

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^a. Dr^a. 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^a. Dr^a. Patricia Pranke

FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO

Diretora: Prof^a. Dr^a. Ana Maria Mielniczuk de Moura

Vice - Diretora: Prof^a. Dr^a. Vera Regina Schmitz

PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO

Coordenadora: Prof^a. Dr^a. Elisa Reinhardt Piedras

Coordenadora Substituta: Prof^a. Dr^a. 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^a. Dr^a. 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^a. Dr^a. Ana Maria Mielniczuk de Moura
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

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

Prof^a. Dr^a. Sônia Elisa Caregnato (suplente)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Prof^a. Dr^a. Samile Andréa de Souza Vanz (Orientadora)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à minha orientadora professora Dr^a 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^a Ana Moura, Dr. João Maricato e a Dr^a 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^a. 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 lara, pelo amor, incetivo 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

1 INTRODUÇÃO	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
2 COMUNICAÇÃO NA COMUNIDADE CIENTÍFICA NO SÉCULO XXI	31
2.1 MEDINDO A CIÊNCIA	36
3 MÍDIAS SOCIAIS E ALTMETRIA: VISIBILIDADE E IMPACTO DA WEB 2.0 NA CIÊNCIA	45
4 A ENFERMAGEM BRASILEIRA E SEUS PERIÓDICOS: EVOLUÇÃO E PERSPECTIVAS	69
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	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
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	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
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	212
REFERÊNCIAS	225

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

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 visibilidade¹.

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

¹ 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 Almetria 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 Almetria 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 altmétricos 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 Altmétrie. No entanto, apesar da liderança brasileira na região, o campo de estudo da Altmétrie 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 Altmétrie 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 co-existência 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 Altmetria. 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.

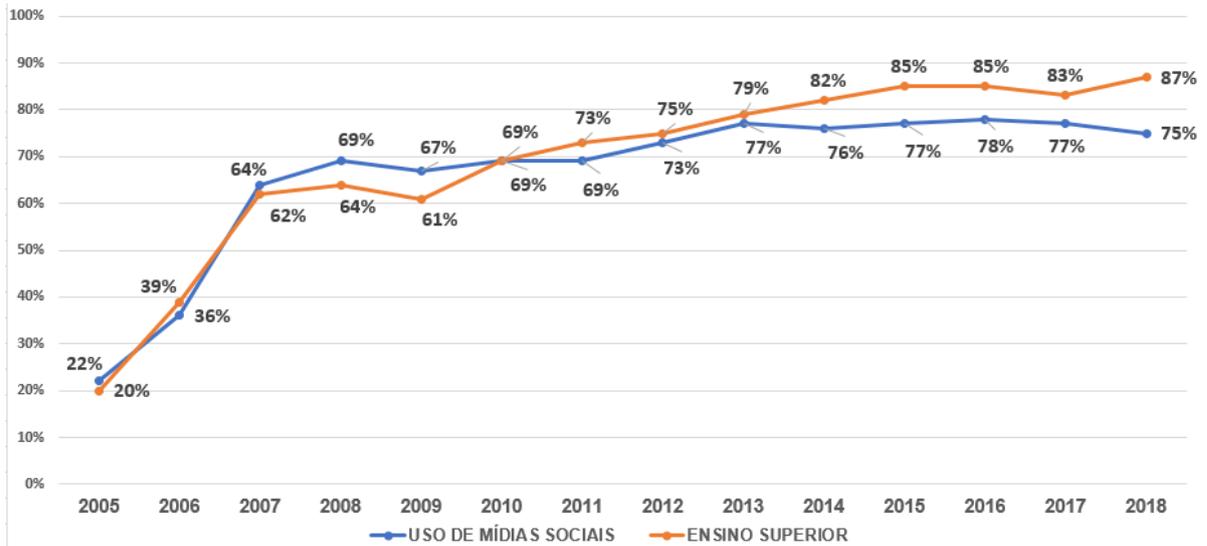
Tal qual a sociedade em geral, as mídias sociais como ferramentas interativas de comunicação também foram sendo aceitas pela academia por proporcionarem um novo e dinâmico espaço para interação entre instituições, pesquisadores e o

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.

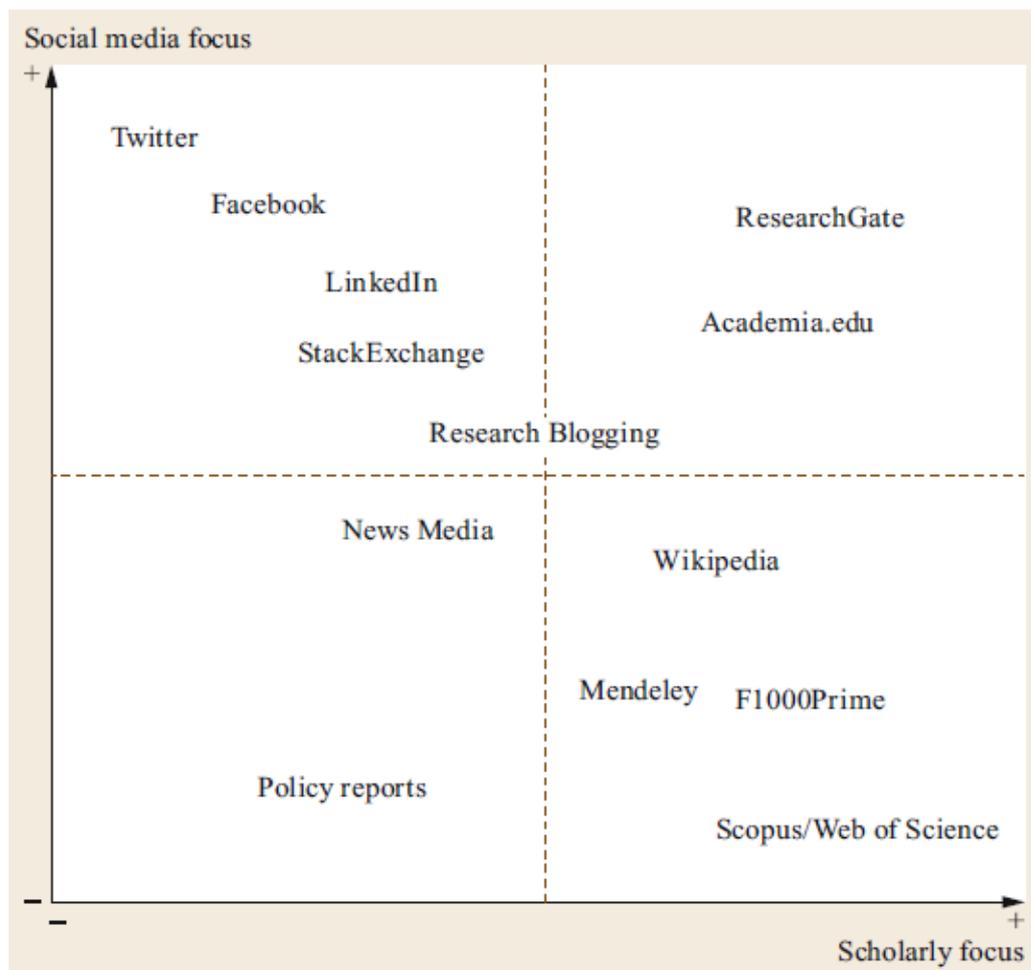
Cabe frisar que antes mesmo do surgimento das *PLoS ALM*, muitas revistas e bases de dados científicas já ofereciam a seus leitores caixas para comentários bem como links para o compartilhamento dos artigos nas suas páginas oficiais na Internet. Segundo Souza (2015), o grande mérito da iniciativa da 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).

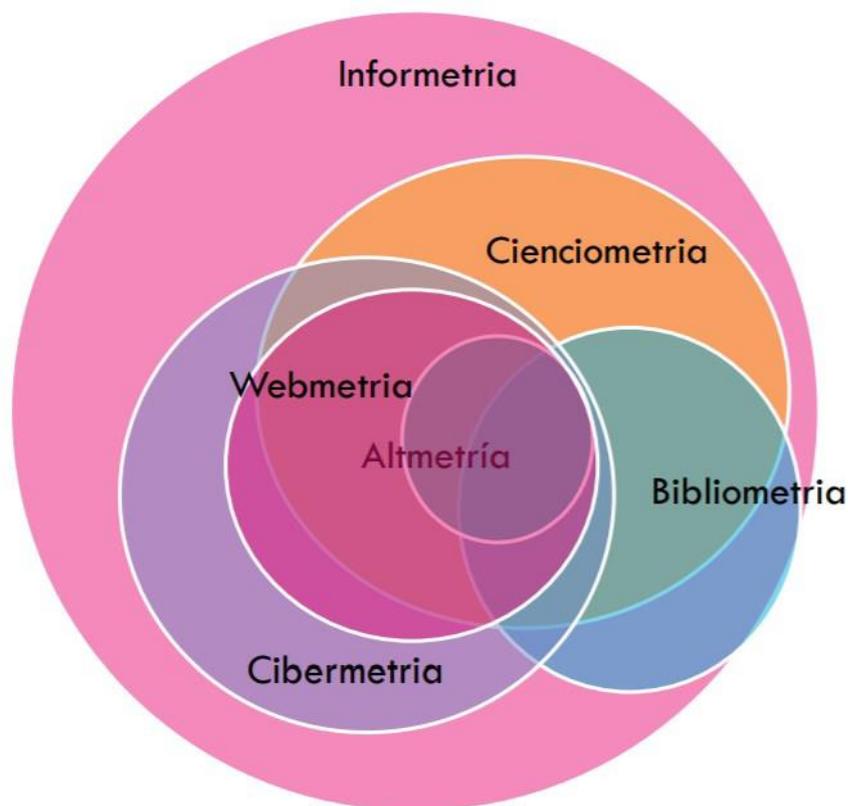
A *Altmétria* é tida como um subconjunto da *Cientometria* e da *Webmetria*. É definida pela literatura como o uso de métricas alternativas de impacto da comunicação científica, baseadas em menções de produções científicas em mídias sociais, ampliando e agilizando a percepção dos pesquisadores sobre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

A *Altmétria* 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 *Altmétria* (*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 *Altmtria*, 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 webmétricos 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

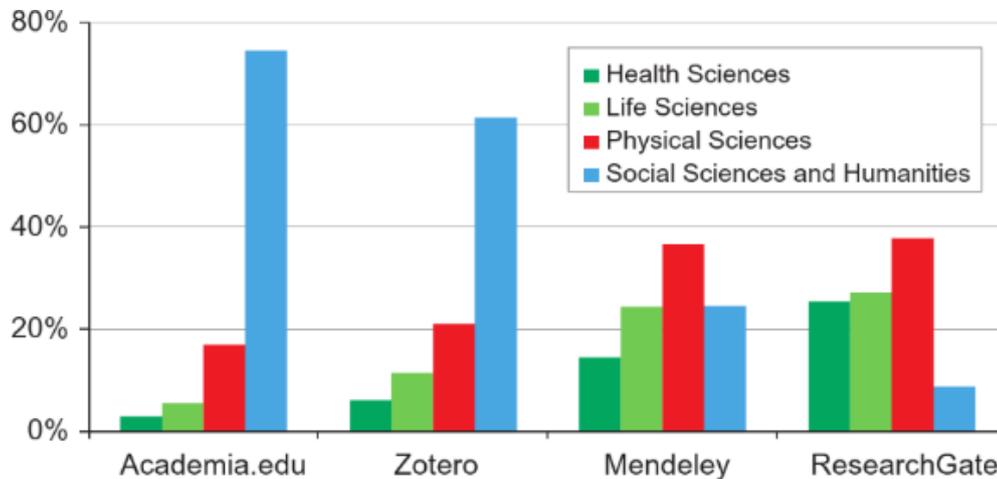
possui além do seu público científico, mas também com o público leigo, buscando assim visibilidade e impacto social de sua pesquisa (ARAÚJO, 2018).

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 *ReserchGate* 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* (EYSENBACH, 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 (EYSENBACH, 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 dispende 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	MAFLAHI; THELWALL, 2016;

	consistente com a inércia do objeto que está sendo medido.	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	O fato de muitos desses indicadores geralmente apresentarem valores baixos, pequenas mudanças nos valores dos indicadores podem ter grandes efeitos. 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). 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.	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	Dependência direta de agregadores de	HAUSTEIN,

<p>dados e dependências de métricas de mídia social</p>	<p>dados alométricos, que também dependem de outros provedores de dados de mídia social importantes (por exemplo, <i>Twitter</i>, <i>Facebook</i>, 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 alométricos.</p>	<p>2016; SUGIMOTO <i>et al.</i>, 2017.</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.) (DIAZ-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 *Altmertia* 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 1996² 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

² 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^a produtor mundial no campo para a 6^a 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^a 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.

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. 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/EUM000000007205>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EUM000000007205/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. 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. 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/8mMyHmnrHyfqjh9gkdqyFVL/?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. 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://profesionaldelainformacion.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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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**. Berlin: 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. 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. 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. 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. 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
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
. 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%20CIEN TOMETRIA%2c%20INFOMETRIA_CONCEITOS%20E%20APLICA%c3%87%c3%95ES.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*TM 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. 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/j78nGCJG73s9VqJgbcCYdy/?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. 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. 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. 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. 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. Disponível em:

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. 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)

```