	2006-	2010-2018	
REVISTA GAÚCHA DE ENFERMAGEM	0102-6933 1983-1447	AA	B1			Medicine Miscelania	0.227	3	Medicine Miscellaneous	2000-	2010-	1984-1986 1989-1992 1994-1997 1999-	
COGITARE ENFERMAGEM	2176-9133	AA	B1			Nursing Miscelania	0.137	4	Nursing Miscellanious	2008-	2006-	2018-	



CUIDARTE. ENFERMAGEM	1982-1166	AA	B5									
ENFERMAGEM OBSTÉTRICA	2358-4661	AA	B5									
REVISTA DE ENFERMAGEM DA UFJF	2446-5739	AA	B5									
HISTÓRIA DA ENFERMAGEM – REVISTA ELETRÔNICA (HERE)	2176-7475	AA	B4									
REVISTA ENFERMAGEM CONTEMPORÂNEA	2317-3378	AA	B5									
REVISTA CUIDADO EM ENFERMAGEM - CESUCA	2447-2913	AA	-									
REVISTA NORTE MINEIRA DE ENFERMAGEM - RENOME	2317-3092	AA	B5									
REVISTA SUL-BRASILEIRA DE ENFERMAGEM	2236-0417	F	B5									
REVISTA PAULISTA DE ENFERMAGEM	0100-8889 2595-9484	AA	-							2001-2009		

\*Tipo de acesso: AA = Acesso Aberto; F = Acesso Fechado

Fonte: CAPES (2020), Clarivate Analytics (2020), Elsevier (2020), MEDLINE (2020), EBSCO (2020) e SciELO (2020).

## APÊNDICE B – Lista de pacotes utilizados no software R

```

if (!require("readxl"))      install.packages("readxl")
if (!require("plyr"))        install.packages("plyr")
if (!require("scales"))      install.packages("scales")
if (!require("ggplot2"))     install.packages("ggplot2")
if (!require("table1"))      install.packages("table1")
if (!require("DescTools"))  install.packages("DescTools")
if (!require("summarytools")) install.packages("summarytools")
if (!require("magrittr"))    install.packages("magrittr")
if (!require("knitr"))       install.packages("knitr")
if (!require("rJava"))       install.packages("rJava")
library(tidyr)
library(car)
library(venneuler)
library(gridExtra)
library(dplyr)
library(wordcloud2)
library(webshot)
library(htmlwidgets)
library(ggplot2)
library(tidyr)
library(venneuler)
library(readxl)
library(gridExtra)
library(dplyr)
library(wordcloud2)
#Sys.setenv(JAVA_HOME='C:\\Program Files\\Java\\jre7') # for 64-bit version
library(rJava)
library(webshot)
library(htmlwidgets)

```