

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ)
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS (CCJE)
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS (FACC)
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA E GESTÃO DE UNIDADES DE INFORMAÇÃO
(CBG)

FELIPE SILVA IZIDORO DA FONSECA

VIDA-MÉDIA DA LITERATURA NA ÁREA DE SAÚDE COLETIVA: ANÁLISE
CIENTOMÉTRICA EM CITAÇÕES PARA DETERMINAR SUA OBSOLESCÊNCIA

Rio de Janeiro
2023

FELIPE SILVA IZIDORO DA FONSECA

**VIDA-MÉDIA DA LITERATURA NA ÁREA DE SAÚDE COLETIVA:
ANÁLISE CIENTOMÉTRICA EM CITAÇÕES PARA DETERMINAR SUA
OBSOLESCÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Biblioteconomia e Gestão de Unidades
de Informação da Universidade Federal
do Rio de Janeiro, como requisito
parcial à obtenção do título de bacharel
em Biblioteconomia e Gestão de
Unidades de Informação

Orientadora: Maria José Veloso da Costa Santos
Co-orientadora: Vânia Lisbôa da Silveira Guedes

Rio de Janeiro
2023

F676v Fonseca, Felipe Silva Izidoro da
Vida-Média da literatura na área de Saúde
Coletiva: análise cientométrica em citações para
determinar sua obsolescência / Felipe Silva Izidoro
da Fonseca. -- Rio de Janeiro, 2023.
78 f.

Orientadora: Maria José Veloso da Costa Santos.
Coorientadora: Vânia Lisbôa da Silveira Guedes.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade
de Administração e Ciências Contábeis, Bacharel em
Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação,
2023.

1. Vida-média. 2. Bibliometria. 3. Obsolescência
da Literatura. 4. Saúde Coletiva. I. Santos, Maria
José Veloso da Costa, orient. II. Guedes, Vânia
Lisbôa da Silveira, coorient. III. Título.

FELIPE SILVA IZIDORO DA FONSECA

**VIDA-MÉDIA DA LITERATURA NA ÁREA DE SAÚDE COLETIVA:
ANÁLISE CIENTOMÉTRICA EM CITAÇÕES PARA DETERMINAR SUA
OBSOLESCÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Biblioteconomia e Gestão de Unidades
de Informação da Universidade Federal
do Rio de Janeiro, como requisito
parcial à obtenção do título de bacharel
em Biblioteconomia e Gestão de
Unidades de Informação

Rio de Janeiro, 19 de julho de 2023.

Profa. Dra. Maria José Veloso da Costa Santos (UFRJ)
Orientadora

Profa. Dra. Vânia Lisbôa da Silveira Guedes (UFRJ)
Coorientadora

Prof. Dr. Danilo Pestana de Freitas (UFRJ)
Membro interno

Profa. Dra. Lourdes Cristina Araujo Coimbra (UFRJ/Museu Nacional)
Membro externo

AGRADECIMENTOS

A minha família, em especial a minha sobrinha a qual dedico todo o sentimento que não consigo descrever.

As orientadoras Professora Mazé e Professora Vânia por toda atenção, cuidado, apoio, paciência e palavras de conforto ao longo da construção deste trabalho e pela constante motivação, incentivo e tranquilidade em face das demandas que foram surgindo no decorrer desta jornada acadêmica e no âmbito da pesquisa em Bibliometria.

Ao Professor André Vieira de Araújo a quem desejo o melhor possível, por ser tanto uma fonte inesgotável de inspiração e saber como uma pessoa singular no seu jeito afetuoso de ser.

Aos demais professores do Departamento de Biblioteconomia da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro que durante esses anos de graduação, os quais incluíram anos pandêmicos, contribuíram diretamente para a conclusão desta formação. Agradeço em especial ao Professor Danilo Pestana que sempre se mostrou receptivo e atencioso com os discentes e que com sua didática tornou acessível todos os conteúdos do eixo tecnológico que ministrou.

As amigadas que fiz no decorrer deste período de graduação que, seja em menor ou maior grau, deixaram em mim memórias, sentimentos e reflexões.

Por fim, agradeço imensamente a força tarefa que foi montada em prol da conclusão da presente pesquisa, assim menciono diretamente - e ordenado alfabeticamente - as contribuições de Aline Ferreira, Manoela Marchon, Matheus Sobral, Thamires Anastácio e Thamires Anelli. O trabalho apresentado é fruto desse esforço coletivo que em um momento permeado de dúvidas e incertezas veio me socorrer dessa ilusão que as questões mais difíceis devem ser resolvidas individualmente.

Acredito que um muito obrigado seja muito pouco diante de todo apoio recebido, porém é o que posso fazer no presente texto. Assim, meus mais sinceros agradecimentos às pessoas mencionadas e, também, ao eventual leitor desta pesquisa.

FONSECA, Felipe Silva Izidoro da Fonseca. **Vida-média da literatura na área de saúde coletiva**: análise cientométrica em citações para determinar sua obsolescência. 78 f., 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Curso de Biblioteconomia e Gestão da Unidade de Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2023.

RESUMO

As metrias da informação encontram nos periódicos científicos fontes inesgotáveis para a quantificação e análise qualitativa do comportamento da literatura, sendo o indicador bibliométrico de Vida-média e Obsolescência da literatura um dos indicadores métricos produzidos para a avaliação da ciência. A pesquisa cientométrica desenvolvida caracteriza-se como quali-quantitativa e exploratória na área de Saúde Coletiva tendo como a finalidade a realização de um estudo comparado entre os indicadores de Vida-média e Obsolescência da literatura calculados com base nas citações relacionadas na seção de Referências dos artigos de periódico publicados no biênio de 2021/2022 nas revistas: Cadernos de Saúde Pública e American Journal of Public Health (AJPH). Utilizou-se a metodologia de análise de citações, seguindo as etapas de coletas de dados para a composição da amostra para atingir o objetivo de identificar e investigar o indicador bibliométrico nos periódicos científicos nacional e internacional selecionados em virtude da classificação A1 no sistema Qualis Periódico auferidas no Quadriênio 2017-2020. Para tanto, o referencial teórico que alicerça o presente trabalho abarca explanações sobre a área de Ciência da Informação, Comunicação Científica, Bibliometria e Saúde Coletiva contextualizando a pesquisa desenvolvida e os conceitos pertinentes à área. Justifica-se a escolha do campo de Saúde Coletiva por compor a área de Ciências da Saúde, sendo área prioritária da política científica do país. Os procedimentos metodológicos adotados para a consecução do trabalho segue as etapas de coleta de dados para a composição da amostra que consta com o levantamento dos documentos citados em artigos de periódicos publicados no biênio de 2021/2022 nas revistas selecionadas e recuperados em pesquisa na base SciELO e Web of Science; organização dos dados em recursos gráficos; identificação e cálculo da Vida-média e comparação dos indicadores para análise do comportamento da informação. Os resultados indicam, após a análise de 27.623 citações levantadas em ambos os periódicos no biênio de 2021/2022, que o artigo de periódico é o gênero do discurso preponderante na área de Saúde Coletiva representado 67,85% deste total, justificando a escolha desta tipologia para o levantamento de citações. Encontrou-se, assim, por meio da análise do ano de publicação das 18.749 (100%) citações a artigos de periódicos, sendo 12.016 (64,08%) citações levantadas dos 417 artigos analisados do Cadernos de Saúde Pública e 6.733 (35,92%) citações de 314 artigos do periódico AJPH, a Vida-média de 7 no biênio de 2021/2022 na revista de Cadernos de Saúde Pública e de 5 anos no período analisado no periódico AJPH. Os indicadores indicam a efemeridade da informação nesta área do conhecimento, tendo parte significativa das citações abrangerem documentos publicados nos últimos cinco anos do biênio investigado.

Palavras-chave: Análise de Citações; Bibliometria; Saúde Coletiva; Obsolescência da Literatura; Vida-média

ABSTRACT

The metrics of information find in scientific journals inexhaustible sources for the quantification and qualitative analysis of the behavior of the literature, being the bibliometric indicator of Average Life and Obsolescence of the literature one of the metric indicators produced for the evaluation of science. The scientometric research developed is characterized as qualitative-quantitative and exploratory in the area of Public Health with the purpose of conducting a comparative study between the indicators of Average Life and Obsolescence of the literature calculated based on the citations related in the References section of the journal articles published in the biennium 2021/2022 in the journals: *Cadernos de Saúde Pública* and *American Journal of Public Health (AJPH)*. The citation analysis methodology was used, following the data collection steps for the composition of the sample to achieve the objective of identifying and investigating the bibliometric indicator in the national and international scientific journals selected due to the A1 classification in the Qualis Periodical system obtained in the 2017-2020 Quadrennium. To this end, the theoretical framework that underpins this work includes explanations about the area of Information Science, Scientific Communication, Bibliometrics and Public Health, contextualizing the research developed and the concepts relevant to the area. The choice of the Collective Health field is justified because it is part of the Health Sciences area, being a priority area of the country's scientific policy. The methodological procedures adopted for the achievement of the work follow the data collection steps for the composition of the sample that consists of the survey of documents cited in journal articles published in the biennium 2021/2022 in the selected journals and retrieved in a search in the SciELO and Web of Science database; organization of data in graphic resources; identification and calculation of the Average Life and comparison of indicators for analysis of information behavior. The results indicate, after analyzing 27,623 citations raised in both journals in the 2021/2022 biennium, that the journal article is the predominant discourse genre in the area of Public Health, representing 67.85% of this total, justifying the choice of this typology for the citation survey. Thus, it was found, through the analysis of the year of publication of the 18,749 (100%) citations to journal articles, 12,016 (64.08%) citations raised from the 417 articles analyzed from *Cadernos de Saúde Pública* and 6,733 (35.92%) citations from 314 articles from the *AJPH* journal, the average life of 7 in the biennium 2021/2022 in the *Cadernos de Saúde Pública* journal and 5 years in the period analyzed in the *AJPH* journal. The indicators show the ephemerality of information in this area of knowledge, with a significant part of the citations covering documents published in the last five years of the biennium investigated.

Keywords: Citation Analysis; Bibliometrics; Half-life; Obsolescence of Literature; Public Health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Inter-relacionamento entre as Métricas da Informação	32
GRÁFICO 1 - Distribuição por ano das citações a artigos de periódico no Cadernos de Saúde Pública (2021/2022)	59
GRÁFICO 2 - Distribuição por ano das citações a artigos de periódico no AJPH (2021/2022)	67

LISTA DE TABELAS

QUADRO 1 - Distinções entre os elementos e canais formais e informais	23
QUADRO 2 - Grupos de indicadores bibliométricos e cientométricos	28
QUADRO 3 - Número de documentos selecionados em bases de dados	38
QUADRO 4 - Periódicos científicos selecionados	48
QUADRO 5 - Quantidade de artigos selecionados Cadernos de Saúde Pública	52
QUADRO 6 - Quantidade de citações coletadas Cadernos de Saúde Pública	53
QUADRO 7 - Tipologia documental Cadernos de Saúde Pública	53
QUADRO 8 - Cálculo da Vida-média no período de 2021/2022	55
QUADRO 9 - Quantidade de Artigos 2021/2022 AJPH	60
QUADRO 10 - Quantidade de Citações AJPH	60
QUADRO 11 - Tipologia documental artigos do AJPH	61
QUADRO 12 - Cálculo da Vida-média no AJPH durante o período de 2021/2022	63

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 QUESTÃO DE PESQUISA	13
1.2 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO	14
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2 OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	18
3.2 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	19
3.3 BIBLIOMETRIA E OS ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO	27
3.3.1 Vida Média e Obsolescência da Literatura	38
3.4 ÁREA DE SAÚDE COLETIVA	38
4 METODOLOGIA	47
4.1 CAMPO EMPÍRICO DE PESQUISA	47
4.2 COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA	48
4.3 ETAPAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	49
5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	52
5.1 CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA	52
5.2 AMERICAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH	59
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
REFERÊNCIAS	69

1 INTRODUÇÃO

O conceito de tempo¹ é tema de particular interesse para campos multidisciplinares do conhecimento sendo, por exemplo, matéria fundamental da História (LE GOFF, 1990, p.8), bem como de outras disciplinas de cunho social, científico e tecnológico. O seu decurso natural se encontra condicionado ao ponto de referência de quem observa, nesse sentido, tem-se que fenômenos naturais como a alternância entre o dia e a noite auxiliam na percepção de tempo transcorrido. A subjetividade do conceito de tempo e sua transformação em análises sincrônicas e diacrônicas advêm da adoção de unidades de medida temporal tornando-o uma quantidade mensurável sob diferentes perspectivas.

Convencionou-se repartir o percurso cronológico da humanidade em períodos, épocas, eras ou idades, sendo que tal divisão não se encontra amparada na passagem do tempo e, sim, na ocorrência de eventos que se sucederam marcados por características, percepções e transformações que paralelamente estavam a acontecer na sociedade dos homens. Consoante Le Goff (2015, p.14), “Periodizar a história é um ato complexo, carregado ao mesmo tempo de subjetividade e de esforço para produzir um resultado aceitável para o maior número de pessoas.”.

Nesta perspectiva, considerando o cenário de evolução da informação até as revoluções mais recentes nas tecnologias da informação, processamento e comunicação, há de se sustentar que a preponderância das TIC no mundo contemporâneo, a velocidade e a quantidade de inovações na área ensejam a percepção de que vivemos na era da informação, haja vista seu papel no desenvolvimento sociocultural e econômico dos países. Castells (2000, p.70) argumenta que a revolução das tecnologias de informação difere das revoluções industriais anteriores dado a sua rápida difusão pelo mundo, bem como por sua “[...] aplicação imediata no próprio desenvolvimento da tecnologia gerada, conectando o mundo através da tecnologia de informação.”, embora tal difusão tenha sido seletiva por razões sociais ou funcionais, representando “[...] uma fonte crucial de desigualdade em nossa sociedade.”

É possível questionar se de fato vivemos na era da informação, no sentido de periodizar a história a ponto de configurar o atual momento como distinto dos demais, pois como exposto por Darnton (2010, p. 25) “[...] todas as eras foram era da informação, cada uma a seu modo, e

¹ Um panorama geral a respeito de distintas concepções sobre o tempo em diferentes campos do conhecimento pode ser encontrada na Tese de Doutorado de André Ferrer Pinto Martins. defendida em 2004, na Universidade de São Paulo e intitulada “Concepções de estudantes acerca do conceito de tempo: uma análise à luz da epistemologia de Gaston Bachelard”, em acesso aberto.

que a informação sempre foi instável.” De igual modo, os avanços nas tecnologias de informação, processamento e comunicação resultaram na criação de dispositivos computacionais interconectados, advindo novas formas de produção, distribuição e consumo da informação. Segue-se que as novas formas de comunicação aliadas aos métodos pré-existentes potencializam a rede de produção científica e, conseqüentemente, a demanda por meios de organização e avaliação do conhecimento formalizado, influenciando modelos de comunicação científica em escala global.

Destarte, “As pesquisas científicas só atingem o seu significado quando comunicadas.” (PINTO; COSTA, p. 146). Ou seja, a partir da publicação e disseminação, por meios de canais formais, há a legitimação da produção científica. Afinal, um dos fatores para que a pesquisa tenha validade científica é a necessidade de certificação pelos pares. A comunicação científica é a área que investiga a troca de informações e conhecimento entre os pares e, de acordo com Meadows (1999, p.1), “a comunicação se situa no próprio coração da ciência”. Uma vez publicada e registrada, pode-se quantificá-la diacronicamente ou sincronicamente através de unidades numéricas/estatísticas e produção de indicadores, com a finalidade de avaliação, tanto dos pesquisadores quanto das áreas do conhecimento, o que revela a conexão da comunicação científica com a Bibliometria e Cientometria, que compõem o quadro teórico e empírico desta pesquisa.

Considerando que a comunicação científica possui intrínseca relação com o advento da ciência moderna que, por seu turno, resulta no aumento exponencial da produção científica, cabe mencionar o papel das comunidades científicas e dos gêneros do discurso que formalizam a produção, circulação e disseminação da informação e do conhecimento. Nesse sentido, salienta-se que Schwartzman (2001) traça um panorama histórico e aprofundado sobre a formação da comunidade científica do Brasil e o desenvolvimento da ciência moderna nacional, por meio da institucionalização da ciência.

Em síntese, a institucionalização da ciência demanda *a priori* o reconhecimento, por parte da sociedade, do potencial transformador do conhecimento científico e da imprescindibilidade de aporte financeiro e institucional a pesquisadores, para o desempenho contínuo da atividade de pesquisa científica. Schwartzman (2008, p. 63) menciona que:

[...] outra característica específica da ciência moderna é a institucionalização da pesquisa científica como uma atividade profissional, bem remunerada e em regime de tempo integral. [...] Isso, por sua vez, requer a existência de instituições e agências que aceitem, apoiem e recompensem essas atividades. Uma vez que só os cientistas podem avaliar a qualidade, em termos intelectuais, do próprio trabalho, eles necessitam de instituições profissionais e entidades afins para estabelecer contatos e

intercâmbios, através dos quais os valores da excelência científica possam ser estimulados.

Isto posto, a breve menção ao conceito de tempo e a sua mensuração se justifica como introdutória ao tema central da presente pesquisa, na medida em que os indicadores bibliométricos e cientométricos de Vida-média e Obsolescência da literatura objetivam investigar o período de tempo em que a literatura de determinada área se torna obsoleta. Nesses estudos, verifica-se também a curva relacionada ao decréscimo no uso da literatura pelos pesquisadores de determinada comunidade científica, aferido pela análise de citações aos documentos ao longo do tempo. Importante destacar que o desuso de determinada publicação não significa que a mesma encontre-se “morta”, todavia não há óbices para a ocorrência de eventuais citações futuras, a despeito da aparente obsolescência. (BURTON; KLEBER, 1960, p. 19)². Este tema integra o referencial teórico e metodológico da pesquisa.

Nesse sentido, a avaliação da ciência, pelas agências de fomento à pesquisa, é essencial e importante para os membros de uma comunidade científica e para indexação de documentos em bases de dados nacionais e internacionais. Analisar os indicadores de Vida-média e Obsolescência da literatura no campo especializado da Saúde Coletiva é de interesse tanto para a área analisada, quanto para a Bibliometria e Cientometria na Ciência da Informação. Assim sendo, passa-se para a questão de pesquisa que permeia o trabalho, bem como a justificativa e motivação acompanhada, por fim, de sua estruturação.

1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

A partir da consideração tema da pesquisa deste trabalho e o contínuo crescimento da produção científica (OLIVEIRA *et al.* 2022), em particular na área das Ciências da Saúde, conforme verificado ante a situação de emergência de saúde pública internacional deflagrada pela pandemia de COVID-19 (RICCABONI; VERGINER, 2022). A questão que se impõem é: a análise comparativa entre indicadores bibliométricos e cientométricos de Vida-média, a partir da análise de citações em artigos de dois títulos de periódicos científicos nacional e internacional, com alto fator de impacto, permite identificar a curva decrescente de obsolescência da literatura na área de Saúde Coletiva?

Segue a justificativa para a realização da pesquisa.

² Unlike a radioactive substance, which becomes something entirely different on disintegration, literature simply becomes unused, but not unusable. It is obsolescent, but not “disintegrated.” (BURTON; KLEBER, 1960, p. 19).

1.2 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO

A motivação para a presente pesquisa se encontra amparada em dois fatores: o primeiro se refere à atuação em pesquisas na Bibliometria e Cientometria, como bolsista de Iniciação Científica no âmbito do projeto de “Análise cientométrica da produtividade e popularidade de autores, em domínios científicos especializados” sob a orientação da Profa. Dra. Vânia Lisbôa da Silveira Guedes e Profa. Dra. Maria José Veloso da Costa Santos.

Este contato propiciou a aproximação com os estudos teóricos e empíricos das leis e princípios da Bibliometria, bem como as técnicas e métodos da área, o que resultou na produção de relatos de pesquisas cientométricas na área de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGFM/UFRJ). Além disso, outro fator impera para explicar a escolha do tema de pesquisa e do campo de conhecimento empírico, que refere-se ao estágio curricular de Biblioteconomia realizado na Biblioteca do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da UFRJ.

A participação em aulas sobre estratégias de busca, para pesquisa científica ministrada por bibliotecários no âmbito do PPGFM, foi uma das atividades desempenhadas que fomentou tanto o interesse na área de Ciências da Saúde como possível campo de pesquisa, quanto na constatação da importância da seleção de fontes de informação qualificadas e relevantes para a composição de amostras de pesquisa, técnica que exige a competência na produção de indicadores bibliométricos.

Deste modo, a pesquisa bibliométrica comparativa, por meio da técnica de Análise de Citações, possibilita estimar a Vida-média e Obsolescência da literatura, como indicador do período de envelhecimento dessa literatura, em determinado domínio científico. A análise é também de grande relevância para a mensuração do fator de impacto das publicações que compõem a amostra de pesquisa. (FABER; ERIKSEN; HAMMER, 2023, p. 437). Os fatores mencionados afetam sobremaneira o processo de seleção de informações relevantes, por parte de pesquisadores e/ou especialistas da área estudada, logo, o reconhecimento desses indicadores justifica a presente pesquisa.

Com efeito, as métricas bibliométricas e cientométricas da comunicação científica são reconhecidas como importantes técnicas que possibilitam a análise, a avaliação e o reconhecimento de fenômenos basilares para pesquisa acadêmica. Assim, os resultados aqui encontrados podem subsidiar tomadas de decisão, no âmbito da política de formação e

desenvolvimento de coleções, em unidades de informação, como também das agências de pesquisa e das instituições de ensino e pesquisa.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura do presente trabalho abrange seis seções. A primeira refere-se a introdução do tema, sua contextualização, questão de pesquisa, justificativa e estruturação. Em sequência, na seção dois os objetivos geral e específicos do trabalho são explicitados. Na seção três, é apresentado o referencial teórico que alicerça o desenvolvimento da pesquisa, realizado por meio da revisão de literatura na Bibliometria e Cientometria e áreas correlatas, com ênfase no método de análise de citações para o cálculo do indicador bibliométrico de Vida-média e Obsolescência da literatura em periódicos científicos no domínio das Ciências da Saúde, com foco na Saúde Coletiva. Ademais, na parte inicial da seção três há um detalhamento sobre os diferentes tópicos que foram explorados.

A seção quatro descreve o procedimento metodológico adotado, o campo empírico, a composição da amostra e as etapas de coleta e análise de dados, evidenciando a coerência com os objetivos delineados. Na quinta seção há a apresentação dos resultados da pesquisa acompanhados da análise, discussão e interpretação dos dados coletados e modelados graficamente. A sexta e última seção da pesquisa contempla as considerações finais sobre os resultados obtidos no trabalho, seguidas pelas referências dos trabalhos citados no decorrer da elaboração da pesquisa.

2 OBJETIVOS

Os objetivos do presente trabalho foram desdobrados em objetivo geral e objetivos específicos expostos a seguir.

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar e identificar a partir da literatura da área disciplinar de Saúde Coletiva o indicador bibliométrico de Vida-média e Obsolescência da Literatura, no biênio de 2021-2022, determinado com o base na análise de citações dos artigos de periódicos publicados em dois periódicos científicos, um internacional American Journal of Public Health (AJPH) e outro nacional Cadernos de Saúde Pública. Os periódicos foram selecionados em virtude da classificação no sistema *Qualis* Periódico no estrato A1 – Quadriênio 2017-2020 – na área de analisada.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A pesquisa possui os seguintes objetivos específicos desmembrados do objetivo geral:

- a) proceder à análise de citações constantes na seção referências (ou referências bibliográficas) dos artigos analisados nos dois títulos selecionados;
- b) classificar por tipologia e quantificar os gêneros do discurso científico dos documentos citados;
- c) calcular e comparar a média de citações por artigo nos dois títulos analisados;
- d) classificar as citações cronologicamente e em ordem decrescente, para estabelecer o cálculo do indicador de Vida-média e Obsolescência da literatura na área de Saúde Coletiva.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica do presente TCC foi desenvolvida utilizando autores consolidados e reconhecidos nas áreas que deram sustentação à pesquisa. Assim, o Referencial Teórico encontra-se organizado em quatro seções: Ciência da Informação, Comunicação Científica, Bibliometria e Cientometria, e área disciplinar de Saúde Coletiva, áreas que contribuem para a compreensão do campo empírico e para fundamentar a análise de resultados da pesquisa. Em casos que se julgou necessário foram abertas subseções com o intuito de deslocar a discussão para determinado ponto de relevo.

Nessa perspectiva, inicia-se com a seção 3.1, onde se discorre de forma resumida sobre a área de Ciência da Informação visando contextualizar a pertinência do estudo desses fenômenos ligados a informação, com base em autores que trabalham com a conceituação deste campo do conhecimento e suas particularidades. Isto posto, na seção 3.2, apresenta-se a conceituação e caracterização da Comunicação Científica destacando seu percurso histórico, seu desenvolvimento, implicações e avanços para a comunidade científica. Com efeito, outros aspectos relevantes como a constituição de comunidades científicas, colégios invisíveis e o papel das novas tecnologias de informação e da comunicação refletem nos estudos métricos da informação.

Em sequência, aborda-se o campo da Bibliometria, na seção 3.3, com foco nas técnicas, leis bibliométricas e produção de indicadores para a avaliação científica. Para tanto, uma revisão da literatura sobre o assunto é demonstrada, incluindo aspectos relacionados ao surgimento do campo e a utilização de suas ferramentas estatísticas. Ademais, em subtópico específico aborda-se o indicador de Vida-Média e Obsolescência da Literatura, além de identificar a produção científica recente sobre este tema de acordo com as bases SciELO, BRAPCI.

Conclui-se o referencial teórico com a breve conceituação geral sobre a área de Saúde Coletiva deslocando nossa fundamentação para a construção deste campo do conhecimento no Brasil, apresentando a história de sua consolidação e institucionalização. Nesse sentido, considerando que um dos periódicos analisados é editado pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e compreendendo a importância desta instituição para pesquisa no âmbito nacional, particularmente para a área de Saúde Coletiva, se faz um rápido levantamento histórico sobre a FIOCRUZ e o periódico Cadernos de Saúde Pública.

3.1 CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A Ciência da Informação (CI) se caracteriza por ser área interdisciplinar que dialoga com outras disciplinas que possuem relação com seu objeto de estudo: a informação. Nesse ponto, convergem as afirmações de Saracevic (1996), Le Coadic (2004), Oliveira (2005) e Araújo (2014a), como se observa nas seguintes citações:

Três são as características gerais que constituem a razão da existência e da evolução da CI; outros campos compartilham-nas. Primeira, a CI é, por natureza, interdisciplinar, embora suas relações com outras disciplinas estejam mudando. A evolução interdisciplinar está longe de ser completada. (SARACEVIC, 1996, p. 42)

A interdisciplinaridade traduz-se por uma colaboração entre diversas disciplinas, que leva a interações, isto é, uma certa reciprocidade nas trocas, de modo que haja, em suma, enriquecimento mútuo. A forma mais simples de ligação é o isomorfismo, a analogia. A ciência da informação é uma das novas interdisciplinas, um desses novos campos de conhecimentos onde colaboram entre si, principalmente: psicologia, linguística, sociologia, informática, matemática, lógica, estatística, eletrônica, economia, direito, filosofia, política e telecomunicações. (LE COADIC, 2004, p. 20)

Há unanimidade entre os praticantes e pesquisadores da Ciência da Informação sobre o fato de esta ser um campo interdisciplinar. Isso significa que os problemas da área, tanto os de natureza teórica quanto os técnicos, têm sido equacionados com a participação de outros ramos do conhecimento. (OLIVEIRA, 2005, p. 20)

Outra argumentação comum era a de que a Ciência da Informação era interdisciplinar porque ela prestava, para todas as demais áreas do conhecimento científico, serviços de informação. Estudos mais rigorosos sobre a ideia de interdisciplinaridade (da necessária existência de um processo teórico e conceitual de “mão dupla” entre as disciplinas envolvidas) começaram a diagnosticar a inexistência de práticas interdisciplinares entre a Ciência da Informação e as demais ciências, na medida em que apenas a Ciência da Informação “tomava de empréstimo” conceitos e métodos de outros campos, sem se fazer notar por eles. Entendimentos mais recentes, contudo, têm dado conta de que esse é o movimento interdisciplinar da Ciência da Informação: fazer dialogar, dentro dela, as contribuições das diferentes áreas de conhecimento. Assim, direcionados pela especificidade do olhar informacional promovido pela CI, conceitos oriundos de áreas díspares como Psicologia, Linguística, Computação, Sociologia e outras são ressignificados na CI, num processo de apropriação que é, ele próprio, a dinâmica interdisciplinar da área. (ARAÚJO, 2014a, p. 14)

A partir do diálogo com esses autores compreende-se a natureza e a interdisciplinaridade da CI e sua evolução como campo do conhecimento. Em relação a isso, destaca-se Le Coadic (2004) e Araújo (2014a), onde se encontra tanto a questão da interação entre disciplinas por meio da reciprocidade nas trocas e, além disso, o modo que essa problemática é trabalhada de forma singular por parte da CI com a apropriação e ressignificação de conceitos oriundos de outras áreas.

O objeto de análise da Ciência da Informação é a informação, o qual possui natureza complexa e de difícil definição, podendo ser compreendida de diferentes formas: gerais ou mais específicas (cf. BUCKLAND, 1991; VREEKEN, 2002; DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Sobre o tema informação Araújo (2014b, p.70) trabalha a evolução do conceito no âmbito do campo, sendo “possível concluir então que o primeiro conceito de informação na Ciência da Informação é mais restrito e está vinculado à sua dimensão material, física [...]”, posteriormente se tem a dimensão cognitiva, “[...] sendo informação algo associado à interação entre dados (aquilo que existe materialmente) e conhecimento (aquilo que está na mente dos sujeitos), e seu estudo relacionado à identificação de significados, interpretações”.

O autor finaliza esse ponto ao salientar que “[...] as tendências contemporâneas implicam um grau maior de complexidade e abstração, com a inserção da informação no escopo da ação humana e no âmbito de contextos socioculturais concretos.” (ARAÚJO, 2014b, p. 70). Tem-se, assim, ser perceptível a aproximação do exposto com os paradigmas da Ciência da Informação - físico, cognitivo e social - trabalhados por Capurro (2003).

Destarte, é possível afirmar que a informação pode ser descrita e explicitada, e que no âmbito da Ciência da Informação, consoante Le Coadic (2004), visa-se a compreensão de suas propriedades gerais, como natureza, gênese, efeitos, e, também, a análise dos processos de construção, comunicação, utilização. Ademais, “A tecnologia da informação, por sua vez, tem por objetivo a concepção de produtos, sistemas e serviços que permitem a construção, comunicação, armazenamento e uso da informação”. (LE COADIC, 2004, p. 25)

Isto posto, encontra-se em Araújo (2014) a divisão da CI em subáreas construídas com base em dois trabalhos prévios de sua autoria, sobre a sistematização das correntes teóricas que compõem o campo caracterizadas por meio da lógica de programas de pesquisa, ou seja, “[...] campos delimitados de pesquisa relacionados a determinados conceitos, teorias e métodos próprios.” (ARAÚJO, 2014, p. 58). Com isso, as subáreas da CI são: os fluxos da informação científica; a representação e a recuperação da informação; os estudos de usuários; a gestão do conhecimento; a economia política da informação e os estudos métricos da informação.

Considera-se que é de particular interesse para o presente estudo, as áreas de fluxos da informação científica e os estudos métricos da informação isso porque o objeto empírico do trabalho contempla dois periódicos científicos especializados na área de Saúde Coletiva e que são analisados à luz da Bibliometria e da Cientometria. Assim sendo, adentra-se no tópico seguinte desta seção que versa sobre a comunicação científica.

3.2 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Como dito anteriormente, interessa para o desenvolvimento da presente pesquisa a compreensão sobre o fenômeno dos fluxos da informação científica, utilizando-se para tal a

definição de Weitzel (2006, p. 85) para a comunicação científica: “[...] comunicação científica pode ser entendida como um processo que envolve a construção, comunicação e uso do conhecimento científico para possibilitar a promoção de sua evolução.”. A partir dessa afirmação tem-se que a comunicação científica se revela tanto essencial ao conhecimento científico como, conforme defendido por González de Gómez e Machado (2007, p. 2), “[...] parte constitutiva e constituinte de um campo científico, imprescindível para o reconhecimento e legitimação da validade, pertinência e relevância de uma pesquisa e de seus resultados.”.

Nesse sentido, observa-se que a comunicação científica pressupõe a troca/intercâmbio de informações entre cientistas, ou seja, entre os pares membros de determinada comunidade científica visando à discussão exaustiva da produção científica avaliando-a, de forma a corroborar ou refutar os resultados alcançados, fato que vai determinar a aceitação e credibilidade dos pesquisadores (GUEDES; SANTOS, 2013; TARGINO, 2000). A informação científica atua como o insumo para a comunicação entre pesquisadores, ou seja, compõe um ciclo informacional ligado a atividades de produção, disseminação e uso³ resultando na construção do conhecimento de forma contínua por meio dessa acumulação.

Entende-se por comunidade científica “[...] o grupo social formado por indivíduos cuja profissão é a pesquisa científica e tecnológica. [...] são, sobretudo, redes de organizações e relações sociais formais que desempenham várias funções. Uma das funções dominantes é a de comunicação.” (LE COADIC, 2004, p. 28-30). Ademais, as práticas estabelecidas no âmbito de determinada comunidade científica são particulares, de forma que diferentes gêneros do discurso científico são predominantes a depender do campo do conhecimento analisado.

Um olhar histórico para a comunicação científica pode ser encontrado em Vickery (2000 apud GOMES, 2012, p. 44) que realiza um recorte cronológico em sete períodos, a saber: “[...] civilizações antigas (cerca de 600 a.C), a cultura clássica (600 a.C até 500 d.C), medieval (500-1450), a etapa da ‘revolução científica’ (1450-1700), os séculos XVIII, XIX e XX.”. O critério usado pelo autor para justificar essa cronologia é fruto da identificação das “[...] principais atividades científicas e técnicas, os papéis sociais que assumem um caráter de ‘relevância’ para a ciência em tal e qual período e os mecanismos decorrentes do avanço nas tecnologias de comunicação” (Ibid., p. 44).

³ De acordo com Garvey (1979, p. ix, tradução nossa) a comunicação científica é, assim, definida: “Nosso principal interesse tem sido a comunicação científica, que, segundo nossa definição, inclui todo o espectro de atividades associadas à produção, à disseminação e ao uso de informações, desde o momento em que o cientista tem a ideia para sua pesquisa até o momento em que as informações sobre os resultados dessa pesquisa são aceitas como parte integrante do conhecimento científico.”. Por sua vez, Le Coadic (2004, p. 9) opta por definir os processos que compõem a comunicação como construção, comunicação e uso.

Em Meadows (1999, p. 3) igualmente se observa tais recortes cronológicos, ainda que forma menos explícita, porquanto o autor explicita que “[...] as atividades mais remotas que tiveram impacto na comunicação científica moderna foram inquestionavelmente as dos gregos antigos.”, posteriormente relacionando o advento da imprensa de tipos móveis, os periódicos científicos, bem como as sociedades científicas e a profissionalização da ciência como fatores importantes para o acúmulo, produção, difusão e uso de informações científicas (MEADOWS, 1999).

As citações reproduzidas evidenciam as modificações ocorridas na comunicação científica, ora priorizando a comunicação oral como na Grécia Antiga, ora dando preferência pela comunicação escrita, ou seja, registrada em publicações que rapidamente se proliferaram em decorrência da imprensa de tipos móveis de Gutemberg. Importante salientar que a preferência por um dos processos de comunicação não significa o abandono do outro, como bem afirma Meadows (1999, p. 3) “A pesquisa científica pode ser comunicada de várias formas, sendo que as duas mais importantes são a fala e a escrita. Os gregos valiam-se de ambas.” e, também, Côrtes (2006, p. 40) “Embora, durante muitos anos, a comunicação científica ou conhecimento pareça ter ocorrido principalmente pela forma oral, a verdade é que desde os tempos da Grécia Antiga já eram utilizados documentos para essa finalidade.”.

A partir das afirmações dos autores aqui citados, pode-se concluir que a evolução dos modelos de comunicação científica estão conectados com a própria evolução da ciência. Isto é “[...] o processo de comunicação científica é interdependente do estágio em que se encontra a ciência. [...], conforme a ciência avança, novos elementos são incorporados ao processo de comunicação científica, já que ambos estão vinculados à atividade científica.” (WEITZEL, 2006, p. 86). No que se refere aos modelos de comunicação científica observa-se que o modelo clássico está centrado no binômio construção/disseminação, passando pelo modelo de comunicação/disseminação, até o modelo atual vigente centrado no uso/acesso, paradigma que surgiu com o advento das tecnologias de informação e comunicação digitais, sendo mais conhecido como modelo de acesso aberto. (WEITZEL, 2006).

Em corolário ao exposto, a autora ainda acrescenta:

Dessa forma, é possível identificar um modelo clássico de comunicação científica centrado na geração do conhecimento científico e na constituição de um sistema de informação da ciência (Bacon, Boyle, Oldenburg e Merton), na identificação de problemas na disseminação (Bernal e Garvey), e na emergência de um modelo centrado no acesso à informação como pressuposto do uso (Ginsparg e Harnad). (WEITZEL, 2006, p. 88)

A discussão aprofundada sobre modelos de comunicação científica foge ao escopo da pesquisa, todavia cabe destacar dois aspectos: o sistema de comunicação científica foi construído com a finalidade de estruturar a transferência de informações científicas com a maior eficiência e eficácia possível; o apogeu das tecnologias de comunicação eletrônica impactam sobremaneira no esgotamento do modelo clássico, uma vez as redes eletrônicas proporcionaram uma “[...] mudança estrutural do fluxo da comunicação científica e a conseqüente fragilidade dos domínios formal e informal.” (WEITZEL, 2006, p. 56).

Em seguida, considera-se ser pertinente discorrer sobre o caráter sistêmico da comunicação científica (ZIMAN, 1968). De acordo com Menzel (1966 apud TARGINO, 2000, p. 17) a abordagem sistêmica pode ser definida em cinco enunciados, a saber:

- (1) a comunicação na ciência constitui um sistema; (2) vários canais podem atuar sinergeticamente na transmissão de uma mensagem; (3) a comunicação informal tem papel vital no sistema de informação científica; (4) os cientistas constituem público específico; (5) os sistemas de informação científica assumem múltiplas funções.

Com efeito, Santos (2016, p. 50) afirma que “O sistema de comunicação científica é multifacetado. Cientistas dependem de diferentes formas de comunicação na realização de suas pesquisas e no compartilhamento de informações.”. Assim, os canais de comunicação científica podem ser classificados em formais, informais e eletrônicos, que desempenham funções de acordo com as fases de desenvolvimento da pesquisa. Os canais eletrônicos surgiram a partir do desenvolvimento das TIC e possuem natureza híbrida por apresentarem características formais e informais (MEADOWS, 1999).

Ainda em relação aos canais de comunicação Cristovão (1979, p. 4) aponta que existe uma gradação entre os canais, estabelecida de acordo com escalas segundo os filtros de qualidade da comunicação, sendo elas: informal, semi-informal, formal e super-formal. A autora acrescenta que “Estes sistemas não são estanques. Suas relações formam uma espécie de rede na qual fluem cientistas e produtos, interagindo aqui e ali conforme as etapas da pesquisa e as necessidades de troca de informações que estas possam acarretar.”.

Le Coadic (2004) disserta sobre a formalidade e informalidade dos processos de comunicação científica, sendo a comunicação escrita um exemplo formal e a comunicação oral um exemplo informal. Afirma o autor que:

- “A comunicação escrita compreende principalmente as publicações primárias, onde se apresenta pela primeira vez perante o público, na forma de produto de informação, os resultados das pesquisas, e as publicações secundárias e terciárias, muito dependente das primárias, uma vez que as resumem e indexam. [...] A comunicação oral é constituída de formas públicas (conferências, colóquios, seminários, etc.) e

privadas (conversas, mensagens e etc.) de difusão das informações.” (LE COADIC, 2004, p. 33)

Nessa esteira de ideias, preceitua Meadows (1999, p. 116) que:

Um estudo da comunicação científica pouco terá a perder se se concentrar exclusivamente na visão e na audição. A fala é importante sobretudo na comunicação informal: por telefone e também face a face. As comunicações informais são, por definição, efêmeras e isso em geral é verdadeiro no caso da informação transmitida pela fala. (Há exceções, por exemplo, quando a fala é gravada em fita ou disco.) As comunicações formais, como livros e periódicos, têm uma existência duradora e dependem basicamente da visão.

No quadro 1, a seguir, lista-se as principais diferenças entre os elementos formais e informais, para tanto, utiliza-se o esquema adaptado por Targino (2000), e Le Coadic (2004).

Quadro 1 - Distinções entre os elementos e canais formais e informais

Elemento Formal	Elemento Informal	Canais Formais	Canais Informais
Pública	Privada	Público potencialmente grande	Público restrito
Informação armazenada de forma permanente, recuperável	Informação em geral não armazenada, irrecuperável	Informação armazenada e recuperável	Informação não armazenada e não recuperável
Informação relativamente velha	Informação recente	Informação relativamente antiga	Informação recente
Informação comprovada	Informação não comprovada	Direção do fluxo selecionada pelo usuário	Direção do fluxo selecionada pelo produtor
Disseminação uniforme	Direção do fluxo escolhida pelo produtor	Redundância moderada	Redundância, às vezes, significativa
Redundância moderada	Redundância às vezes muito importante	Avaliação prévia	Sem avaliação prévia
Ausência de interação direta	Interação direta	Feedback irrisório para o autor	Feedback significativo para o autor

Fonte: Adaptado de Le Coadic (2004, p. 34) e Targino (2000, p. 19)

Em síntese, os canais formais de comunicação científica se pautam no registro, ou seja, na escrita de diversos gêneros do discurso científico (artigos de periódico, livros, teses e dissertações, comunicações a eventos etc) publicados de forma impressa ou eletrônica. Percebe-se que a comunicação formal é parte visível do sistema, sendo passível de diversas análises quando publicadas, uma vez que as informações já foram sujeitas a avaliação por parte dos pares. Por seu turno, os canais informais são a parte invisível do processo, exemplificada pela

comunicação interpessoal entre os pesquisadores e, na maioria dos casos, é regida pela oralidade e pautada pela ausência de formalismo.

Pode-se perceber que, na construção do conhecimento, a comunidade científica se envolve permanentemente em mediações comunicativas “caracterizadas como se fosse uma espécie de rede, onde fluem informações entre pesquisadores, interagindo conforme as etapas da pesquisa e as necessidades de troca de informações”. (SANTOS, 2016, p.51).

Essas redes de relações entre os pesquisadores são denominadas Colégio Invisível, expressão que se refere a um grupo de cientistas que trabalham no mesmo campo e que trocam informações por meio de canais informais e semiformais (MEADOWS, 1999). No Colégio Invisível os pesquisadores utilizam, conforme Mueller (2007, p. 22) destaca:

[...] utiliza os chamados canais informais e inclui normalmente comunicações de caráter mais pessoal ou que se referem à pesquisa ainda não concluída, como comunicação de pesquisa em andamento, certos trabalhos de congressos e outras com características semelhantes.

Como exposto, ambos os canais coexistem dentro do sistema de comunicação científica desempenhando diferentes funções, com vantagens e desvantagens inerentes a cada um deles, porém voltados para a finalidade de produção do conhecimento. Ademais, os avanços tecnológicos impactaram no dinamismo do intercâmbio de informações, o que suscita a existência de características formais e informais nos canais de comunicação eletrônica.

A figura central do canal formal de comunicação científica é o periódico científico, que surgiu pela primeira vez em 1665, com a edição em janeiro desse ano do periódico francês *Journal des Savants* e em março com o britânico *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* (Phil. Trans.), corrente até hoje, dividido em séries científicas. O Phil. Trans. é considerado o modelo para o periódico científico moderno e segue, em grande parte, as características quanto à forma e quanto ao conteúdo, definidas desde o século XVII, qual seja: “periodicidade, os papéis do editor e do conselho editorial e o processo de seleção de trabalhos, instituindo que os textos submetidos à publicação deveriam ser aprovados pelo seu conselho, sendo revistos antes por alguns dos membros do conselho editorial” (GONÇALVES; RAMOS; CASTRO, 2006, p. 167). Cabe lembrar que o *Journal des Savants* é considerado modelo de periódico para a área de Humanidades.

Segundo Weitzel (2006, p. 53) “O periódico científico tornou-se o principal marco constituinte da estrutura da comunicação científica, pois surgiu dessa necessidade genuína de trocas de experiências científicas dos cientistas dos tempos modernos.”. A autora explicita o que considera como qualidade dos periódicos científicos:

[...] a ênfase na geração e disseminação do conhecimento no sistema de comunicação científica tornou o periódico científico um dos principais canais da comunicação formal e também um importante indicador da atividade social do cientista. Nesse sentido, a ciência foi sendo construída por meio dos artigos científicos ali contidos. De um modo geral, a força da publicação científica como produto da ciência é hoje tão essencial que é possível dizer, parafraseando Packer (2001), que a ciência que existe é a ciência publicada. (WEITZEL, 2006, p. 53)

A evolução deste importante canal formal de comunicação científica demandou e continua a demandar formas de organização do conhecimento, conforme destaca Gonçalves, Ramos e Castro (2006, p. 168) “Devido ao aumento crescente e acentuado da quantidade de títulos de revistas científicas, surgiu a necessidade de preparar índices ou bibliografias para facilitar o acesso aos artigos publicados nas revistas [...] precursores das atuais bases de dados bibliográficas.”. Para exemplificar o crescimento vertiginoso dos títulos de periódicos, impulsionado pela tecnologia de informação e comunicação digital, os autores citam que “O diretório Ulrich’s de 2004 registra cerca de 210.000 revistas técnico-científicas; já a base de dados ISSN [...], em 2003, informa a existência de 1.125.507 publicações periódicas, incluindo também as que não são consideradas científicas.” (Ibid., p. 168)

No Brasil a primeira revista científica que surgiu foi da área da saúde, publicada em 1927 e intitulada “O Propagador das Ciências médicas” ou “Annaes de medicina, cirurgia e pharmacia”⁴ idealizada pelo higienista francês José Francisco Xavier Sigaud (1796-1856), considerado importante figura para a área de Saúde e Epidemiologia no Brasil (GONÇALVES; RAMOS; CASTRO, 2006). Em relação às contribuições de Sigaud para a agenda sanitária brasileira, Ferreira (1999, p. 336) destaca que a “[...] originalidade do trabalho de Sigaud acha-se na análise da história das epidemias brasileiras: não havia registro importante de ocorrência de epidemias de febre amarela, cólera e peste.”. Ferreira (1999, p. 348) ainda explica que os periódicos “Semanário de Saúde Pública” (1831-1833) e “Diário de Saúde” (1835-1836) concentravam a publicação de trabalhos relacionados à área de Higiene, área que se ocupava do conhecimento científico sobre as condições de saúde das populações, localizada na fronteira entre a Medicina e a sociedade. (SANTOS, 2016, p. 28).

No que se refere às funções dos periódicos científicos recorre-se novamente a Gonçalves, Ramos e Castro (2006, p. 171) que elencam as seguintes funções, com base em trabalhos de outros autores:

- preservação da memória científica do conhecimento, permitindo a leitura e as citações dos artigos dos outros pesquisadores;

⁴ O primeiro exemplar encontra-se digitalizado e disponível para consulta, por meio da Biblioteca Nacional, através do seguinte link: http://memoria.bn.br/pdf/701262/per701262_1827_00001.pdf. (Acesso em 26 de junho de 2023)

- formalização do conhecimento, através do registro público da autoria e estabelecimento de prioridade da descoberta científica;
- estabelecimento da ciência “certificada” isto é, do conhecimento que recebeu o aval da comunidade científica;
- função social, com base no fato de que a revista científica é uma instituição social que confere prestígio e reconhecimento da propriedade intelectual, e também atua como intermediária entre a comunidade científica e a sociedade;
- função educacional, que pode ser vista sob dois ângulos distintos: o da atualização profissional e educação continuada de profissionais e pesquisadores, e o de modelo das técnicas de publicação científica aos jovens pesquisadores; e
- canal de disseminação da informação, através dos serviços de indexação e bibliotecas. Segundo Price (2016), essa função tornou-se cada vez mais dependente da indexação em revistas secundárias e bases de dados.

Ferreira (1999, p. 333) aduz ainda que “[...] os periódicos dão expressão à interdependência entre a ciência e outras esferas da vida social. O exercício dessa função é fundamental como estratégia de legitimação social [...]”. Outrossim, a publicação das pesquisas científicas em periódicos formam “[...] o que vem a ser a literatura de um determinado campo do conhecimento, que Price (1976, p. 2) reconhece como a ‘manifestação exteriorizada do conhecimento científico’.” (SANTOS, p. 45). Destarte, tais publicações são passíveis de avaliação tornando-se fontes inesgotáveis para a quantificação e análise qualitativa do comportamento da literatura científica, produtividade científica de pesquisadores e instituições, conforme indicadores métricos produzidos para esta finalidade.

Com efeito, um recente estudo sobre o crescimento da produção científica durante o período de 1996-2018 e em 53 (cinquenta e três) países indicou que a taxa global de crescimento anual da produtividade científica foi de 7,4%. Além disso, seis países (China, Índia, Coreia do Sul, Brasil, Turquia e Irã) se destacaram por apresentar taxa anual de crescimento da produção científica de aproximadamente 12,7%, ou seja, acima da taxa média global (OLIVEIRA et al., 2022). Essa avaliação da produção científica ocorre por meio da análise de documentos indexados em bases de dados eletrônicas, exemplificando a aplicação de técnicas bibliométricas junto aos novos recursos digitais como os dados e métricas gerados em bases de dados eletrônicas e utilizados para avaliação.

Ante o exposto, verifica-se a importância de uso do periódico científico como instrumento formal de análise, daí sua escolha para o desenvolvimento desse estudo. Além disso, investiga-se o comportamento da literatura científica de uma área com o intuito de produzir indicadores métricos, que norteiam tanto a avaliação da ciência, quanto as políticas institucionais e nacionais de desenvolvimento da ciência, essas, sem sombra de dúvidas, impactarão no desenvolvimento socioeconômico do país.

Nessa perspectiva, passa-se para o próximo tópico do trabalho, voltado para as métricas da informação científica: Bibliometria, seus desdobramento, leis e técnicas.

3.3 BIBLIOMETRIA E OS ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO

Os estudos métricos da informação compõem a área da Bibliometria, Cientometria e suas variações na Ciência da Informação. A dinâmica da ciência, acompanhada do crescimento exponencial da produção científica, suscita a necessidade de quantificá-la e mensurá-la para produzir indicadores, que serão usados para embasar tomadas de decisões em diversas esferas e etapas da construção do conhecimento científico.

Em Le Coadic (2004, p. 28), encontram-se as seguintes características que justificam o crescimento científico que, segundo o autor, estão aliadas à integração da ciência com os sistemas de produção: (i) aumento intenso de instituições, organizações e empresas que produzem e administram a ciência; (ii) mudanças nas disciplinas científicas que se aproximaram formando campos interdisciplinares especializados; (iii) criação de produtos inovadores, processos, atividades e empresas, advindos do progresso da ciência. Essas características ilustram a interseção do conhecimento científico com processos de produção e desenvolvimento econômico.

Nesse sentido, a alocação de recursos para o financiamento das atividades de pesquisas voltadas à ciência e tecnologia (C&T) impõem a criação de uma área que abranja leis e princípios e técnicas empíricas voltadas para a avaliação da atividade científica. Deste modo, a “[...] necessidade de lidar com uma quantidade cada vez maior de informação para definição de prioridades e investimento levou governos, agências responsáveis [...] e organizações internacionais a optar pelos métodos quantitativos de análise da produção científica.” (MUGNAINI; CARVALHO; CAMPANATTI-OSTIZ, 2006, p. 316). Em suas reflexões sobre o tema Dayvt e Velho (2000, p. 7) ponderam que:

Paralelamente ao desenvolvimento e à consolidação do aparelho do Estado responsável pela alocação de recursos à ciência e tecnologia (C&T), logo depois do final da Segunda Guerra Mundial, começa a surgir um interesse desses organismos públicos e dos próprios governos em geral na medição das atividades científicas.

Seguindo os argumentos desses autores, entende-se que o presente estudo se alinha à corrente de pesquisadores que acreditam na importância da produção de indicadores métricos para a avaliação de C&T, definidos a partir de investigações bibliométricas e cientométricas acerca do comportamento da literatura científica de uma área. Esses indicadores norteiam tanto

a avaliação da ciência, quanto as políticas institucionais e nacionais de desenvolvimento da ciência que, sem sombra de dúvidas, impactam no desenvolvimento socioeconômico dos países.

Prado e Castanha (2020, p 50) definem indicador como “[...] recursos e medidas que se aplicam às diversas finalidades cujos objetivos almejam estabelecer processos de mensuração”. Nesse sentido, a produção de indicadores métricos é fundamental para: i) mapeamento da atividade científica em âmbito nacional e institucional; ii) indicação de setores para investimento em pesquisa; iii) mensuração de níveis de produtividade para a hierarquização de instituições de pesquisa quanto à alocação de recursos; iv) identificação das tendências de pesquisa desenvolvidas por pesquisadores em determinada área do conhecimento. (FREIRE; GARCIA, 2010).

Maricato e Noronha (2012, p. 31) apresentam uma classificação para os indicadores bibliométricos e cientométricos e suas respectivas funções, que se encontram sintetizados no quadro 2 a seguir. Assim, para exemplificar as formas de classificação dos indicadores bibliométricos e cientométricos elabora-se a tabela abaixo construída de acordo com as definições de Maricato e Noronha (2012, p. 31).

Quadro 2 - Grupos de indicadores bibliométricos e cientométricos

INDICADOR	DEFINIÇÃO
Produtividade científica e tecnológica	Visa mensurar a produtividade científica e tecnológica por meio da análise do número de artigos, livros publicados e patentes registradas
Uso e qualidade dos documentos	Objetiva fazer aproximações quanto ao uso e qualidade de documentos publicados de acordo com o estudos de citação
Colaboração	Analisa as redes sociais colaborativas existentes entre os pesquisadores, instituições ou países por meio da análise de coautoria, coinvenção e copropriedade a depender do documento
Coocorrência	Investiga a relação entre temas, palavras-chave, assuntos, documentos através das técnicas de coclassificação ou copalavras.

Fonte: Adaptado de Maricato e Noronha (2012)

Oliveira e Gracio (2011, p. 19) compreendem os estudos métricos da informação como

[...] o conjunto de estudos relacionados à avaliação da informação produzida, mais especialmente científica, em diferentes suportes, baseados em recursos quantitativos como ferramentas de análise. Fundamentados na sociologia da ciência, na ciência da informação, matemática, estatística e computação, são estudos de natureza teórico-conceitual, quando contribuem para o avanço do conhecimento da própria

temática, propondo novos conceitos e indicadores, bem como reflexões e análises relativas à área. São, também, de natureza metodológica, quando se propõem a dar sustentação aos trabalhos de caráter teórico da área onde estão aplicados.

Dayvt e Velho (2000) esclarecem que Price identificou uma disciplina que se encarregaria de estudos sobre o comportamento da literatura em domínios científicos especializados, que engloba a análise e a avaliação de práticas na ciência, disciplina que denominou “Ciência das Ciências”, que mais tarde seria nomeada Cientometria, Assim sendo, a Cientometria utiliza leis, princípios e métodos empíricos bibliométricos e os resultados das análises cientométricas não se sobrepujam ao uso de fontes bibliográficas, permitem também produzir conhecimento sobre fenômenos quantificáveis da atividade científica, além de possibilitar inferências de natureza qualitativas associadas a atividade científica enquanto atividade social. (LARA, 2006; BRAUN; SCHUBERT, 2003; SPINAK, 1998).

Nessa direção, a International Society of Scientometrics and Informetrics assim define a Cientometria: “[...] subárea da CI que utiliza análises quantitativas e mensuração da informação científica, visando à investigação da distribuição, circulação e uso da informação contextualizada, entre indivíduos, disciplinas, organizações e países.” (ISSI, 2011 apud GUEDES, 2012). Por sua vez, Tague-Sutcliffe (1992, p.1) define a Cientometria como:

[...] o estudo dos aspectos quantitativos da ciência enquanto uma disciplina ou atividade econômica. A cientometria é um segmento da sociologia da ciência, sendo aplicada no desenvolvimento de políticas científicas. Envolve estudos quantitativos das atividades científicas, incluindo a publicação e, portanto, sobrepondo-se à bibliometria.

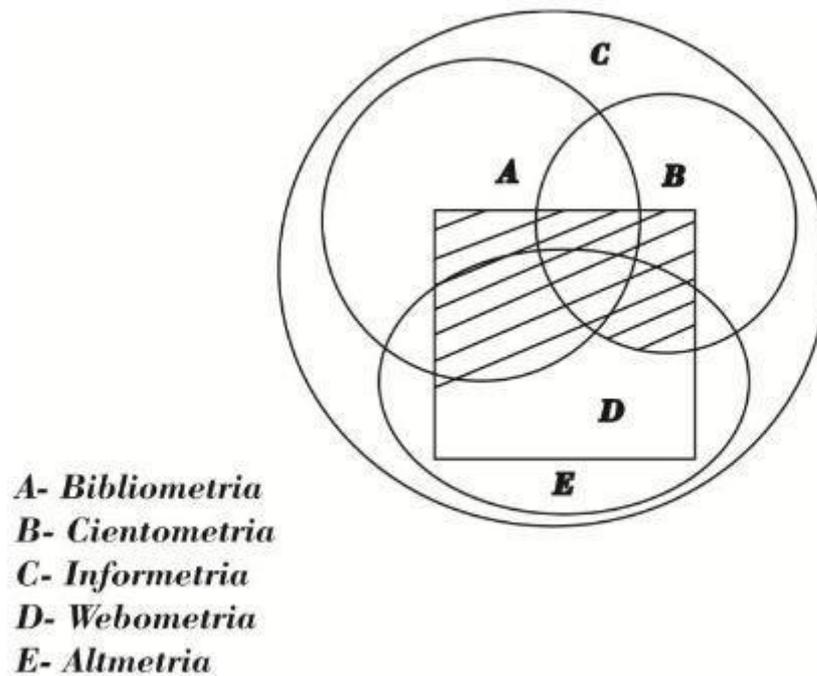
A partir desta citação, pode-se perceber que a Cientometria utiliza leis, princípios e técnicas bibliométricas, com o objetivo de avaliação científica para subsidiar políticas científicas, aproximando-se da área da Sociologia da Ciência. Deste modo, a Cientometria possui “[...] caráter multidisciplinar no que diz respeito aos métodos que utiliza. Tais métodos provêm tanto das ciências naturais quanto das ciências sociais e comportamentais.” (VANTI, 2002, p. 154). Para Spinak (1998, p. 142 apud ALVAREZ; CAREGNATO, 2017, p. 21), a relação entre a Bibliometria e a Cientometria assim se sucede:

A cientometria aplica técnicas bibliométricas à ciência. O termo ciência se refere às ciências físicas e naturais, assim como às ciências sociais. Mas a cientometria vai além das técnicas bibliométricas, pois também examina o desenvolvimento e as políticas científicas. As análises quantitativas da cientometria consideram à ciência como uma disciplina ou atividade econômica. Por esta razão a cientometria pode estabelecer comparações entre as políticas de investigação entre os países analisando seus aspectos econômicos e sociais.

Antes de avançar na conceituação da área de Bibliometria cumpre citar, de forma resumida, alguns outros campos de aplicação dos indicadores bibliométricos nas metrias da comunicação, a saber: Infometria, Webmetria e Altmertia. O primeiro campo citado, a Infometria, se caracteriza por “[...] designar o conjunto das atividades métricas relativas à informação, cobrindo tanto a bibliometria quanto a cientometria.” (SANTOS; KOBASHI, 2009, p. 159). Além disso, se caracteriza por não se restringir às informações científicas, ampliando o escopo dos estudos métricos (TAGUE-SUTCLIFFE, 1992, p. 1), porquanto tal disciplina igualmente se dedica “[...] a pesquisar os usos e necessidades de informação dos grupos sociais desfavorecidos, e não só das elites intelectuais.” (VANTI, 2002, p. 155).

A Webmetria versa na aplicação dos métodos de análise quantitativa bibliométrica na World Wide Web, ou seja, tem como objeto de estudos a própria estrutura e conteúdo de sítios eletrônicos e visa “Avaliar o sucesso de determinados sítios, detectar a presença de países, instituições e pesquisadores na rede e melhorar a eficiência dos motores de busca na recuperação das informações.” (VENTI, 2002, p. 160). Por fim, a Altmertia é considerada como um dos mais novos subcampos dos estudos métricos complementando os processos de análise da comunicação científica em diferentes suportes midiáticos, com foco no ambiente online das mídias sociais. (SANTOS et al., 2018, p. 121). Em concordância ao exposto, Barcelos e Maricato (2020, p. 201) ponderam, com base nos trabalhos de outros autores, que a “[...] altmertia nasce com a possibilidade de estimar o uso e repercussão das publicações científicas na Web 2.0, tendo ‘como diferencial o fato de quantificarem o impacto social’.”

Santos (2016, p. 77) apresenta, como adaptação da figura de Vanti (2002, p. 164), a representação das métricas bibliométricas com a inclusão da Altmertia e seus inter-relacionamentos. Notam-se, na Figura 1, as subáreas dos estudos métricos e como se sucede a sua organização.

FIGURA 1 - Inter-relacionamento entre as Métricas da Informação

Fonte: Reprodução da figura adaptada por Santos (2016, p. 77)

Ao longo deste tópico, constata-se a interseção entre as diferentes abordagens de estudos métricos do fluxo da informação, da comunicação científica e do conhecimento com o subcampo da Bibliometria, pois utilizam técnicas e métodos bibliométricos para a investigação do objeto de pesquisa de cada subárea. Por conseguinte, Maricato e Noronha (2012, p. 23) afirmam que “A Bibliometria pode ser considerada como base teórico-metodológica para outros métodos como a Cientometria, Informetria, Biblioteconometria, Patentometria, Webometria, etc.”.

Nesse sentido, para Guedes (2012, p. 101) a Bibliometria é:

[...] uma ciência constituída por leis e princípios empíricos estatísticos que contribuem para o estabelecimento da fundamentação teórica da área de Ciência da Informação. A aplicação das leis e princípios bibliométricos possibilita a produção de diferentes indicadores de grande relevância para o tratamento e a gestão da informação e do conhecimento, especialmente em sistemas de recuperação da informação, de comunicação e de avaliação científica.

Deste modo, o campo de Bibliometria se insere no arcabouço da Ciência da Informação (GUEDES; SANTOS, 2013) e visa a produção de indicadores métricos de acordo com leis, técnicas e princípios empíricos por meio do uso de métodos matemáticos e estatísticos aptos a serem aplicados em domínios específicos do conhecimento com o intuito de avaliar e estabelecer critérios científicos para gestão e organização da informação e do conhecimento

(GUEDES, 2021). Tague-Sutcliffe (1992, p. 1) afirma que a Bibliometria estuda “[...] aspectos quantitativos dos processos de produção, disseminação e uso da informação registrada. [...] desenvolve medidas e modelos matemáticos visando à sua utilização em estudos de prospecção e tomadas de decisão.”.

Em Araújo (2006, p. 25) encontra-se a ressalva de que os indicadores quantitativos estatísticos produzidos devem ser considerados à “[...] luz de elementos do contexto sócio-histórico em que a atividade científica é produzida.”. Logo, o uso de técnicas bibliométricas aliam-se aos métodos qualitativos ou outras referências para a pesquisa e compreensão dos fenômenos relacionados à informação científica registrada. Nesse ponto, afirma Rodríguez Sanchez (2008, p. 5) que:

[...] definir metodologicamente esses indicadores é complexo, sobretudo a sua homogeneização internacional (...), pois requerem técnicas advindas das ciências sociais que permitem reconhecer padrões, qualidades e características a partir de dados quantitativos; é aqui que se localiza a importância e a complexidade desse tipo de indicadores, destinados a avaliar resultados de pesquisa em que implicitamente existem hábitos e comportamentos com sentidos éticos desiguais a respeito de como, para que e por que se publica e se cita.

Convêm mencionar que o termo bibliometria designa a área de pesquisa da Ciência da Informação e possui duas vertentes históricas acerca de sua criação, que revelam conceitos distintos. A primeira se refere a pesquisadores franceses que atribuíram a Paul Otlet a cunhagem do termo, haja vista ter utilizado em seu Tratado de Documentação publicado em 1934 referindo-se à medidas ou quantidades aplicadas aos livros. A segunda linha é defendida por autores anglo-saxônicos que conferem a Pritchard esse reconhecimento por propor a utilização do termo bibliografia em substituição a bibliografia estatística, em seu artigo “*Statistical bibliography or bibliometrics?*” publicado em 1969. No entendimento de Pritchard (1969, p. 348), o novo termo denomina a “[...] aplicação da matemática e de métodos estatísticos para livros, artigos e outros meios de comunicação” e deve ser utilizado para denominar “[...] todos os estudos que procuram quantificar os processos de comunicação escrita”. (SANTOS; KOBASHI, 2009; GUEDES; BORSCHIVER, 2005)

Apesar da controvérsia sobre a origem do termo o uso da matemática e estatística no âmbito da Ciência da Informação precede as possíveis datas mencionadas, conforme explicita Le Coadic (2007, p. 219-220):

A aplicação da matemática e da estatística à Ciência da Informação data dos anos 1920. Apareceram então as primeiras leis científicas: leis no sentido de relações quantitativas relativamente constantes e possíveis de serem expressos sob a forma de funções matemáticas que estabelecem as relações universais necessárias entre o

surgimento de um fenômeno e as condições do seu aparecimento, permitindo fazer previsões

Santos (2016, p. 72) amplia essa discussão ao salientar que “[...] algumas leis e técnicas, como as de análise de citação, de vida média e obsolescência da literatura científica, entre outras, foram aplicadas no sentido de quantificar o uso da informação, bem como de avaliar, de alguma forma, a literatura de uma área científica.”. A autora lista em ordem cronológicas estudos de pesquisadores como: Cole e Eales (1917); Hulme (1923) - primeiro a utilizar o termo bibliografia estatística para referenciar o campo de pesquisa de Bibliometria; Gross e Gross (1927); Zoltowski (1955) e Raisig (1962). Guedes (2012).

Virgil Diodato (2012, p. 99, tradução nossa) que ao discorrer sobre as leis bibliométricas, suas variações, componentes e discussões afirma que “[...] são descrições ou hipóteses sobre padrões que parecem ser comuns na publicação e uso da informação. Não são as leis formais e altamente validadas que associamos às ciências físicas”. Guedes 2012, p. 81) menciona as seguintes leis como clássicas da Bibliometria: “Lei de Bradford, (produtividade de periódicos), Lei de Lotka (produtividade científica de autores) e Leis de Zipf (frequência de palavras).” Nesse sentido, cumpre tecer breves considerações sobre as leis clássicas em função da importância destas leis para o campo. Assim, a Lei de Bradford, datada de 1934, se refere a dispersão da literatura periódica científica incidindo sobre títulos de periódicos, com isso os artigos preliminares sobre determinado assunto seriam submetidos a um número restrito de periódicos.

Por sua vez, a Lei de Lotka (1926) versa sobre a produtividade de autores e o número de artigos publicados. Para tanto, seus estudos indicam que significativa parcela da produção literária científica é produzida por um número reduzido de pesquisadores, bem como o inverso ocorre com o elevado número de autores responsáveis por número reduzido de artigos publicados (ARAÚJO, 2006; GUEDES, 2012).

A Lei de Zipf (1949), se relaciona a frequência de uso de palavras em um texto e, por se pautar no princípio geral do esforço mínimo, também é conhecida por tal expressão, posto que palavras “[...] cujo custo de utilização seja pequeno ou cuja transmissão demande esforço mínimo são frequentemente usadas em texto grande.” (SANTOS; KOBASHI, 2009, p. 157). Diodato descreve a aplicação da Lei de Zipf em seu dicionário de bibliometria da seguinte forma:

A partir de um determinado texto, conte quantas vezes cada palavra distinta ocorre. Classifique as palavras de modo que a palavra que ocorre com mais frequência receba a classificação um. No texto em inglês, essa palavra geralmente é "the", "a" ou alguma

outra palavra com pouco conteúdo ou significado. (DIODATO, 2012, p. 167, tradução nossa)

Dentre as leis, princípios e técnicas da Bibliometria, destaca-se, para o interesse dessa pesquisa, a técnica de análise de citações que permite estimar a Vida-Média e Obsolescência da Literatura. De acordo com a ABNT (2002), citação é definida como “Menção de uma informação extraída de outra fonte.”, desta feita a análise de citações se fundamenta nas relações entre os documentos citantes e os documentos citados, compreendendo-os como unidades de análise seja no todo ou nas partes que o compõem (FORESTI, 1990).

Guedes (2012) acrescenta que a citação pode ser considerada um indicador válido de influência do trabalho citado em relação ao trabalho citante, evidenciando a existência de conexões para alicerçar a análise de citações. Além disso, presume-se que os autores mais influentes, ou populares, de determinada área do conhecimento possuem um maior número de citações em um documento evidenciando a pertinência e contribuição da pesquisa por parte de outros autores.

Para Marshakova (1981, p. 13, tradução nossa) as “Citações são usadas como ferramenta adicional para a recuperação de informações e como medida de avaliação da produtividade científica dos autores, bem como o status das revistas científicas”. Para mais, a autora comenta sobre a aplicação desta técnica para verificação de outro indicador de eficiência: a popularidade de autores, que pode ser definido tanto pela quantidade de trabalhos citados e/ou pelo número de trabalhos que citam as informações do documento em questão.

Em Araújo (2006, p. 18-19) encontram-se diferentes formas de aplicação para a técnica de análise de citações:

[...] autores mais citados, autores mais produtivos, elite de pesquisa, frente de pesquisa, fator de impacto dos autores, procedência geográfica e/ou institucional dos autores mais influentes em um determinado campo de pesquisa; tipo de documento mais utilizado, idade média da literatura utilizada, obsolescência da literatura, procedência geográfica e/ou institucional da bibliografia utilizada; periódicos mais citados, “core” de periódicos que compõem um campo.

No mesmo sentido, Guedes (2012, p. 99) complementa que a análise de citações possui três grandes campos de aplicação, a saber:

[...] bibliotecas (gestão de coleções de periódicos, busca e recuperação da informação etc), ciência (mapeamento, prognosticação e avaliação do desempenho dos autores, áreas de conhecimento e instituições, entre outros) e administração (utilização de indicadores bibliométricos para orçamento e investimento em bibliotecas, financiamento de pesquisa, auxílio e bolsas etc).

Para a comunicação científica as citações e referências bibliográficas desempenham importante função auxiliando em seu mapeamento (VANZ; CAREGNATO, 2003). Outrossim, demais funções das citações são arroladas por Foresti (1990, p. 54) como:

“[...] contribuem para o desenvolvimento da ciência, provêm o necessário reconhecimento de um cientista por seus colegas, estabelecem os direitos de propriedade e prioridade da contribuição científica de um autor, constituem importantes fontes de informação, ajudam a julgar os hábitos de uso da informação e mostram a literatura que é indispensável para o trabalho dos cientistas.”

Em relação ao histórico do estudo de citações, o seu primeiro uso ocorre em Gross e Gross (1927), objetivando reconhecer as publicações mais citadas na área de Química no âmbito dos artigos de periódico publicados no volume selecionado do “*Journal of the American Chemical Society*” (GUEDES, 2012). O *Science Citation Index* elaborado por Garfield (1963) é considerado o primeiro índice de citações, sendo fruto do uso de recursos tecnológicos como o computador e resultante da intensificação dos estudos sobre análises de citação, e tal publicação possibilita “[...] o mapeamento de redes de citações nos periódicos científicos e tecnológicos mais importantes do mundo.” (GUEDES, 2012, p. 93).

Diante da fundamentação exposta, pode-se então salientar que a Bibliometria faz uso de leis, princípios e métodos empíricos matemáticos e estatísticos para a observação dos fenômenos relacionados à informação científica, dentro de determinado campo do conhecimento, para a produção de indicadores e padrões de qualidade, sendo possível a determinação da relevância da informação usada no meio científico. A seguir adentramos no subtópico referente a Vida-média e Obsolescência da Literatura.

3.3.1 Vida Média e Obsolescência da Literatura

O indicador bibliométrico de Vida-Média e Obsolescência da Literatura surge no campo da Ciência da Informação por meio da aplicação de forma análoga entre o conceito de vida-média na área de Física para aferir o índice de obsolescência da literatura científica (BURTON; KLEBER, 1960). Assim, toma-se de empréstimo o termo que originalmente descreve, consoante o Glossário do Setor Nuclear e Radiológico Brasileiro (2021), o “[...] tempo necessário para que a atividade de um dado material radioativo caia pela metade, como resultado de um processo de decaimento radioativo” para se referir ao período de tempo necessário à obsolescência de metade da literatura de publicações correntes. (BURTON; KLEBER, 1960; BARBOZA, 1974).

Considerando a tentativa de aplicação análoga de Burton e Kleber (1960), percebe-se que para a área de Física ocorre o decaimento da matéria radioativa, por outro lado no âmbito da literatura entende-se pela obsolescência do material, ou seja, o declínio do seu uso. Como exposto na introdução, a obsolescência não implica na inutilização da literatura, sendo possível a ocorrência de novas citações dado o dinamismo da ciência. Um dos fatores aptos a explicar a redução do número de citações foi proposto por Merton (1979, p. vii) ao comentar sobre o fenômeno da “Obliteração por incorporação”⁵ que se refere à incorporação ao conhecimento aceito por parte da comunidade científica de conceitos e ideias, reduzindo a menção aos autores originais. Assim, “Usuários e, conseqüentemente, os transmissores desse conhecimento estão tão bem familiarizados com as origens [dos conceitos e ideias] que presumem que isso também seja verdade para seus leitores.” (MERTON, 1979, p. vii, tradução nossa).

Para Stinson e Lancaster (1986, p. 65, tradução nossa) o fenômeno da obsolescência descreve a reposição, posto que realizam uma analogia que consiste na substituição de aparelhos domésticos por modelos mais eficientes e poderosos, sendo a “Evidência da obsolescência presumida quando o uso dessas publicações declina com a idade.”

Ao trabalhar as razões que influenciam o declínio da informação publicada Line e Sandison (1974, p. 283, tradução nossa) arrolam, de forma não exaustiva, que: “(i) a informação é válida, mas incorporada em trabalho posterior; (ii) as informações são válidas, mas foram substituídas por trabalhos posteriores; (iii) a informação é válida, mas está em um campo de interesse em declínio; (iv) a informação não é mais considerada válida.”. Os autores destacam que os estudos de obsolescência podem ser investigados de forma sincrônica ou diacrônica (Ibid., p. 286).

Em síntese, os estudos sincrônicos de obsolescência se pautam no registro de “[..] usos ou referências em um ponto no tempo e comparam esses usos com a distribuição no tempo do material usado ou citado” (Ibid., p. 286). Stinson e Lancaster (1986, p. 65, tradução nossa) complementam a definição afirmando que: “As datas de publicação das fontes citadas nas publicações atuais são traçadas para trás no tempo para determinar, por exemplo, até que ponto é preciso voltar para contabilizar, digamos, 50% das fontes citadas.”. Segue-se que por meio da organização da distribuição cronológica inversa dos anos das referências citadas em determinado documento pode-se encontrar o ponto no espaço temporal que agrupa a metade mais recente das fontes citadas. (URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, 2009)

⁵ Tradução livre do termo “obliteration by incorporation”

No que concerne aos estudos diacrônicos tem-se que se caracterizam por investigar o uso de determinado item por sucessivas observações em períodos de tempos diferentes. (LINE; SANDISON, 1974).

Existe, ainda, um terceiro método para o estudo de obsolescência denominado diasincrônico que visa comparar estudos síncronos realizados em diferentes períodos de tempo com o intuito de identificar alterações no uso e distribuição etária. (Ibid., p. 286).

Partindo dessas considerações, o indicador de vida-média pode ser utilizado para mensurar o índice de obsolescência da literatura em estudos diacrônicos, sendo a Vida-média calculada por meio da análise de citações para verificar o declínio do uso da literatura considerando a razão da obsolescência e a razão do crescimento de determinado corpus da literatura. (GUEDES, 2012; DIODATO, 2012). Importante salientar que os índices de obsolescência se diferenciam de acordo com o campo do conhecimento analisado, conforme demonstrado por Burton e Kebler (1960, p. 20), ao verificarem que a vida-média em diferentes áreas variam entre 3.9 anos à 11.8 anos.

Os autores procuram explicar este fenômeno ao considerarem a existência de dois tipos de literatura periódica citada: a literatura clássica que possui um período duradouro de vida, sendo comum em certas áreas do conhecimento, e a literatura efêmera composta por publicações seriadas com curta vida-média. Em concordância, Miranda Pao (1989 *apud* GUEDES, 2012) identifica que em metade das referências citadas na literatura da área de Química consta artigos com idade de publicação inferior a oito anos, todavia na área de Matemática foi encontrado uma vida-média de vinte anos para a literatura.

Essa variação é igualmente encontrada em análises de subáreas como o estudo de Machado e Leta (2012) que identificaram o consumo da informação científica comparando temáticas específicas do domínio da Oftalmologia. Assim, foi possível “[...] observar que o envelhecimento nesses domínios mantém uma relação entre o uso e o tempo, pois, como visto, a utilidade declina com o tempo, principalmente quando este alcança a idade de 6 anos para o ceratocone e 7,5 anos para a extração de catarata.”. (MACHADO; LETA, 2012, p. 142). O estudo se caracteriza por ser uma aplicação síncrona desta técnica.

Para ilustrar a deficiência constatada por Coimbra (2011) sobre a parca existência de trabalhos nacionais que versam sobre vida-média e a obsolescência da literatura realizou-se busca em duas bases de dados que concentram publicações indexadas da área de Ciência da Informação, a saber: SciELO e BRAPCI. Para tanto, adotou-se como estratégia de busca o uso dos termos “Vida Média” e “Obsolescência da Literatura”, bem como o período de tempo (2000-2023), além disso os artigos foram selecionados após leitura do título e do resumo,

evitando a recuperação de documentos não relevantes. A tabela abaixo explicita a quantidade de publicações indexadas sobre o tema recuperadas.

Quadro 3 - Número de documentos selecionados em bases de dados

BASE DE DADOS	Nº DE DOCUMENTOS - “VIDA MÉDIA” (2000-2023)	Nº DE DOCUMENTOS - “OBSOLESCÊNCIA” AND “LITERATURA” (2000-2023)
BRAPCI	22	16
SciELO	2	1
TOTAL	24	17

Fonte: Elaboração própria (2023)

Os resultados indicam a carência de publicações sobre o tema, além disso os artigos recuperados trabalham a temática em áreas do conhecimento alheias à Saúde Coletiva como, por exemplo, Antropologia Social (COIMBRA, 2018) e Educação (MAROLDI, LIMA, HAYASHI, 2018). Assim, a pesquisa visa a incrementar este segmento da produção científica referente a esta temática e objetiva, por meio da técnica de análise de citações, o cálculo da vida-média nos títulos de periódicos selecionados que possuem como foco particular a área de Saúde Coletiva. Desta feita, passa-se para a seção final do referencial teórico para a breve conceituação da área.

3.4 ÁREA DE SAÚDE COLETIVA

Nesta seção, procura-se elaborar um sucinto panorama histórico sobre o campo do conhecimento da área de Saúde Coletiva. O campo compõe a grande área de Ciências da Saúde, sendo objeto de avaliação por parte da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em área própria. Para auxiliar a compreensão sobre esta área, pode-se reproduzir a definição de Paim e Almeida Filho (2000, p. 63): “A Saúde Coletiva pode ser considerada como um campo de conhecimento de natureza interdisciplinar cujas disciplinas básicas são a epidemiologia, o planejamento/administração de saúde e as ciências sociais em saúde.”.

Observa-se, assim, que a área de Saúde Coletiva possui uma inerente multidisciplinaridade ao abarcar tanto questões da Medicina e Saúde Pública, como da gestão e planejamento, com foco nos processos de saúde-doença de forma coletiva, considerando o contexto social. (OSMO; SCHRAIBER, 2015, p. 208). Nesse sentido, a Saúde Coletiva se

afasta da ideia de saúde individual tendo como objeto a saúde de grupos populacionais geograficamente definidos e, além disso, as políticas públicas elaboradas e adotadas de acordo com os indicadores de saúde desenvolvidos em áreas correlatas como Epidemiologia e Economia da Saúde. (PAIM; ALMEIDA FILHO, 2014).

Ianni et al. (2014, p. 2299) corroboram com o exposto sobre a área e acrescentam que a Saúde Coletiva se caracteriza “[...] pela articulação de conhecimentos e práticas, ancoradas em três áreas disciplinares: Epidemiologia; Política, Planejamento e Gestão, Ciências Sociais e Humanas em Saúde.”. É importante mencionar que os termos Saúde Coletiva e Saúde Pública são comumente usados como sinônimos, entretanto, apesar da existência de fortes similaridades entre os campos, isto não significa que os termos denotam o mesmo conceito, porquanto a própria Saúde Coletiva surge como crítica à Saúde Pública institucionalizada e demanda os esforços multiprofissionais quanto às práticas sanitárias (OSMO; SCHRAIBER, 2015; LOYOLA, 2012).

A questão epistemológica que distingue cada campo é tema de interesse dos pesquisadores das respectivas áreas e foge ao escopo da presente pesquisa⁶. Por tal razão, ambos os termos devem ser compreendidos, no âmbito do presente trabalho, como sinônimos. A ressalva é feita para justificar a escolha de periódico científico internacional com foco de especialização na área de *Public Health*, ou seja, Saúde Pública, enquanto a proposta central da pesquisa é identificar a vida-média e obsolescência da literatura na área de Saúde Coletiva.

Isto posto, o termo Saúde Coletiva é considerado uma invenção brasileira tendo sido cunhado por profissionais da área de saúde e acompanha a criação da Associação Brasileira de Pós-graduação em Saúde Coletiva - ABRASCO. (IANNI et al., 2014; LOYOLA, 2012; LIMA; SANTANA, 2006; NUNES, 1996). A formação histórica do campo divide-se em três momentos, a saber: a fase pré-Saúde Coletiva (1955-1970), a fase de Medicina Social (1970-1979) e a Fase da Saúde Coletiva propriamente dita, de 1979 até a atualidade. (NUNES, 1994).

Em síntese, a primeira fase se destaca pela chegada à América Latina da Medicina Preventiva que surge nos Estados Unidos entre as décadas de 1940 e 1950 como resposta a fragmentação e crescente especialização da Medicina, assim “[...] surgiram propostas de mudanças no ensino médico, incorporando nele uma ideia de prevenção.” (OSMO; SCHRAIBER, 2015, p. 208). Contudo, a proposta de reforma curricular que visava modificações na prática médica centralizava no profissional da área, e em sua formação, o papel

⁶ A palestra ministrada pelo Professor Jairnilson Paim (UFBA) para a abertura do ano letivo na Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca em 2014 discorre a respeito das particularidades de cada campo. Confira através do seguinte link: https://www.youtube.com/watch?v=J6Mgvi_ga3U

transformador de prestar assistência à população, tal prisma é característico de “[...] uma leitura liberal e individualizante das questões sociais, bastante próprio à cultura norte-americana relativamente ao papel do Estado na sociedade.”. (Ibid., p. 208)

Por sua vez, a Medicina Comunitária, igualmente originada nos Estados Unidos, também aparece na América Latina na mesma época da Medicina Preventiva, tendo similar ênfase na conduta do profissional. Todavia, a perspectiva dos conhecimentos socioculturais e psicossociais visavam a integração das equipes de saúde em comunidades consideradas problemáticas, por meio de agentes ou forças locais para programas de educação em saúde. (OSMO; SCHRAIBER, 2015).

A segunda fase inicia-se com o movimento da Medicina Social que tem como uma das figuras centrais o trabalho do médico e sociólogo argentino Juan Cesar Garcia por meio de sua atuação junto à Organização Pan-americana da Saúde e Fundação Milbank (OSMO; SCHRAIBER, 2015; LIMA; SANTANA, 2006). Os esforços de pesquisa sobre o ensino da Medicina se voltaram para a valorização da presença do social na saúde, buscando uma abordagem crítica que estimulou “[...] a criação de cursos de pós-graduação em medicina social e a revisão das abordagens predominantes em centros universitários e institutos de Saúde Pública” (LIMA; SANTANA, 2006, p. 10). A tese de doutorado de Arouca, defendida em 1975 e publicada em 2003, apresenta as definições desta ruptura a Medicina Preventiva:

A Medicina Social aparece, pois, com duas tendências, a primeira decorrente da sua origem no século passado, com um movimento de modificação da medicina ligado à própria mudança de sociedade, ou assumindo somente a modificação da medicina através da sua mudança institucional, como sucedeu na recente medicina social inglesa. A segunda tendência é uma tentativa de redefinir a posição e o lugar dos objetos dentro da medicina, de fazer demarcações conceituais, colocar em questão os quadros teóricos, enfim, trata-se de um movimento ao nível da produção de conhecimentos que, reformulando as indagações básicas que possibilitaram a emergência da Medicina Preventiva, tenta definir um objeto de estudo nas relações entre o biológico e o psico-social. A Medicina Social, elegendo como campo de investigação estas relações, tenta estabelecer uma disciplina que se situa nos limites das ciências atuais. (AROUCA, 1975, p. 108-109)

Outro marco teórico para a estruturação epistemológica do campo foram os trabalhos de Cecília Donnangelo intitulados “Medicina e Sociedade” (1975) e “Saúde e Sociedade” (1976) (BARATA, 2022). Os fatores históricos até o momento expostos devem ser vistos à luz dos movimentos sociais que se desenvolveram em âmbito mundial e, também, na sociedade brasileira, em particular a luta pela democratização do país nos anos de 1960 e 1970. Destaca-se, ainda, outros pontos como a Reforma Universitária de 1968 e o Programa de Estudos Socioeconômicos em Saúde da Fiocruz fomentado pelo auxílio da Financiadora de Estudos e

Projetos (FINEP) igualmente contribuíram para a eventual institucionalização da Saúde Coletiva (VIEIRA-DA-SILVA; PAIM; SCHRAIBER, 2014).

A criação dos primeiros programas de pós-graduação no sentido estrito na área de Saúde Pública antecede o terceiro momento histórico do campo da Saúde Coletiva. Assim, o primeiro mestrado em Saúde Pública foi oferecido pela Escola Nacional de Saúde Pública, inicialmente entre 1967 e 1969, sendo encerrado durante significativa parte do período ditatorial até sua reabertura em 1977. Em sequência, tem-se a oferta de três programas de mestrado e doutorado em Saúde Pública - 1970, na Faculdade de Saúde Pública, e de Medicina Preventiva - 1971 e 1973, na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e na Faculdade de Medicina de São Paulo, respectivamente. Por fim, o programa de mestrado em Saúde Comunitária pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia e o programa de mestrado em Medicina Social, pelo Instituto de Medicina Social da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (BARATA, 2022, p. 479-480).

A terceira fase ocorre em 1979 com a fundação da Associação Brasileira de Pós-graduação em Saúde Coletiva (ABRASCO) tendo como objetivo a formação de profissionais, em nível de pós-graduação, orientada para a análise crítica da área de saúde, considerando a realidade social em que se insere e, potencialmente, influenciando no exercício da docência, pesquisa e prestação de serviço (NUNES, 1996). Há época da criação da ABRASCO existiam seis programas de pós-graduação na área, atualmente este número alcança a quantia de 97 programas, sendo 136 cursos de pós-graduação. (CAPES, c2022)

De forma simultânea, ocorre a criação do Centro Brasileiro de Estudos de Saúde (Cebes) em 1976, sendo tal instituição reconhecida como “[...] o primeiro protagonista institucionalizado do movimento sanitário brasileiro, desempenhando papel importante a partir da socialização da produção acadêmica crítica oriunda da então emergente Saúde Coletiva.” (OSMO; SCHRAIBER, 2015, p. 212). A junção dessas duas circunstâncias representou o surgimento do movimento da reforma sanitária brasileira, no início da década de 1970, e sua futura articulação política fundamentada teoricamente pela institucionalização crescente da saúde coletiva e as pesquisas de determinantes sociais da doença e o processo de trabalho em saúde em prol da universalização democrática da saúde (Ibid., 2015).

Para a finalização do histórico do campo cita-se a VIII Conferência Nacional de Saúde, realizada em 1986, que contou com ampla participação da sociedade e resultou na elaboração de um documento que veio a embasar futuras intervenções na área da saúde. Sobre o documento recorre-se às ponderações de Osmo e Schraiber (2015, p. 213), que se baseiam nos trabalhos de Paim (2008) a respeito do tema:

[...] buscava revisar questões teórico-políticas, assim como recuperar princípios e diretrizes do movimento pela democratização da saúde; sublinhava que a saúde deveria ser vista como “fruto de um conjunto de condições de vida que vai além do setor dito de saúde” (Paim, 2008, p. 100); defendia a participação popular na política da saúde bem como o controle da sociedade sobre o aparelho estatal; e reconhecia a saúde como função pública. [...] pode ser creditada à produção teórica sobre determinação social do processo saúde-doença, realizada por pesquisadores da área de Saúde Coletiva no Brasil e na América Latina desde a década de 1970, tendo elementos nesse sentido tais como: ampliação do conceito de saúde, reconhecimento da saúde como direito de todos e dever do Estado, criação do SUS, participação popular e constituição e ampliação do orçamento social.

Em face do histórico exposto, pode-se notar significativas contribuições da área de Saúde Coletiva e os reflexos nas políticas de assistência e acesso à saúde da sociedade brasileira em combate à iniquidade social. A atuação da ABRASCO continua hodiernamente, porquanto, apesar da redução de indicadores de mortalidade, como a infantil, e o aumento relativo da expectativa de vida, a crescente concentração de renda nas classes mais ricas geram “[...] impactos diretos e indiretos na qualidade de vida e saúde da população e nos escores aceitáveis de distribuição do poder.”. (TAMBELLINI et al., 2015, p.95)

O processo de institucionalização da área de Saúde Coletiva ainda está em vigor e se dá por meio de cursos de graduação e pós-graduação, sendo que no caso da graduação os cursos recebem terminologias diversas; congressos e publicações, dentro desse universo de publicações da área encontra-se o periódico científico nacional analisado: Cadernos de Saúde Pública (NUNES, 2006).

Como visto, a Fundação Oswaldo Cruz tem participação direta com a institucionalização do campo, principalmente através da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP) responsável pela edição e publicação do periódico científico Cadernos de Saúde Pública, iniciado em 1985, o qual disponibiliza em acesso aberto os artigos de periódicos publicados desde 1998, ao ingressar na SciELO (CARVALHO; COELI; TRAVASSOS, 2015). Convêm, então, discorrer de forma resumida sobre o histórico da instituição e o periódico.

A Fundação Oswaldo Cruz surge em julho de 1900, sob a alcunha de Instituto Soroterápico Federal, como resposta à chegada da peste bubônica a Santos, em 1899. (BENCHIMOL, 2001). Posteriormente, altera-se, em 1907, a denominação do instituto para Instituto de Patologia Experimental de Manguinhos; em 1908, para Instituto Oswaldo Cruz e, em 1974, para Fundação Oswaldo Cruz. O nome decorre de homenagem ao médico sanitário Oswaldo Cruz (1872-1917) responsável por liderar os esforços para debelar a febre amarela, a varíola e a peste bubônica, ao assumir a Direção Geral de Saúde Pública, por meio de políticas

de saneamento público, tendo sido nomeado pelo então presidente Rodrigues Alves (FIOCRUZ, [2023?]; BENCHIMOL, 2001).

Desde sua gênese, a Fiocruz estabelece que “As fronteiras de Manguinhos dilatavam-se em três planos distintos. Fabricação de produtos biológicos, pesquisa e ensino — vertentes peculiares ao Instituto Pasteur de Paris [...]” (BENCHIMOL, 2001, p. 54), até os dias atuais perduram esses eixos de atuação como visto no decorrer da pandemia de COVID-19 com a fabricação de vacinas e pesquisas científicas sobre a moléstia. Para Finkelman (2002, p. 40) “A história da saúde pública no Brasil é, em larga medida, uma história de combate aos grandes surtos epidêmicos em áreas urbanas e às denominadas endemias rurais, como a malária, a doença de Chagas e a ancilostomose.”

Nessa direção, a Fiocruz perpassa ao longo de sua trajetória momentos marcantes para o desenvolvimento da saúde pública nacional⁷, como a primeira reforma sanitária, atuando no decorrer da Primeira República (1889-1930) em campanhas de saneamento, inoculação, expedições e pesquisa científica, bem como esforços de profilaxia rural (FINKELMAN, 2002; BENCHIMOL, 2001). Após a criação do Departamento Nacional de Saúde Pública, em 1920, sob gestão de Carlos Chagas, à época diretor do Instituto Oswaldo Cruz, se observa o início do modelo centralizado e verticalizado dos serviços nacionais de saúde, o qual foi posteriormente repellido pela descentralização da política de saúde pública com a reforma ao sistema de saúde por meio da criação do Sistema Único de Saúde (FINKELMAN, 2002). Sobre o tema destaca-se o seguinte:

O debate sobre descentralização no âmbito da OPAS resultou na deliberação pelo Conselho Diretor, em 1988, sobre a necessidade de rápida transformação nos sistemas de saúde por meio de estratégia para o desenvolvimento e consolidação dos Sistemas Locais de Saúde (SILOS). [...] A descentralização foi vista como instrumento de universalização do acesso e do aumento do controle dos beneficiários sobre os serviços sociais. [...] A reforma promoveu a racionalização dos serviços de saúde por meio de: a) integração das redes federal, estadual e municipal, e municipalização do atendimento primário; b) definição das fontes de financiamento; c) estabelecimento de funções para as instâncias de governo; d) criação de mecanismos automáticos de transferências de recursos no interior da rede pública e para o setor privado. (FINKELMAN, 2002, p. 99-101)

Isto posto, dois fatos históricos são de particular interesse para pesquisa: a incorporação da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) à Fiocruz, em 1970, e a publicação da revista científica *Cadernos de Saúde Pública* (CSP), em 1985. Originalmente criada em 1954, por força da Lei nº 2.312/54, a ENSP se localiza em Manguinhos, desde 1966, tendo sido

⁷ Uma linha do tempo sobre eventos marcantes para o percurso da Fiocruz pode ser encontrada no link a seguir: <https://portal.fiocruz.br/linha-do-tempo>. Acesso em: 01 jul. 2023.

integrada à Fiocruz em 1970, em virtude do decreto nº 66.624/70. Após o falecimento do médico sanitarista Sérgio Arouca, ex-presidente da Fiocruz no período de 1985-1989, a ENSP recebe nova denominação homenageando os esforços empreendidos por Sérgio Arouca para a constituição do campo de Saúde Coletiva, bem como a universalização e democratização do acesso à saúde.

Ademais, a gestão de Sérgio Arouca é reconhecida pela modernização da administração da instituição, por meio de mecanismos de gestão colegiada e participativa consubstanciada no recém formado Conselho Deliberativo da Fiocruz. A sua gestão auxiliou a recuperar o “[...] prestígio da instituição no campo da pesquisa científica e do desenvolvimento tecnológico, tornando-se uma instituição de ponta na formulação e discussão da política de saúde.” (HOMENAGEM..., 2021). Foi também na gestão de Sérgio Arouca a criação do Congresso Interno da Fiocruz, para deliberação de assuntos e matérias de importância estratégica para a instituição,

Com efeito, a ENSP possui como função social a produção, a aplicação e a disseminação de conhecimentos necessários para promover a saúde através do fortalecimento da Saúde Coletiva, da Saúde Pública e do SUS. Para tanto, sua atuação fundamenta-se nos valores e princípios arrolados em seu projeto político pedagógico, os quais ancoram o compromisso voltado para a sociedade através, eis que:

[...] sua capacidade de gerar conhecimento, de formular propostas e de desenvolver inovações que atendam aos interesses coletivos e públicos, legitimada pelo reconhecimento público de sua relevância e pela autonomia de sua política acadêmica e intelectual.” (FIOCRUZ, c2016)

Conforme exposto, anteriormente, é de responsabilidade da ENSP a edição e publicação dos Cadernos de Saúde Pública. De acordo com a apresentação deste periódico científica seu objetivo é a publicação de artigos científicos com foco na produção de conhecimento no campo da Saúde Coletiva, visando a “[...] fomentar a reflexão crítica e o debate sobre temas da atualidade relacionados às políticas públicas e aos fatores que repercutem nas condições de vida e no cuidado de saúde das populações.” (CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA, 2023).

Nota-se, assim, que a publicação visa a formalização da produção do conhecimento na área e a institucionalização do campo de Saúde Coletiva através da difusão e comunicação desta produção. A periodicidade mensal do periódico se iniciou em 2006 e ocorreu em decorrência do aumento na produção científica no campo. Em estudo realizado por Carvalho, Coeli e

Travassos (2015), editores da revista, verificou-se que o número de submissões passou de 311, em 2001, para 1.699, em 2014.

Os autores (2015, p. 2009), ao comentar sobre o número crescente de submissões, expressam que “A origem do excesso de submissões e dos artigos mais do mesmo certamente está relacionada ao *publish or perish* e ao modelo quantitativo de avaliação da pós-graduação e de pesquisadores no país.”. Além disso, os autores (Ibid., p. 2010) afirmam que “A meia vida de CSP – tempo necessário para que o periódico receba 50% do total de citações– em 2015 foi de 8 anos, o que indica que na Saúde Coletiva o que se publica não é descartável.”.

No que se refere à internacionalização do periódico, o estudo efetuado revelou o contínuo acréscimo de publicações elaboradas por autores internacionais, sendo política do periódico incentivar a cooperação internacional sul-sul, porém os editores rechaçam a internacionalização como fim em si mesma (CARVALHO; COELI; TRAVASSOS, 2015). Em recente editorial enfatiza-se a multiplicidade e interdisciplinaridade do campo da Saúde Coletiva representada por nuvem de palavras gerada após análise dos vocábulos contidos nos títulos dos artigos publicados entre 2018/set.2022 (CARVALHO; LIMA; ALVES, 2022).

Ademais, ponderam os autores que:

Seja qual for o método ou a abordagem, de natureza quantitativa ou qualitativa, os artigos publicados na revista representam as várias temáticas das pesquisas realizadas nas muitas instituições e universidades que colaboram com o periódico. Nunca priorizamos somente os indicadores bibliométricos. Mantemos e valorizamos a publicação de artigos em português e espanhol, para estimular todos os profissionais, e não apenas os pesquisadores, a lerem artigos de seu interesse. Ainda assim, em 2022 alcançamos 3,371 no fator de impacto do Journal Citation Reports, e o 2º lugar no Top 100 das revistas científicas de língua portuguesa mais lidas do Google Acadêmico. (CARVALHO; LIMA; ALVES, 2022, p. 4)

Sopesando as citações dos editores do Caderno de Saúde Pública, pode-se constatar que perpetua o espírito multiprofissional que caracteriza a área de Saúde Coletiva e, igualmente, a postura crítica à questão da Saúde privilegiando a produção e desenvolvimento da pesquisa científica em países do sul global. Em concordância ao exposto, o artigo de Antunes, Barros e Minayo (2019) afirma que não há uma rejeição a internacionalização por parte das revistas de saúde coletiva e, sim, a resistência por parte do meio editorial deste campo que enxergam riscos ao processo editorial a imposição dos critérios de avaliação calcados na participação de profissionais estrangeiros. Para os autores (2019, p. 880):

Valorizar mais a publicação de artigos de autores ‘estrangeiros’ (ou sediados no exterior) em relação aos autores ‘nacionais’ (ou sediados no País) rompe a premissa de que o processo de avaliação editorial deve ser autônomo e livre de constrangimentos extracientíficos. O mesmo pode ser dito quanto à seleção dos revisores e editores envolvidos no processo de avaliação de cada artigo. Os critérios

para a seleção de editores e revisores devem ser a competência para avaliar os temas abordados e a independência entre avaliadores e avaliados. Valorizar mais a participação de avaliadores estrangeiros em relação aos nacionais também rompe a autonomia do processo editorial. [...] Não é correto e não se justifica impor a participação de autores, revisores e editores sediados em instituições no exterior nos processos editoriais das revistas brasileiras.

Assim, a internacionalização da ciência deveria ser concretizada por meio do incentivo ao intercâmbio de pesquisadores e estudantes nacionais com pesquisadores e estudantes internacionais e, ainda, através de política científica voltada para o fomento de fontes sustentáveis de financiamento e internacionalização dos periódicos por meio de divulgação (ANTUNES; BARROS; MINAYO, 2019).

Finaliza-se o referencial teórico com a perspectiva de que as explicações, aqui contidas e em certos momentos extensa, alicerçam o campo teórico em que se insere a pesquisa. Vê-se, então, a importância do periódico para a comunicação científica e a formalização da pesquisa por meio da publicação, além de serem fontes inesgotáveis para as aplicações e desenvolvimentos dos indicadores bibliométricos visando o estudo do comportamento da informação. A caracterização do campo da Saúde Coletiva e a ressalva sobre Saúde Pública, seguida por informações sobre a Fiocruz e o Caderno de Saúde Pública revelam as particularidades da área pesquisada. Passa-se, assim, aos procedimentos metodológicos para exposição das etapas adotadas para o desenvolvimento e conclusão da pesquisa.

4 METODOLOGIA

Apresentam-se, no decorrer desta seção, os métodos, tipos de pesquisa e procedimentos metodológicos adotados para a consecução dos objetivos delineados para o presente estudo.

A pesquisa caracteriza-se, de acordo com seus objetivos, como bibliográfica, exploratória, descritiva e aplicada. Desse modo, é bibliográfica porque busca familiarizar o pesquisador com o tema trabalhado por meio da literatura das áreas estudadas; exploratória porque permite o aprofundamento de aspectos em determinado assunto pouco explorado (Vida-média); descritiva porque, segundo Gil (2008, p. 28), objetivam “[...] a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.”; aplicada por “[...] gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos.” (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2005, p. 35).

Optou-se também, pela combinação de duas abordagens de pesquisa: qualitativa e quantitativa - quali-quantitativa. Nas pesquisas quantitativas utilizam-se valores numéricos para possibilitar análises ou avaliações, que são realizadas por meio de princípios, técnicas e estatísticas, enquanto que nas pesquisas qualitativas buscam-se, por meio da subjetividade, compreender, significar, interpretar e fazer inferências sobre um problema específico. Acredita-se que a combinação dos dois tipos de pesquisa valoriza a análise e chega a um melhor resultado. (GIL, 2008)

Na próxima seção disserta-se sobre a definição do campo empírico, composição da amostra e estruturação da pesquisa.

4.1 CAMPO EMPÍRICO DE PESQUISA

O campo empírico da presente investigação é composto de artigos de periódicos científicos na área disciplinar de Saúde Coletiva, área que foi descrita na seção de Referencial Teórico, com o objetivo de contextualizar o estudo.

A questão do termo Saúde Pública é considerada para os fins desta pesquisa como sinônimo de Saúde Coletiva. Isto posto, o campo de Saúde Coletiva compõe a área de Ciências da Saúde, junto com as demais subáreas arroladas pela CAPES, a saber: Educação Física; Enfermagem; Farmácia; Medicina - separada em três áreas; Nutrição; Odontologia; Saúde Coletiva. (CAPES, 2022).

Os métodos quantitativos da pesquisa foram aplicados em periódicos científicos selecionados deste campo do conhecimento. Além disso, a faceta qualitativa se dá pela análise comparativa dos dados levantados para a construção dos resultados e considerações.

4.2 COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA

A amostra de pesquisa, conforme mencionado anteriormente, constitui-se de artigos de periódicos na área disciplinar de Saúde Coletiva e para sua seleção foram realizadas buscas avançadas na Plataforma Sucupira da CAPES, base de referência do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) que coleta, avalia e disponibiliza dados dos programas de pós-graduação brasileiros. A Sucupira integra alguns módulos, dentre eles o sistema Qualis Periódicos, utilizado como indicador para a composição da amostra.

O Qualis Periódicos é um sistema de análise de qualidade da CAPES, que visa a avaliação e classificação da produção científica dos programas de pós-graduação no que se refere aos artigos publicados em periódicos e outros documentos. A classificação segue critérios previamente estabelecidos e é realizada por comitês de consultores de cada área de avaliação, com objetivo de aferir a relevância dos títulos de periódicos em determinada área do conhecimento.

No Qualis as classificações dos periódicos de uma determinada área do conhecimento são realizadas em estratos de acordo com seu indicativo de qualidade, sendo A1, o estrato mais elevado. A partir do grau de qualificação mais elevado (A1) tem-se os outros estratos: A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C grau menos elevado, equivale a zero (QUALIS, c2016).

Para a concretização dos objetivos do estudo selecionou-se títulos de periódicos que fossem mais representativos e relevantes na área de Saúde Pública, sendo um nacional e outro internacional. O quadro 4 a seguir, mostra as revistas selecionadas e sua classificação:

Quadro 4 - Periódicos científicos selecionados

Título	Instituição	Classificação	ISSN
Cadernos de Saúde Pública	Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - Fundação Oswaldo Cruz	A1	1678-4464
American Journal of Public Health	American Public Health Association	A1	0090-0036

Fonte: elaborado pelos autor (2023)

Observa-se que os títulos de periódicos selecionados se encontram classificados no estrato A1, isto é, no nível mais elevado de qualificação do sistema Qualis.

Corroborando com a qualidade dos periódicos selecionados no sistema Qualis, foi realizada consulta ao *Journal Citation Reports* (JCR), compilado pela *Clarivate* e que mede o fator de impacto, por meio de índices de contagem de citações a artigos de periódicos em quase todas as especialidades científicas, obteve-se os seguintes resultados em relação aos títulos que compõe a amostra: o *American Journal of Public Health* (título de periódico internacional selecionado) apresentou fator de impacto de 12,7 (2022 JIF), na área de *Public, Environmental & Occupational Health*, colocando-o na sexta posição entre os periódicos publicados nos Estados Unidos. Por seu turno, a revista *Cadernos de Saúde Pública* (título de periódico nacional selecionado) apresenta no JCR fator de impacto de 2,8, sendo a primeira colocada dentre as revistas publicadas no Brasil nesta área do conhecimento (CLARIVATE, 2023). Com isso, verifica-se que os dois títulos que compõem a amostra se destacam por sua importância e contribuição para a produção científica da área de Saúde Coletiva/Pública.

A análise de citações será realizada nos artigos dos dois títulos de periódico, no biênio de 2021/2022, incluindo artigos originais ou de revisão e precisamente na seção de referências e suas variações - referências bibliográficas, bibliografias, ou *bibliography* - desses artigos.

Para a compilação dos dados utilizou-se as bases de dados SciELO, que indexa todos os volumes digitais da revista *Cadernos de Saúde Pública*, e a *Web of Science* para o periódico internacional *American Journal of Public Health*.

A seguir apresenta-se os procedimentos adotados na pesquisa.

4.3 ETAPAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Nos procedimentos metodológicos estão explicitadas as etapas para a operacionalização da pesquisa. Elaborou-se um roteiro com o intuito de nortear os procedimentos e não queimar etapas e nem perder informações expostas em tópicos anteriores.

Os dados coletados foram organizados em banco de dados no software Excel da Microsoft, divididos em dois conjuntos e intitulados com os mesmos títulos dos periódicos analisados.

A seguir, apresenta-se as etapas constantes do roteiro:

- a) Etapa 1: Levantamento de citações – constou do levantamento dos documentos citados pelos artigos de periódicos publicados nos biênios 2021/2022 e listados na seção de Referências dos artigos;
- b) Etapa 2: Aplicação da técnica de análise de citações visando à: (i) contabilizar a quantidade e média de citações por documentos; (ii) identificar e classificar a tipologia documental dos itens citados; (iii) contabilizar os anos de publicação das citações constantes somente dos artigos de periódicos, haja vista ser o gênero de discurso mais recomendado e mais utilizado para o cálculo da vida-média.
- c) Etapa 3: Organização dos dados para apresentação dos resultados - os dados foram organizados em quadros e gráficos para melhor apresentação e entendimento do universo analisado. Assim, tem-se: (i) Quadro 5 e 6 - mostram o número de artigos analisados em cada ano, bem como o número total de citações coletadas nos dois títulos de periódicos; (ii) Quadro 7 e o Quadro 8 – contemplam dados do periódico brasileiro *Cadernos de Saúde Pública*, ressaltando no quadro 7, todas as tipologias documentais identificadas nos itens citados, bem como o número de citações por documento. O Quadro 8 apresenta o mesmo levantamento do quadro 7, restringindo-se, porém, às citações a artigos de periódicos, contendo as informações sobre o ano de citações, quantidade, somatório e porcentagem respectivamente, bem como o somatório da porcentagem no biênio analisado da revista *Cadernos de Saúde Pública*; (iii) O gráfico 1 foi elaborado conforme os dados do Quadro 8 para o cálculo da vida-média e sua obsolescência. Objetiva facilitar a visualização e ilustrar o uso da literatura na área estudada. (iv) Aplicou-se os mesmos procedimentos para os dados do título *American Journal of Public Health*, que são apresentados nos quadros 9, 10, 11 e 12, bem como no gráfico 2 elaborado com os dados do quadro 12
- d) Etapa 4: Identificação e cálculo da vida-média a partir dos quadros 8 e 12 referentes aos dois títulos que compõem a amostra. O cálculo foi realizado a partir da metodologia concebida por Burton e Kebler (1960) que recomendam a contabilização do número total de citações no título de periódico analisado em um período de tempo pré-determinado. O cálculo da meia-vida (vida-média) deve ser realizado pela divisão por dois do total de citações, encontrando-se assim, a metade do total de citações, que corresponde a 50% das citações à literatura analisada. Esse resultado, segundo os autores, deve ser transportado e

localizado para o valor correspondente no quadro cronológico das citações. A partir desse valor, ou o mais próximo dele, contabiliza-se o número de anos em sentido decrescente até o mais recente no quadro, encontrando-se a medida em anos que corresponde ao indicador de vida-média. A literatura torna-se obsoleta, ou decai em seu uso, a partir do valor que marca a metade das citações. Esse procedimento foi adotado nos dois títulos analisados: *Cadernos de Saúde Coletiva* e *American Journal of Public Health*, respectivamente, porém utilizou-se apenas citações a artigos de periódicos no lapso temporal de 2021 a 2022.

- e) Etapa 5: Comparação dos resultados dos indicadores de vida-média nos dois periódicos da amostra com intuito de observar o comportamento da literatura em nível nacional e internacional.

Finalizado o detalhamento dos procedimentos metodológicos aplicados tem-se o início da próxima seção destinada à apresentação dos resultados encontrados e a análise que acompanha os dados coletados.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados serão analisados e interpretados a partir das representações gráficas criadas visando facilitar a sua compreensão. Os quadros serão apresentados em sequência, conforme indicado nos procedimentos metodológicos e acompanhados de explicações e comentários.

5.1 CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA

O periódico Cadernos de Saúde Pública é publicado desde 1985, sendo editado pela Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ, totalizando até o momento 39 volumes. A periodicidade do periódico passou de trimestral, entre 1985 até 2000, para bimestral, entre 2001 a 2006, sendo publicada mensalmente desde então. Conforme mencionando anteriormente, o campo de conhecimento que concentra os artigos de periódicos publicados são da área de Saúde Coletiva/Pública e disciplinas correlatas.

Inicia-se a apresentação com o levantamento do total de artigos de periódicos que foram publicados entre 2021-2022 no Cadernos de Saúde Pública, veja:

QUADRO 5 – Quantidade de artigos selecionados – Cadernos de Saúde Pública

ANO	QUANTIDADE DE ARTIGOS
2021	226 (54,2%)
2022	191 (46,8%)
TOTAL	417 (100%)

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

O quadro 5 indica que 417 artigos de periódicos foram publicados no biênio de 2022-2021 no periódico nacional. Pode-se perceber que há uma diferença entre a quantidade de artigos publicados em cada ano, uma possível explicação para este fenômeno seria a política editorial do periódico que não estabelece um limite máximo de artigos por número publicado. Além disso, os 417 artigos estão dispostos nos 24 números de periódico publicados e nos 3 suplementos, neste período de tempo. Assim sendo, o quadro a seguir foi elaborado com o total de citações identificadas nos artigos selecionados:

QUADRO 6 – Quantidade de citações coletadas Cadernos de Saúde Pública

ANO	QUANTIDADE DE CITAÇÕES
2021	9.253 (53,8%)
2022	7.945 (46,2%)
TOTAL	17.198 (100%)

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Depreende-se do quadro que foram coletadas 17.198 citações nos 417 artigos sendo notável que a porcentagem identificada aproxima-se da porcentagem analisada no quadro 5. Considerando ambos os quadros pode-se calcular a média de citações por artigo de periódico em cada ano, assim considerando o total de 7.945 citações em 191 artigos publicados em 2022 tem-se que a média simples de citação alcança a ordem de 40 citações por item. Ao realizarmos a mesma operação para os artigos publicados em 2021 encontra-se o montante de 41 citações por documento. A similaridade entre as médias simples indicam que há um possível comportamento para a composição da quantidade de documentos citantes entre os pesquisadores da área que submetem artigos para publicação neste periódico. Price estimou em seu *Networks of scientific papers* a média de 25 citações por artigo de periódico, (PRICE, 1965), no entanto verifica-se que a média de citações no Cadernos de Saúde Coletiva é muito superior à média de Price. Isso pode ser explicado pelos avanços das TIC e do movimento de acesso aberto a partir do advento da internet.

Quanto ao levantamento da tipologia documental ou, gêneros do discurso científico encontrados nas citações é apresentado no quadro 7 a seguir:

QUADRO 7 – Tipologia documental

TIPOLOGIA	2022	2021	TOTAL	%
Monografias	963	1304	2.267	13,18
Capítulo de Livros	188	275	463	2,69
Artigos de Periódicos	5540	6476	12.016	69,87
Teses/Dissertações	86	107	193	1,13
Documento de Acesso Eletrônico	409	428	837	4,86
Legislação	243	289	532	3,08
Comunicação a Congresso	7	7	14	0,09

Website	426	297	723	4,21
Jornais/Periódicos	83	70	153	0,89
TOTAL	7.945	9.253	17.198	100,00

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Observando-se o quadro 7, verifica-se que o tipo documental mais citado foi o artigo de periódicos, como já esperado, o que justifica a escolha desse gênero para análise e cálculo do indicador bibliométrico de Vida-média e Obsolescência da Literatura. Verifica-se também que mais da metade das citações levantadas foram para artigos de periódicos (69,87%) o que atesta a preferência dos pesquisadores da área de saúde coletiva, assim como da área da Ciências da Saúde, em publicar nesse canal formal de comunicação científica.

Oportuno acrescentar que a análise acerca aos tipos de suportes dos documentos citados (físicos ou eletrônicos) foi prejudicada pelo fato das referências não se apresentarem no rigor das normas de citação ou de referências, tais como normas da ABNT, APA, AMA, dentre outras. Considerou-se como eletrônico somente as referências ou que continham claramente os endereços URL ou referências a *websites* que continham links para o objeto digital. O *Digital Object Identifier* (DOI) que identifica de forma única documentos na web, não foi citado nas referências o que prejudicou a análise quanto ao tipo de suporte.

As monografias ficaram em segundo lugar no rank dos tipos documentais, porém se forem somados à categoria monografias os gêneros capítulo de livros, teses e dissertações e comunicação a congresso, chega-se ao total de 1.237 monografias, representado pelo valor de 1.237 (26,80%) documentos, número muito abaixo ao gênero artigo de periódico.

Deve-se salientar que o lapso temporal (2021-2022) que a presente pesquisa cobre e coincide com a duração da emergência sanitária do COVID-19, com elevação de produções acadêmicas sobre o assunto, por tal razão verificou-se no decorrer da análise de citações a presença de documentos de acesso eletrônicos voltados para boletins epidemiológicos ou diretrizes sobre a moléstia, bem como fontes de informação presentes apenas em websites, como painéis de dados referentes a pandemia. A conjunção desses fatores levam a crer que a ocorrência da situação pandêmica justifica a elevada presença desse número de tipologias documentais em relação às demais e, também, indica o uso de diferentes fontes de informação no âmbito da Saúde Coletiva.

Assim sendo, a realização do cálculo da Vida-média no título de periódico nacional Cadernos de Saúde Pública restringe-se às citações a artigos de periódicos no período analisado, considerado o principal canal de comunicação e difusão do conhecimento científico.

A seguir, no quadro 8, apresenta-se o cálculo da vida-média da literatura de Saúde Coletiva por meio de análise no periódico Cadernos de Saúde Coletiva sob o paradigma de Burton e Kleber (1960), veja:

QUADRO 8 – Cálculo da Vida-média no período de 2021/2022

Anos	N	Σ N	%	Σ%
2022	72	72	0,60%	0,60%
2021	412	484	3,43%	4,03%
2020	1379	1863	11,48%	15,50%
2019	1059	2922	8,81%	24,32%
2018	1162	4084	9,67%	33,99%
2017	1052	5136	8,75%	42,74%
2016	953	6089	7,93%	50,67%
2015	846	6935	7,04%	57,71%
2014	763	7698	6,35%	64,06%
2013	555	8253	4,62%	68,68%
2012	507	8760	4,22%	72,90%
2011	496	9256	4,13%	77,03%
2010	389	9645	3,24%	80,27%
2009	346	9991	2,88%	83,15%
2008	294	10285	2,45%	85,59%
2007	214	10499	1,78%	87,38%
2006	221	10720	1,84%	89,21%
2005	213	10933	1,77%	90,99%
2004	161	11094	1,34%	92,33%
2003	138	11232	1,15%	93,48%
2002	110	11342	0,92%	94,39%
2001	83	11425	0,69%	95,08%
2000	87	11512	0,72%	95,81%
1999	50	11562	0,42%	96,22%
1998	50	11612	0,42%	96,64%
1997	51	11663	0,42%	97,06%

7 anos

$$\frac{12.016}{2} = 6.008$$

1996	36	11699	0,30%	97,36%
1995	27	11726	0,22%	97,59%
1994	36	11762	0,30%	97,89%
1993	25	11787	0,21%	98,09%
1992	19	11806	0,16%	98,25%
1991	26	11832	0,22%	98,47%
1990	13	11845	0,11%	98,58%
1989	15	11860	0,12%	98,70%
1988	16	11876	0,13%	98,83%
1987	12	11888	0,10%	98,93%
1986	10	11898	0,08%	99,02%
1985	12	11910	0,10%	99,12%
1984	9	11919	0,07%	99,19%
1983	6	11925	0,05%	99,24%
1982	8	11933	0,07%	99,31%
1981	9	11942	0,07%	99,38%
1980	9	11951	0,07%	99,46%
1979	5	11956	0,04%	99,50%
1978	7	11963	0,06%	99,56%
1977	11	11974	0,09%	99,65%
1976	1	11975	0,01%	99,66%
1975	2	11977	0,02%	99,68%
1974	2	11979	0,02%	99,69%
1973	3	11982	0,02%	99,72%
1972	1	11983	0,01%	99,73%
1971	7	11990	0,06%	99,78%
1970	1	11991	0,01%	99,79%
1969	5	11996	0,04%	99,83%
1968	1	11997	0,01%	99,84%
1967	1	11998	0,01%	99,85%
1966	2	12000	0,02%	99,87%
1965	2	12002	0,02%	99,88%
1963	3	12005	0,02%	99,91%

1962	1	12006	0,01%	99,92%
1961	1	12007	0,01%	99,93%
1960	2	12009	0,02%	99,94%
1957	1	12010	0,01%	99,95%
1953	1	12011	0,01%	99,96%
1951	1	12012	0,01%	99,97%
1944	1	12013	0,01%	99,98%
1929	2	12015	0,02%	99,99%
1909	1	12016	0,01%	100,00%
Total	12.016	12.016	100,00%	100,00%

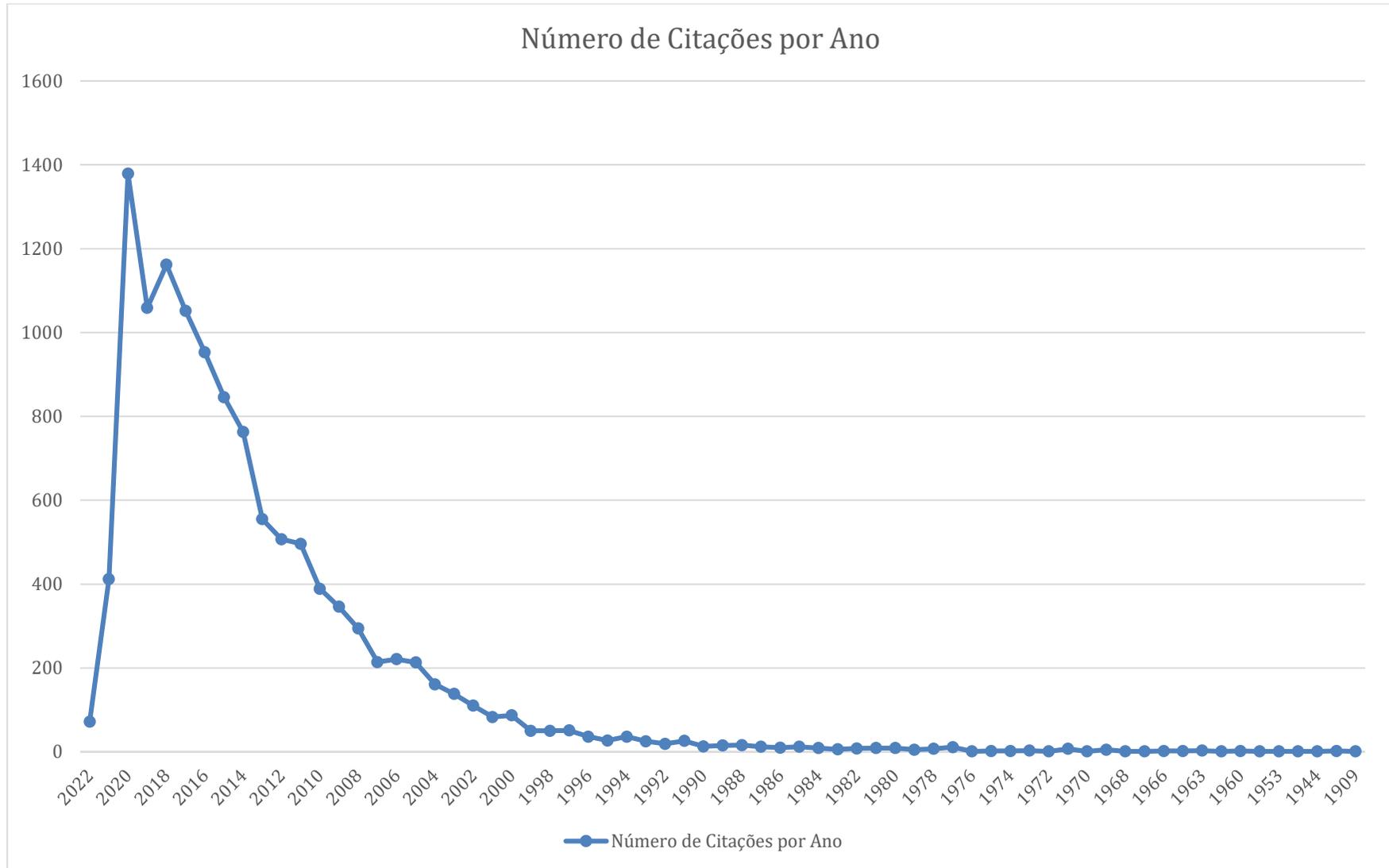
Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Observa-se a partir do quadro 8 os 12.016 artigos de periódicos citados no período da análise, foram publicados entre 1909 a 2022, o que representa uma distribuição temporal de 114 anos. Ademais, depreende-se também do quadro que o maior número de citações ocorre em documentos publicados ou editados no ano de 2020, o qual contém 11,48% do, total. Destaca-se que o quadro ordena os anos de forma decrescente para facilitar a visualização do cálculo de Vida-média.

Aplicando-se a orientação de Burton e Kebler (1960) para o cálculo da Vida-média, realizou-se a divisão por dois do total de 12.016 a artigos de periódicos, o que representam 50% da literatura citada, encontrando-se o valor de 6.008, que foi localizado na coluna de somatório de citações ($\sum N$), justamente no valor mais próximo a ele, ou seja 6.089, que correspondente a 50% da literatura citada, referente ao ano de 2016, a partir desse ano soma-se os anos acima até a data cronológica mais recente com a finalidade de encontrar o indicador de Vida-média. Tem-se, então, que a Vida-média calculada para o período de 2021/2022 no periódico Cadernos de Saúde Pública é de 7 anos.

Para facilitar a visualização e compreensão do fenômeno de obsolescência da literatura a partir do indicador de vida-média, o gráfico 1 foi construído com dados do quadro 8, para mostrar o declínio das citações a partir do ano de 2016 exposto a seguir:

GRÁFICO 1 – Distribuição por ano das citações a artigos de periódico no Cadernos de Saúde Pública (2021/2022)



Fonte: elaborado pelo autor (2023)

5.2 AMERICAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH

O periódico internacional AJPH é publicado mensalmente desde sua criação em 1911 pela *American Public Health Association* (APHA), a qual fora fundada em 1872 como sociedade profissional destinada a representação das disciplinas e especialidades que compõem o campo de Saúde Pública, tendo até o momento publicado 113 volumes. O periódico objetiva tanto a publicação de pesquisas originais da área como, também, fomentar as prioridades da APHA voltadas para o desenvolvimento de uma cobertura universal de saúde, eliminação da iniquidade na Saúde e reconstrução da infraestrutura de Saúde Pública americana.

No que se refere ao periódico internacional adota-se as mesmas etapas realizadas para apresentação e análise dos resultados. Assim sendo, apresenta-se o universo de artigos que foram publicados no periódico internacional, de acordo com a classificação por tipo de documentos recuperados na *Web of Science*.

Quadro 9 – Quantidade de Artigos 2021/2022

ANO	QUANTIDADE DE ARTIGOS
2021	162 (51,6%)
2022	152 (48,4%)
TOTAL	314 (100%)

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Importante frisar que a busca na *Web of Science* retornou 166 artigos de periódicos (2021) – originais e de revisão – porém no decorrer da análise dos documentos notou-se que as referências de 4 deles encontravam-se com dados incompletos na base, o que impediram a sua análise. Deste modo, o número de artigos levantados no período de 2021 totaliza 162 artigos e 152 artigos publicados em 2022. Percebe-se que há uma aproximação dos números de publicações analisadas, na ordem de 314 no periódico estrangeiro e 417 no periódico brasileiro.

A distribuição das citações no período analisado e seu quantitativo é apontado no quadro 10 a seguir:

QUADRO 10 – Quantidade de Citações AJPH

ANO	QUANTIDADE DE CITAÇÕES
2021	5.186 (49,7%)
2022	5.248 (50,3%)

TOTAL	10.434 (100%)
-------	---------------

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Pelo quadro 10 é possível verificar o total de citações que foram levantadas e analisadas, alcançando o patamar de 10.429, sendo 5.248 referentes a artigos publicados em 2022 e 5.183 a artigos de 2021. De acordo com o total de artigos e o total de citações pode-se calcular a média simples de citações por documento, logo tem-se que para o ano de 2022 a média foi de 34,5 citações, ou seja, aproximadamente 35 itens citados por artigo publicado. Por seu turno, o ano de 2021 indicou uma média simples de 32 citações por artigo, isso aponta para o aumento de citações no ano de 2022. Contudo, ao compararmos tais números com os encontrados no periódico Cadernos de Saúde Pública constata-se uma elevada discrepância entre as médias nos dois periódicos.

A partir do número de citações encontrado foi identificado a tipologia documental dos documentos citados que constam nas referências dos artigos. Ressalta-se que não tendo sido possível realizar o levantamento de suportes físicos e eletrônicos no periódico nacional, optou-se por não efetuar tal análise neste periódico. Isto posto, o quadro 11, abaixo apresenta as tipologias documentais identificadas:

QUADRO 11 – Tipologia documental artigos do AJPH

TIPOLOGIA	2022	2021	TOTAL	%
Monografias	480	707	1187	11,38
Capítulo de Livros	80	52	132	1,26
Artigos de Periódicos	3464	3269	6733	64,53
Teses/Dissertações	0	0	0	0
Documento de Acesso Eletrônico	411	308	719	6,89
Legislação	204	134	338	3,24
Comunicação a Congresso	4	4	8	0,07
Website	454	413	867	8,32
Jornais/Periódicos	151	299	450	4,31
TOTAL	5.248	5.186	10.434	100,00

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

O quadro 11 indica a preponderância dos artigos de periódicos entre os documentos citados perfazendo 64,53% das citações analisadas. De igual modo, justifica-se a escolha deste gênero de discursivo para o cálculo do indicador de Vida-média e Obsolescência da Literatura. Ademais, percebe-se que o percentual encontrado se aproxima daquele calculado no quadro 7, apontando, novamente, para a preferência desta tipologia para a comunicação científica na área de Saúde Coletiva/Saúde Pública, seja em âmbito nacional ou internacional.

No que tange as demais tipologias constata-se, de pronto, que inexistiu nas referências analisadas a tipologia de Teses/Dissertações, visando sanar tal questão realizou-se uma pesquisa aprofundada no periódico para verificar qual eram as diretrizes demandadas aos autores para a submissão de artigos. Logo, a partir da leitura da política de submissão observou-se ser exigido a adequação das citações a 10ª edição do *AMA Manual of Style*, destarte em consulta a este material verificou-se que as teses e dissertações devem ser indicadas por colchetes, tal como exigido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas. Isto posto, nenhum dos artigos apresentados continham este gênero textual, o que surpreende dado a sua presença dentre os artigos de periódicos nacionais analisados.

Por seu turno, tem-se a presença de monografia como o segundo gênero mais citado (11,38%), seguido por website (8,32%) e documentos em acesso eletrônico (6,89%). Ao longo da análise se observou que as citações dessas últimas duas tipologias versavam em grande parte sobre a temática do COVID-19 e, também, diretrizes e manuais de organizações. Com feito, novamente a conjunção de fatores como a emergência sanitária influenciaram a escolha de documentos citados reforçando o uso de outros tipos de fontes de informação no âmbito deste campo do conhecimento.

No *American Journal of Public Health* o cálculo da Vida-média considerou citações a artigos de periódicos durante o período de 2021 a 2022.

Sopesando os quadros elaborados tem-se que do total de 10.434 citações computadas no biênio 2021/2022 no periódico AJPH, selecionou-se 64,53% das citações que se referem aos artigos de periódicos citados nos documentos publicados. Dentro deste universo procedeu-se com a coleta da data de publicação destes artigos para realizar o cálculo do indicador bibliométrico de Vida-Média, conforme anteriormente explicitado. Assim sendo, do quadro 12 percebe-se que as 6.733 citações foram datadas entre 2022-1882, indicando uma cobertura temporal de 141 anos, além disso ano que mais apresentou citações foi o de 2020 que fez 19,38% do total de citações de artigos de periódicos. Isso indica que houve a priorização do consumo mais recente de informação o que foi possivelmente motivado pela questão pandêmica.

Logo, o quadro 12 a seguir, apresenta o cálculo da Vida-média no biênio de 2021/2022 aferida no periódico AJPH.

QUADRO 12 – Cálculo da Vida-média no AJPH durante o período de 2021/2022

Anos	N	Σ N	%	Σ%
2022	87	87	1,29%	1,29%
2021	699	786	10,38%	11,67%
2020	1305	2091	19,38%	31,06%
2019	651	2742	9,67%	40,72%
2018	540	3282	8,02%	48,74%
2017	483	3765	7,17%	55,92%
2016	386	4151	5,73%	61,65%
2015	359	4510	5,33%	66,98%
2014	326	4836	4,84%	71,83%
2013	246	5082	3,65%	75,48%
2012	211	5293	3,13%	78,61%
2011	164	5457	2,44%	81,05%
2010	127	5584	1,89%	82,93%
2009	105	5689	1,56%	84,49%
2008	135	5824	2,01%	86,50%
2007	87	5911	1,29%	87,79%
2006	103	6014	1,53%	89,32%
2005	76	6090	1,13%	90,45%
2004	82	6172	1,22%	91,67%
2003	64	6236	0,95%	92,62%
2002	52	6288	0,77%	93,39%
2001	61	6349	0,91%	94,30%
2000	37	6386	0,55%	94,85%
1999	22	6408	0,33%	95,17%
1998	16	6424	0,24%	95,41%
1997	30	6454	0,45%	95,86%
1996	23	6477	0,34%	96,20%
1995	17	6494	0,25%	96,45%

5 anos

$$\frac{6.733}{2} = 3.336,5$$

1994	22	6516	0,33%	96,78%
1993	8	6524	0,12%	96,90%
1992	11	6535	0,16%	97,06%
1991	21	6556	0,31%	97,37%
1990	12	6568	0,18%	97,55%
1989	8	6576	0,12%	97,67%
1988	9	6585	0,13%	97,80%
1987	7	6592	0,10%	97,91%
1986	5	6597	0,07%	97,98%
1985	7	6604	0,10%	98,08%
1984	4	6608	0,06%	98,14%
1983	6	6614	0,09%	98,23%
1982	3	6617	0,04%	98,28%
1981	4	6621	0,06%	98,34%
1980	4	6625	0,06%	98,40%
1979	6	6631	0,09%	98,49%
1978	1	6632	0,01%	98,50%
1977	5	6637	0,07%	98,57%
1976	1	6638	0,01%	98,59%
1975	2	6640	0,03%	98,62%
1974	2	6642	0,03%	98,65%
1973	3	6645	0,04%	98,69%
1971	3	6648	0,04%	98,74%
1969	2	6650	0,03%	98,77%
1968	1	6651	0,01%	98,78%
1967	1	6652	0,01%	98,80%
1965	3	6655	0,04%	98,84%
1962	1	6656	0,01%	98,86%
1960	1	6657	0,01%	98,87%
1958	1	6658	0,01%	98,89%
1957	2	6660	0,03%	98,92%
1956	1	6661	0,01%	98,93%
1954	2	6663	0,03%	98,96%

1951	1	6664	0,01%	98,98%
1948	1	6665	0,01%	98,99%
1947	1	6666	0,01%	99,00%
1945	2	6668	0,03%	99,03%
1944	3	6671	0,04%	99,08%
1942	2	6673	0,03%	99,11%
1938	5	6678	0,07%	99,18%
1937	2	6680	0,03%	99,21%
1936	1	6681	0,01%	99,23%
1932	1	6682	0,01%	99,24%
1931	2	6684	0,03%	99,27%
1930	2	6686	0,03%	99,30%
1929	1	6687	0,01%	99,32%
1926	1	6688	0,01%	99,33%
1924	2	6690	0,03%	99,36%
1923	2	6692	0,03%	99,39%
1921	2	6694	0,03%	99,42%
1920	12	6706	0,18%	99,60%
1919	13	6719	0,19%	99,79%
1918	7	6726	0,10%	99,90%
1914	1	6727	0,01%	99,91%
1909	1	6728	0,01%	99,93%
1908	1	6729	0,01%	99,94%
1897	1	6730	0,01%	99,96%
1885	1	6731	0,01%	99,97%
1882	2	6733	0,03%	100,00%
Total	6.733	6.733	100,00%	100,00%

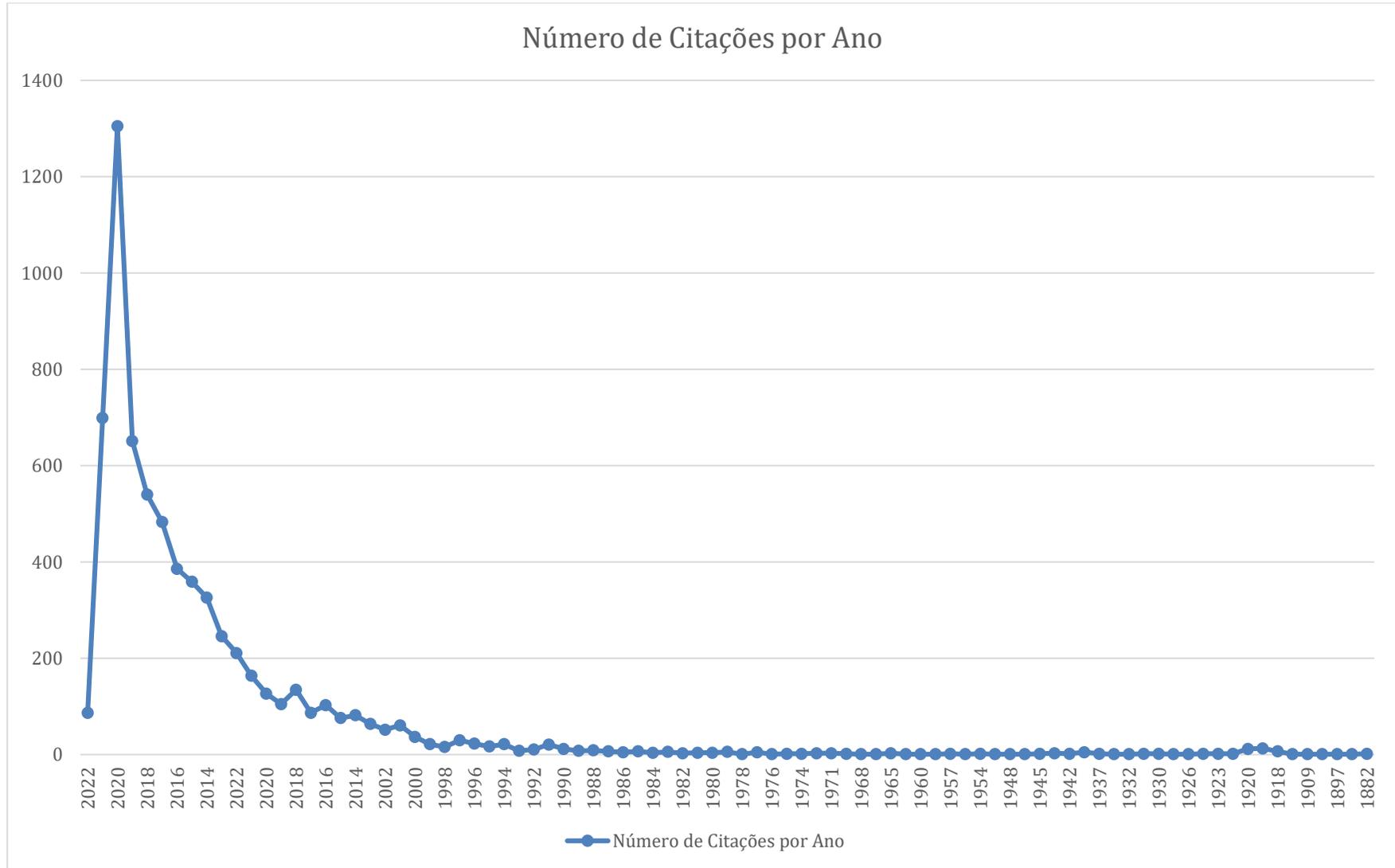
Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Isto posto, realizando o cálculo da Vida-média tem-se a divisão pela metade do número de 6.733 citações de artigos de periódicos encontrando-se o valor de 3.336,5, que representa 50% desta literatura citada. Localizou-se esse valor, ou o valor mais aproximado, ou seja 3282 no quadro 12, que recaiu na linha referente ao ano de 2018 na coluna de somatório das citações

$(\sum N)$. Com isso, somou-se os anos dispostos cronologicamente, indo do ano mais recente 2022 até o ponto que marca metade das citações 2018, encontrando-se total de 5 anos, ou seja, a Vida-média calculada para o biênio de 2021/2022 no AJPH é de 5 anos. Nota-se que o declínio das citações inicia-se neste ponto do quadro e continua até a data final das citações representando, assim, a obsolescência desta literatura.

Para facilitar a visualização deste fenômeno monta-se o gráfico 2, o qual representa o quadro 12, que é apresentado a seguir:

GRÁFICO 2 – Distribuição por ano das citações a artigos de periódico no AJPH (2021/2022)



Fonte: elaborado pelo autor (2023)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compulsando os dados coletados verifica-se que foram analisados a quantia de 18.749 citações a artigos de periódicos científicos, sendo 12.016 (64,08%) citações levantadas dos 417 artigos analisados do Cadernos de Saúde Pública e 6.733 (35,92%) citações de 314 artigos do periódico AJPH. Apesar da diferença entre a quantidade de artigos nos dois periódicos publicados no biênio 2021/2022 alcançar o montante de 113 artigos, observa-se que quase o dobro de citações foram coletadas no periódico nacional em face do periódico internacional.

Isto pode indicar que os pesquisadores que optam por submeter artigos para o periódico Cadernos de Saúde Pública, sendo está uma revista de acesso aberto, preocupam-se em fundamentar a pesquisa empreendida com a crescente produção científica. Diante desse cenário, a elevada quantidade de documentos citantes revela-se como rico material para eventual análise de outros indicadores bibliométricos como os de produtividade e popularidade científica.

Os resultados indicam o artigo de periódico como o principal instrumento formal de comunicação científica para a área de Saúde Coletiva/Saúde Pública. Considerando o total de citações contidas em todos os documentos analisados, ou seja, as 27.632 (100%) citações distribuídas em 731 artigos de ambas as revistas no biênio de 2021/2022, observa-se que 67,85% das referências eram para artigos de periódico indicando ser este o gênero de discurso preferencial para a área do conhecimento analisada. Assim, justificou-se a escolha desta tipologia documental para a realização do cálculo de Vida-média e obsolescência da literatura.

Os dados revelam que a Vida-média identificada para o periódico Cadernos de Saúde Pública no biênio de 2021/2022 é de 7 anos, por sua vez este indicador no periódico AJPH foi de 5 anos. A diferença de 2 anos pode ser considerada significativa em função da natureza dinâmica do desenvolvimento e pesquisa científica na área de Ciências da Saúde e, por extensão, da área de Saúde Coletiva/Pública. Por outro lado, não surpreendeu que em ambos os periódicos o ano de 2020 concentrou a maior parte das citações sendo possível traçar uma conexão com a situação pandemia, conforme aventado anteriormente.

De todo modo, o indicador de Vida-média de ambos os periódicos aponta para a efemeridade da informação científica nesta área do conhecimento, sendo perceptível a forte concentração de citação a artigos de periódicos publicados nos últimos cinco anos da publicação dos artigos analisados. Tal fenômeno indica o forte consumo de informações atualizadas, conforme indica o índice Price. (MACHADO; LETA, 2012)

A análise dos dois gráficos montados auxilia na percepção do declínio de uso da literatura e, conseqüentemente, a sua obsolescência. Ademais, por meio da coluna de porcentagem nos quadros 8 e 12 percebe-se a gradativa redução da citação desta literatura sendo possível mensurar a ordem de decaimento de sua utilização. Destarte, o indicador de Vida-média pode ser aplicado para a formação e desenvolvimento de coleções como, também, uma métrica auxiliar no cálculo do fator de impacto dos periódicos afetando, assim, o processo da tomada de decisões por meio deste subsídio.

Considera-se, assim, que os objetivos da presente pesquisa foram alcançados, sendo a diferença entre os indicadores de Vida-média calculados relevante haja vista que o periódico de Cadernos de Saúde Pública apresentou tanto uma média superior de citações por documento como, também, uma vida média de 7 anos. O periódico criado em 1985, possui uma Vida-média superior ao ser comparado com o periódico internacional AJPH, criado em 1911. Isto possivelmente pode indicar uma diferença de comportamento dos pesquisadores da área de Saúde Coletiva, no âmbito nacional, e daqueles de âmbito internacional, sendo tal diferença uma hipótese de pesquisa. Apesar de não terem sido contabilizadas notou-se no decorrer do levantamento citações cruzadas entre os periódicos selecionados.

Por fim, espera-se que os resultados obtidos e relatados na presente pesquisa contribuam para a ampliação e reconhecimento de outros padrões de comunicação científica, servindo como contribuição para o aprofundamento da pesquisa em Bibliometria e, por conseguinte, em Ciência da Informação.

REFERÊNCIAS

ALVARADO-URBIZAGASTEGUI, R. Obsolescência da literatura sobre a Lei de Lotka.

DataGramaZero, [s. l.], v. 10, n. 1, fev. 2009. Disponível em:

<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/6419>. Acesso em: 12 jul. 2023.

ALVAREZ, G. R.; CAREGNATO, S. E. A Ciência da Informação e sua contribuição para a avaliação do conhecimento científico. **Biblios**: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação, v. 31, n. 1, p. 9-26, jan./jun. 2017. Disponível em:

https://www.google.com/url?q=https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/5987/4618&sa=D&source=docs&ust=1689258132037254&usg=AOvVaw2WX4vBgGI-43hFAqG_N9oF.

Acesso em: 13 jul. 2023.

ANTUNES, J. L. F.; BARROS, A. J. D.; MINAYO, M. C. S. Caminhos da internacionalização dos periódicos de saúde coletiva. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 122, p. 875-882, jul./set. 2019. Disponível em:

https://www.google.com/url?q=https://repositorio.usp.br/directbitstream/f1e20f54-fc14-49f9-abbd-7359f2fe67cf/HEP_43_2019.pdf&sa=D&source=docs&ust=1689473465628957&usg=AOvVaw0CnbIyAWwOAVFRFF5pDOrS.

Acesso em: 15 jul. 2023.

ARAÚJO, C. A. A. Fundamentos da Ciência da Informação: correntes teóricas e o conceito de informação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 57-79, jan./jun. 2014b. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/56712>. Acesso em: 12 jul. 2023.

ARAÚJO, C. A. A. O que é Ciência da Informação? **Informação & Informação**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 1-30, 2014a. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/33968>. Acesso em: 12 jul. 2023.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evoluções históricas e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006. Disponível em:

<https://www.google.com/url?q=https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/16/5&sa=D&source=docs&ust=1689352680744356&usg=AOvVaw0GqJEKLnghspu5EMS2kEgh>.

Acesso em: 14 jul. 2023.

AROUCA, A. S. S. **O dilema preventivista: contribuição para a compreensão e crítica da medicina preventiva**. 1975. 197 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1975. Disponível em:

https://www.google.com/url?q=https://www.cesteh.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/o_dilema_preventivista.pdf&sa=D&source=docs&ust=1689352680717805&usg=AOvVaw1fI3mwOSJ8FtHIoilNEQRc. Acesso em: 14 jul. 2023.

BARATA, R. B. O campo científico da saúde coletiva. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 133, p. 473-486, abr./jun. 2022. Disponível em:

<https://www.google.com/url?q=https://www.scielo.br/j/sdeb/a/mSKPT3WwVXV9QHrP7r86Lvx/?format%3Dpdf%26lang%3Dpt&sa=D&source=docs&ust=1689352680723753&usg=AOvVaw1SZ9cJllwfxDr6h8w9Blh3>. Acesso em: 14 jul. 2023.

BARBOZA, E. M. F. **Estudo comparativo dos métodos usados para medir a obsolescência da Literatura Científica**. 1978. 38 f. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia e Documentação) - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1978. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11422/8585>. Acesso em: 12 jul. 2023.

BARCELOS, J.; MARICATO, J. M. Discussões teóricas da pesquisa em altmetria: uma análise dos artigos publicados em língua portuguesa (2010-2019). [*S. n.: s. l.*], p. 197-203, 2020. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/149062>. Acesso em: 14 jul. 2023.

BENCHIMOL, J. L. **Febre amarela: a doença e a vacina, uma história inacabada**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2001. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://books.scielo.org/id/4nktq&sa=D&source=docs&ust=1689352680697596&usg=AOvVaw1poNruYFM2QaAnVvQYW8Mg>. Acesso em: 14 jul. 2023.

BUCKLAND, M. Information as Thing. **Journal of the American Society of Information Science**, [*s. l.*], v. 42, n. 5, 1991. Disponível em: <https://ppggoc.eci.ufmg.br/downloads/bibliografia/Buckland1991.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2023.

BURTON, R. E.; KEBLER, R. W. The “half –life” of some scientific and technical literatures. **American Documentation**, v. 11, n.1, p. 18-22, jan. 1960. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.5090110105/pdf>. Acesso em: 12 jul. 2023.

CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA. **Sobre a Revista**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, [2023?]. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp/about&sa=D&source=docs&ust=1689385371333354&usg=AOvVaw2slJPDHemn05hjc6h__1st. Acesso em: 14 jul. 2023.

CAPES. Plataforma Sucupira. Cursos avaliados e reconhecidos. **Instituição de ensino**. [*S. l.*], c2022. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleita/programa/quantitativos/quantitativoIes.jsf?areaAvaliacao%3D22%26areaConhecimento%3D40600009&sa=D&source=docs&ust=1689380301202278&usg=AOvVaw1Gy3NvRegBg4cBVwxOpADR>. Acesso em: 14 jul. 2023.

CAPURRO, R. Epistemologia e Ciência da Informação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - ENANCIB, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: [*s. n.*], 2003.

CARVALHO, M. S.; COELI, C. M.; TRAVASSOS, C. Uma breve história de Cadernos de Saúde Pública. **Ciência & Saúde Coletiva**, [*s. l.*], v. 20, n. 7, jul. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/LNXCcNC5pQG7hkb3QC6M5b/?lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2023.

CARVALHO, M. S.; LIMA, L. D.; ALVES, L. C. A diversidade temática em CSP. **Cadernos de Saúde Pública**, [*s. l.*], v. 38, n. 12, p. 1-4, 2022. Disponível em:

https://www.google.com/url?q=https://www.scielo.org/article/csp/2022.v38n12/e00206822/&sa=D&source=docs&ust=1689352680739042&usg=AOvVaw0VA-1f_Yk_BUvGIGzil9i5. Acesso em: 15 jul. 2023.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CLARIVATE. **Journal Citation Reports**. [S. l.], c2023. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://jcr.clarivate.com/jcr/home&sa=D&source=docs&ust=1689352680695721&usg=AOvVaw3cAAenCTjqx054I9KN_wHg. Acesso em: 15 jul. 2023.

COIMBRA, L. C. A. A obsolescência da literatura de antropologia social: análise bibliométrica da vida-média. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 6., 2018, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, 2018. P. 548-553. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/117746>. Acesso em: 16 jul. 2023.

COIMBRA, L. C. A. **Estudo comparativo da vida média da literatura de Antropologia Social por meio de dois periódicos da área**: *Mana*. Estudos de Antropologia Social e The Journal of the Royal Anthropological Institute. 2011. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. **Glossário do setor nuclear e radiológico brasileiro**. rev. e atual. Rio de Janeiro: CNEN, 2021. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/glossario/glossariosetornuclear.pdf/view&sa=D&source=docs&ust=1689258131980908&usg=AOvVaw00137RrMcQt_yTbOOeu9tp. Acesso em: 13 jul. 2023.

CRISTOVÃO, H. T. Da comunicação informacional a comunicação formal: identificação da frente de pesquisa através de filtros de qualidade. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 8, n. 1, 1979. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/135>. Acesso em: 12 jul. 2023.

DARNTON, R. **A questão dos livros**: presente, passado e futuro. Tradução: Daniel Pellizari. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. 231 p.

DAVENPORT, T. H.; PRUSSAK, L. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVYT, A. VELHO, L. A avaliação da ciência e a revisão por pares: passado e presente. Como será o futuro?. **História Ciências Saúde-Manguinhos**, [s. l.], v. 7, n. 1, jun. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/QYbkKSZJ4hfBnq4xDsLhDpx/?lang=pt>. Acesso em: 13 jul. 2023.

DIODATO, V. P. **Dictionary of bibliometrics**. Nova York: Routledge, 2012. 168p.

FABER, F. T.; ERIKSEN, M. B.; HAMMER, D. M. G. Obsolescence of the literature: a study of included studies in Cochrane reviews. **Journal of Information Science**, [s. l.], v. 49, n. 2, abr. 2023.

FINKEMAN, J. (org). **Caminhos da saúde pública no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 328 p. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/sd/pdf/finkelman-9788575412848.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2023.

FIOCRUZ. A fundação. História. **Linha do tempo**. Manguinhos, [2023?]. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://portal.fiocruz.br/linha-do-tempo&sa=D&source=docs&ust=1689352680737338&usg=AOvVaw3H5M6X_N4Wd-QC5_TYXFI0. Acesso em: 14 jul. 2023.

FIOCRUZ. Escola Nacional Saúde Pública Sérgio Arouca. Apresentação. **Impacto Social**. Manguinhos, c2016. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://ensino.ensp.fiocruz.br/apresentacao/impacto-social&sa=D&source=docs&ust=1689352680738173&usg=AOvVaw0M89YFPJdyg3BmzXSAgIrL>. Acesso em: 14 jul. 2023.

FORESTI, N. A. B. Contribuição das revistas brasileiras de Biblioteconomia e Ciência da Informação enquanto fonte de referência para a pesquisa. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 53-71, jan./jun. 1990. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/375>. Acesso em: 14 jul. 2023.

FREIRE, G. H.; GARCIA, J. C. R. Avaliação científica: a visão do pesquisador. **Informação & Sociedade: Estudos**, [s. l.], v. 12, n. 2, 2002. Disponível em: https://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/11/pdf_a545bb2c5e_0013358.pdf. Acesso em: 13 jul. 2023.

GARFIELD, E. "Science Citation Index." In: GARFIELD, E. **Science Citation Index**. [S. l.: s. n.], 1963. p. v-xvi. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://garfield.library.upenn.edu/papers/80.pdf&sa=D&source=docs&ust=1689503891406735&usg=AOvVaw0SML76gCz6jQO_AvL7H7pN. Acesso em: 16 jul. 2023.

GARVEY, W. D. **Communication: the essence of science**. Oxônia: Pergamon Press, 1979. 332 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, C. M. **Comunicação científica: cartografia e desdobramentos**. 2012. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27148/tde-09052013-162236/publico/CristinaMarquesGomesCorrigido.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2023.

GONÇALVES, A.; RAMOS, L. M. S. V. C.; CASTRO, R. C. F. Revista científica: características, funções e critérios de qualidade. In: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (org.). **Comunicação e produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006. p. 165-190.

GONZALEZ DE GOMEZ, M. N.; MACHADO, R. A ciência invisível: o papel dos relatórios e as questões de acesso à informação científica. **DataGramZero**, [s. l.], v. 8, n. 5, out. 2007. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/45035>. Acesso em: 12 jul. 2023.

GROSS, P. L. K.; GROSS, E. M. College libraries and chemical education. **Science**, [s. l.], v. 66, n. 1713, p. 385-389, oct. 1927. Disponível em: http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/grossandgross_science1927.pdf. Acesso em: 14 jul. 2023.

GUEDES, V. L. S. A Bibliometria e a Gestão da Informação e do Conhecimento Científico e Tecnológico: uma revisão da literatura. **Ponto de acesso**, Salvador, v. 6, n. 2, p. 74-109, ago. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5695/4591>. Acesso em: 14 jul. 2023.

GUEDES, V. L. S. Bibliometria, cientometria e a organização do conhecimento na Ciência da Informação. **Revista Conhecimento em Ação**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/87002>. Acesso em: 13 jul. 2023.

GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e conhecimento, em sistema de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., Bahia. **Anais [...]**. Bahia: UFBA, 2005. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf&sa=D&source=docs&ust=1689352680747673&usg=AOvVaw0JSIe1UNSParCkJxRSIZHC. Acesso em: 14 jul. 2023.

GUEDES, V. L. S.; SANTOS, M. J. V. C. Recorrência de normalizações deverbais em resumos de cartas científicas em língua portuguesa e a indexação temática. **Linguística**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 37-57, jun. 2013. Disponível em: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2079-312X2013000100003. Acesso em: 12 jul. 2023.

HOMENAGEM aos 80 anos de Sergio Arouca, o ‘eterno guru da Reforma Sanitária’. **FIOCRUZ**, Manguinhos, 20 ago. 2021. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/51998&sa=D&source=docs&ust=1689352680737754&usg=AOvVaw1NtQsJDzmW3SHICpvbry0T>. Acesso em: 14 jul. 2023.

IANNI, A. M. Z. *et al.* As Ciências Sociais e Humanas em Saúde na ABRASCO: a construção de um pensamento social em saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 11, p. 2298-2308, npv. 2014. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://www.scielo.br/j/csp/a/xHCjXRf5BNYHWpSgB64XdLy/?format%3Dpdf%26lang%3Dpt&sa=D&source=docs&ust=1689352680721999&usg=AOvVaw3RYqZ8utseSV6ei3tH0-2J>. Acesso em: 14 jul. 2023.

LARA, M. L. G. Glossário: termos e conceitos de comunicação e produção científica. In: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (org.). **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores, avaliação. São Paulo: Angellara, 2006.

LE COADIC, Y. **A ciência da informação**. 2.ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004. 124 p.

LE COADIC, Y. A matemática da informação. In: TOUTAIN, L. M. B. B. **Para entender a Ciência da Informação**. Salvador: EDUFBA, 2007. p. 219-239. Disponível em:

<https://www.google.com/url?q=https://repositorio.ufba.br/bitstream/ufba/145/1/Para%2520entender%2520a%2520ciencia%2520da%2520informacao.pdf&sa=D&source=docs&ust=1689352680748413&usg=AOvVaw0El3dsWSbdjZ-CwnSYdgJ3>. Acesso em: 14 jul. 2023.

LE GOFF, J. **A história deve ser dividida em pedaços**. São Paulo: Editora da UNESP, 2015.

LE GOFF, J. **História e memória**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1990. Disponível em: <https://www.ufrb.edu.br/ppgcom/images/Hist%C3%B3ria-e-Mem%C3%B3ria.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2023.

LIMA, N. T.; SANTANA, J. P. (org.). **Saúde Coletiva como compromisso: a trajetória da ABRASCO**. Rio de Janeiro: Fio Cruz: ABRASCO, 2006. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://www.abrasco.org.br/site/wp-content/uploads/2016/11/abrasco-20070913164801.pdf&sa=D&source=docs&ust=1689352680693147&usg=AOvVaw0UDiqh1ruP1ppWnv1qM6Se>. Acesso em: 14 jul. 2023.

LINE, M. B.; SANDISON, A. Progress in Documentation: "obsolescence" and changes in the use of literature with time. **Journal of Documentation**, v. 30, n. 3, p. 283-350, mar. 1974. DOI: <https://doi.org/10.1108/eb026583>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/eb026583/full/html>. Acesso em: 12 jul. 2023.

LOTKA, A. J. The frequency distribution of scientific productivity. **Journal of the Washington Academy of Sciences**, [s. l.], v. 16, n. 12, p. 317-323, 1926.

LOTKA, A. J. The frequency of distribution of scientific productivity. **Journal of the Washington Academy of Sciences**, [s. l.], v. 16, n.12, p. 317-323, 1926.

LOYOLA, M. A. O lugar das ciências sociais na Saúde Coletiva. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 9-14, 2012. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://www.scielo.br/j/sausoc/a/YYy7tJXzJdrSbCxYbchFM9G/?format%3Dpdf%26lang%3Dpt&sa=D&source=docs&ust=1689352680690475&usg=AOvVaw0lHH7W_d0pwTJqU2qx-71Q. Acesso em: 14 jul. 2023.

MACHADO, R. N.; LETA, J. Consumo da informação científica na ciência brasileira: estudo exploratório na temática ceratocone e extração de catarata. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 18, ed. especial, p. 129-144, dez, 2012. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://brapci.inf.br/index.php/res/download/47380&sa=D&source=docs&ust=1689352680750214&usg=AOvVaw1x8nWIqRiu0KXsa7Bv9k7q>. Acesso em: 14 jul. 2023.

MARICATO, J. M.; NORONHA, D. P. Indicadores bibliométricos e cientométricos em CT&I: apontamentos históricos, metodológicos e tendências de aplicação. *In*: HAYASHI, M. C. P. I.; LETA, J. (org.). **Bibliometria e Cientometria: reflexões teóricas e interfaces**. São Carlos: Pedro & João, 2012. v.1, p. 21-41.

MAROLDI, A. M.; LIMA, L. F. M.; HAYASHI, C. R. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Frente de pesquisa de títulos de livros: um estudo aplicado no campo da educação indígena.

Informação em Pauta, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 35-54, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/41844>. Acesso em: 15 jul. 2023.

MARSHAKOVA, I. V. Citation networks in information science. **Scientometrics**, [s. l.], v. 3, p. 13-25, 1981. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://link.springer.com/article/10.1007/BF02021861&sa=D&source=docs&ust=1689352680727483&usg=AOvVaw1Cm_io3NFoIXRT5KJWRc-6. Acesso em: 14 jul. 2023.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999.

MERTON, R. K. Foreword. In: GARFIELD, E. **Citation Indexing: its theory and application in science, technology, and humanities**. New York: Wiley, 1979, p. 7-9. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://garfield.library.upenn.edu/ci/foreword.pdf&sa=D&source=docs&ust=1689503891569243&usg=AOvVaw3Jj8jC4mX4IR2mDI-d_9vh. Acesso em: 16 jul. 2023.

MUELLER, S. P. M. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. p. 21-34.

NUNES, E. D. Saúde coletiva: história de uma ideia e de um conceito. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 5-21, dez. 1994. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://www.scielo.br/j/sausoc/a/bTHWsnDCM3h9Fpj73YGSLgn/?lang%3Dpt&sa=D&source=docs&ust=1689352680696746&usg=AOvVaw3bSpCR_yLtCxJk52ke6ebP. Acesso em: 14 jul. 2023.

NUNES, E. D. Saúde coletiva: revisitando a sua história e os cursos de pós-graduação. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 55-69, 1996. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://www.scielo.br/j/csc/a/vFTV3BJX5pHyDRRcfGtFw3p/?format%3Dpdf%26lang%3Dpt&sa=D&source=docs&ust=1689352680691797&usg=AOvVaw12IKSTB7VIEFHLxdW_1RBA. Acesso em: 14 jul. 2023.

NUNES, E. D. Saúde coletiva: uma história recente, passado antigo. In: CAMPOS, G. W. S. *et al.* (org.). **Tratado de saúde coletiva**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2006. p. 19-39. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://professor-ruas.yolasite.com/resources/Tratado%2520de%2520Saude%2520Coletiva.pdf&sa=D&source=docs&ust=1689352680720882&usg=AOvVaw1G3uCP5MAwTAzqCcT1m5I1>. Acesso em: 14 jul. 2023.

OLIVEIRA, E. A. *et al.* Global scientific production in the pre-Covid-19 era: an analysis of 53 countries for 22 years. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, [s. l.], v. 94, n. 2, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aabc/a/TgtntvLrG6WhP79rzGxsW7t/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 12 jul. 2023.

OLIVEIRA, E. F. T.; GRACIO, M. C. C. Indicadores bibliométricos em ciência da informação: uma análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base

Scopus. **Perspectivas em Ciências da Informação**, [s. l.], v. 16, n. 4, p. 16-28, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22742>. Acesso em: 13 jul. 2023.

OLIVEIRA, M. (org.). **Ciência da Informação e Biblioteconomia**: novos conteúdos e espaços de atuação. Minas Gerais: Editora UFMG, 2005.

OSMO, A.; SCHRAIBER, L. B. O campo da saúde coletiva no Brasil: definições e debates em sua constituição. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 24, supl. 1, p. 205-218, 2015. Disponível em:

https://www.google.com/url?q=https://www.scielo.org/pdf/sausoc/2015.v24suppl1/205-218/pt&sa=D&source=docs&ust=1689352680748942&usg=AOvVaw3akA-a_Dd7DsMSPZxHkR2t. Acesso em: 14 jul. 2023.

PAIM, J. S.; ALMEIDA FILHO, N. **A crise de saúde pública e a utopia da saúde coletiva**. Salvador: Casa da Qualidade, 2000.

PAIM, J. S.; ALMEIDA FILHO, N. (org.). **Saúde coletiva**: teoria e prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Medbooks, 2014. 720 p.

PINTO, C. S.; COSTA, J. L. Padrões de comunicação em diferentes comunidades científicas. *In*: COSTA, S. M. S.; LEITE, F. C. L.; TAVARES, R. B. **Comunicação da Informação, gestão da informação e gestão do conhecimento**. Brasília: IBICT, 2018. Disponível: <http://livroaberto.ibict.br/handle/123456789/1071>. Acesso: 12 jul. 2023.

PRADO, M. A. R.; CASTANHA, R. C. G. Indicadores: conceitos fundamentais e importância em CT&I. *In*: GRÁCIO, M. C. C.; MATÍNEZ-ÁVILA, D.; OLIVEIRA, E. F. T.; ROSAS, F. S. (ed.). **Tópicos da bibliometria para bibliotecas universitárias**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. p. 50-71. ISBN: 978-65-86546-91-0. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-91-0.p50-71>. Acesso em: 13 jul. 2023.

PRICE, D. J. S. Networks of scientific papers. **Science**, v.149, 1965

PRICE, D. J. S. **O desenvolvimento da ciência**: análises histórica, filosófica, sociológica e econômica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

RICCABONI, M.; VERGINER, L. The impact of the COVID-19 pandemic on scientific research in the life sciences. **PLoS One**, [s. l.], v. 17, n. 2, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35139089/>. Acesso em: 12 jul. 2023.

RODRÍGUEZ SANCHEZ, Y. Trilogía para la visión científica: las publicaciones científicas, las bases de datos y la bibliometría. **Biblios**, [s. l.], n. 31, p. 1-9, abr./jun. 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/161/16103103.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2023.

SANTOS, F. B. *et al.* Altmetria no Brasil: estudo de citação e cocitação na base de dados BRAPCI. **Prisma.com**, [s. l.], n. 36, p. 116-131, 2018. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/73005>. Acesso em: 14 jul. 2023.

SANTOS, M. J. V. C. **Adolpho Lutz e a Medicina Tropical**: análise bibliométrica de cartas como gênero do discurso científico. 2016. 151 f. Tese (Doutorado em História das Ciências e

das Técnicas e Epistemologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/10/teses/878421.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2023.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, Cientometria e Informetria: conceitos e aplicações. **Pesq. Bras. Ci. Inf.**, Brasília, DF, v. 2, n. 1, p. 155-172, jan./dez. 2009.

Disponível em:

https://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/01/pdf_dde8771da0_0007870.pdf. Acesso em: 13 jul. 2023.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 41-62, 1996.

SCHWARTZMAN, S. **Ciência, universidade e ideologia**: a política do conhecimento. Rio de Janeiro: Centro Edelstein, 2008. 141 p.

SCHWARTZMAN, S. **Um espaço para ciência: a formação da comunidade científica no Brasil**. Brasília: MCT, 2001. 276 p. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/handle/1/757>. Acesso em: 12 jul. 2023.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

Disponível em:

https://www.google.com/url?q=https://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf&sa=D&source=docs&ust=1689473465600702&usg=AOvVaw2SNyTf_J1aKwXVdmrh0EYW. Acesso em: 15 jul. 2023.

SPINAK, E. Indicadores cientométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v.27, n. 2, p. 141-148, maio/ago. 1998. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ci/a/LXSkMHSNcxDeMsBVC53TkLf/?format=pdf&lang=es>. Acesso em: 13 jul. 2023.

STINSON, E. R.; LANCASTER, F. W. Synchronous versus diachronous methods in the measurement of obsolescence by citation studies. **Journal of Information Science**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 65-74, abr. 1987. Disponível em:

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/016555158701300201>. Acesso em: 14 jul. 2023.

TAGUE-SUTCKIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992.

TAMBELLINI, A. T. *et al.* A Abrasco e os anos de chumbo: a comissão da verdade no campo da saúde. In: LIMA, N. T.; SANTANA, J. P.; PAIVA, C. H. A. (org.). **Saúde Coletiva**: a ABRASCO em 35 anos de história. Rio de Janeiro: Fio Cruz: ABRASCO, 2015. p. 65-99. Disponível em:

https://www.google.com/url?q=https://www.abrasco.org.br/site/wp-content/uploads/2018/11/Abrasco_35a.pdf&sa=D&source=docs&ust=1689352680719668&usg=AOvVaw26S9zEzjTymX9bFpTf4ps7. Acesso em: 14 jul. 2023.

TARGINO, M. G. Comunicação Científica: uma revisão de seus elementos básicos.

Informação & Sociedade: estudos, [s. l.], v. 10, n. 2, 2000. Disponível em:

<https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/326>. Acesso em: 12 jul. 2023.

VANTI, A. P. Da Bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/SLKfBsNL3XHPPqNn3jmqF3q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jul. 2023.

VANZ, S. A. S.; CAREGNATO, S. Estudos de citação: uma ferramenta para entender a comunicação científica. **Em Questão**, v. 9, n. 2, p. 295-307, 2003. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://brapci.inf.br/index.php/res/v/11712&sa=D&source=docs&ust=1689476343041451&usg=AOvVaw0bjWZFcO-b9d-j0fy2jSuf>. Acesso em: 15 jul. 2023.

VIEIRA-DA-SILVA, L. M.; PAIM, J. S.; SCHRAIBER, L. B. O que é saúde coletiva? *In*: PAIM, J. S.; ALMEIDA-FILHO, N. (org.). **Saúde coletiva: teoria e prática**. Rio de Janeiro: MedBook, 2014. p. 3-12.

VREEKEN, A. Notion of information: a review of literature. *Sprouts: working papers on information systems*, [s. l.], v. 2, n. 7, 2002. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/301360805.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2023.

WEITZEL, S. R. **Os repositórios de e-prints como nova forma de organização da produção científica**: o caso da área das Ciências da Comunicação no Brasil. 2006. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Departamento de Biblioteconomia e Documentação, Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo: 2006. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-14052009-133509/publico/3787212.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2023.

ZIMAN, J. M. Public knowledge: an essay concerning the social dimension of science. **The British Journal for the Philosophy of Science**, [s. l.], v. 20, n. 1, 1968.