UÁQUIRI
Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia

UÁQUIRI - PPGGEO, v. 06, n. 02, p. 177 - 195, ano 2024
Home page: https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri

ISSN 2675-4088

PANDEMIA E A BUSCA POR SOLUÇÕES: ANÁLISE DA HOMOGENEIDADE NAS PESQUISAS SOBRE ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO ENTRE PAÍSES LUSÓFONOS E ANGLO-SAXÕES

Msc. Hinton Hennington Portilho Bentes Neto[1], Msc.. Marco Aurélio Alves do Ó[2] , Dr. Artur Vicente da Costa[3]
https://orcid.org/0000-0003-1180-0751 , https://orcid.org/0000-0001-5934-4105 , https://orcid.org/0000-0002-9865-7312

[1] Mestre, Instituto de Pesquisa Tecnológica e Sustentável da Amazônia - AmazôniaTEC, Belém, Pará, Brasil, hinton@amazoniate.com.br
[2] Mestre, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Capanema, Pará, Brasil, marcoaureliodoo@ufra.edu.br
[3] Doutor, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Capanema, Pará, Brasil, artur.costa@ufra.edu.br

Recebido em: 29/04/2024; Aceito em: 11/11/2024; Publicado em: 10/02/2025
DOI: https://doi.org/10.29327/2151710.6.2-11

RESUMO

Este artigo assinou quais países de língua lusófona e inglesa pesquisaram os termos relacionados ao ODS nº 6 da ONU "Água potável e saneamento" entre 2020 e 2021. Utilizando uma metodologia descritiva quantitativa aplicada através da Lei de Zipf, o estudo analisou as publicações no Google Scholar e Crossref dos países lusófonos (Moçambique, Angola, Portugal e Brasil) e anglófonos (Filipinas, Singapura, Gana e Austrália). Os resultados mostraram que os países lusófonos totalizaram 176.100 tarifas e os anglófonos 254.800 tarifas. Uma análise revelou homogeneidade nas buscas por informações sobre água e saneamento durante a pandemia da COVID-19, destacando uma atenção contínua com esses temas críticos. Este estudo é classificado como uma análise bibliométrica.

Palavras-chave*:* Metodologia Zipf, Análise Bibliométrica, Cooperação Transfronteiriça, Reciclagem de Efluentes

PANDEMIC AND THE SEARCH FOR SOLUTIONS: Analysis of Homogeneity in Research on Drinking Water and Sanitation between Lusophone and Anglo-Saxon Countries

ABSTRACT

This article identified which Portuguese-speaking and English-speaking countries searched for terms related to UN SDG nº 6 "Clean water and sanitation" between 2020 and 2021. Using a quantitative descriptive methodology applied through Zipf's Law, the study analyzed publications on Google Scholar and Crossref from Portuguese-speaking countries (Mozambique, Angola, Portugal and Brazil) and English-speaking countries (Philippines, Singapore, Ghana and Australia). The results showed that Portuguese-speaking countries totaled 176,100 tariffs and English-speaking countries 254,800 tariffs. An analysis revealed homogeneity in searches for information on water and sanitation during the COVID-19 pandemic, highlighting continued attention to these critical issues. This study is classified as a bibliometric analysis.

Keywords: Zipf Methodology, Bibliometric Analysis, Cross-border Cooperation, Wastewater Recycling

PANDEMIA Y BÚSQUEDA DE SOLUCIONES:
Análisis de la homogeneidad en las investigaciones sobre agua potable y saneamiento entre países lusófonos y anglosajones

RESUMEN
Este artículo señaló qué países de habla portuguesa e inglesa buscaron términos relacionados con el ODS n.° 6 de la ONU "Agua potable y saneamiento" entre 2020 y 2021. Utilizando una metodología descriptiva cuantitativa aplicada a través de la Ley Zipf, el estudio analizó publicaciones en Google Scholar y Crossref de países de habla portuguesa (Mozambique, Angola, Portugal y Brasil) y de países de habla inglesa (Filipinas, Singapur, Ghana y Australia). Los resultados mostraron que los países de habla portuguesa totalizaron 176.100 aranceles y los países de habla inglesa 254.800 aranceles. Un análisis reveló homogeneidad en las búsquedas de información sobre agua y saneamiento durante la pandemia de COVID-19, destacando la atención continua a estos temas críticos. Este estudio se clasifica como un análisis bibliométrico.
Palabras clave: Metodología Zipf, Análisis Bibliométrico, Cooperación Transfronteriza, Reciclaje de Efluentes

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das nações é o principal ponto de estudo e trabalho da Organização das Nações Unidas (ONU). Em 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, foram estabelecidos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que consistem em 17 metas destinadas a serem trabalhadas pelas nações membros. Esses objetivos tornam-se indicadores importantes para os setores público e privado nas áreas de agricultura, indústria, turismo e prestação de serviços, que impactam diretamente na economia de uma nação. Os ODS visam promover um desenvolvimento equilibrado e sustentável, abordando questões como pobreza, desigualdade, saúde e meio ambiente.

Durante a segunda década do século XXI, diversos setores enfrentaram a crise da COVID-19 desencadeada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) (LAYSE COSTA et. al., 2021, HONG RU et al., 2021; BRASIL, 2020; LANA et al., 2020). A pandemia teve impactos significativos nos setores de água potável e saneamento. A interrupção dos serviços essenciais, a escassez de recursos hídricos e o aumento da demanda por higiene básica para prevenir a propagação do vírus destacaram a importância crítica dessas áreas. A necessidade de pesquisas robustas nessas disciplinas se tornou evidente para garantir que as populações tivessem acesso à água potável e sistemas de saneamento adequados durante crises sanitárias.

Dada a evolução tanto na quantidade de periódicos e estudos quanto na velocidade da disseminação e obsolescência das informações, a organização de estudos técnicos e científicos

demonstra cada vez mais sua importância para a sociedade. Nesse contexto, a revisão da literatura bibliográfica e a bibliometria se consolidam como ferramentas essenciais para pesquisas (MATOS, CONDURU, BENCHIMOL, 2021; BLOCK, FISCH, 2020; ZUPIC, CARTER, 2015, MACIAS-CHAPULA, 1998).

O presente trabalho tratará do ODS nº 6 "Água potável e saneamento" durante a crise da COVID-19 entre os anos de 2020 e 2021, analisando seus desdobramentos nas áreas de gestão de recursos hídricos e ciência da informação junto às publicações científicas. Essa análise ratifica Paul Otlet (1934), que apresentou o conceito de matebibliologia, validando a necessidade de combinar diferentes áreas do conhecimento para demonstrar as relações entre temas de interesse social e as ciências naturais. A matebibliologia pode ser entendida como uma abordagem que integra dados quantitativos com contextos sociais, permitindo uma análise mais abrangente dos fenômenos estudados.

A partir daí surge a questão norteadora da pesquisa: é possível identificar em sistemas de Business Intelligence gratuitos de acesso mundial quais países pesquisaram sobre boas práticas hídricas no mundo durante os anos de 2020 e 2021 enquanto enfrentavam os impactos da COVID-19, identificando os trabalhos mais relevantes?

Desta forma, o objetivo geral é identificar oito países — quatro de língua inglesa e quatro de língua lusófona — que mais procuraram as palavras "Água Potável", "Pegada Hídrica" e "Saneamento" em repositórios na World Wide Web (WEB) durante a pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2). Os objetivos específicos incluem aplicar a lei de Zipf nas plataformas Google Scholar e Crossref para analisar os trabalhos que contêm ao menos duas das três palavras-chave mencionadas. Isso visa analisar a produção científica e nortear futuras pesquisas sobre o tema.

A presente pesquisa demonstra sua importância ao aplicar o conceito bibliológico em diferentes nações e línguas como fontes de pesquisa. A consideração das questões temporais, influências e contextos vividos pelos cidadãos durante esse período é necessária não apenas para compreender as dinâmicas em jogo, mas também para promover aperfeiçoamentos nas práticas relacionadas à água potável e saneamento.

2. DESENVOLVIMENTO

Com o advento da internet e das plataformas educacionais, o acesso à informação técnica e científicas estão cada vez mais próximas do cidadão e o mapeamento linguístico dos estudos entre as nações com o acompanhamento destes dados e informações em seus sistemas

de Business Intelligence – BI de forma bibliométrica se faz necessário para tornarem fontes confiáveis para a sociedade mundial Borko (1968), Cooper, Schindler (2003), Araújo (2006).

A história é construída através de sistemas plurais, onde ao longo de gerações a combinação de fatores desencadeou a transformação do modo de viver tanto do cidadão, organizações e nações, para tanto a questão linguística também sofreu estas interferências, vide a afirmação de Otlet.

> O mesmo acontece em linguística, em que o ponto de partida não foi o mesmo para todas as línguas, que se separaram desde a origem antes de seguir seu caminho particular, e se sua evolução posterior é paralela, esta não coincide entre elas em seu sistema geral.(1934, p.32).

A linguística é uma ciência que desempenha um papel fundamental nos estudos técnicos e científicos. Suas estruturas são responsáveis por facilitar uma das formas mais importantes de comunicação entre as nações, especialmente através das plataformas digitais, consolidando sua importância crescente no século XXI. Conforme observado por Matos, Condurú e Benchimol (2021, p.248), o papel cada vez mais central da informação e do conhecimento na sociedade contemporânea requer que a Ciência da Informação assuma novos papéis e estabeleça novos diálogos com outras áreas do conhecimento.

A web, por sua vez, é o ambiente onde se encontram hospedados os repositórios técnicos e científicos, muitos dos quais disponíveis gratuitamente, como destacado por Mariotto (2003) e Medeiros D'abreu et al. (2020). Nesse contexto, o Business Intelligence (BI) é desenvolvido com o objetivo de permitir que tanto os cidadãos quanto os especialistas possam acessar de forma eficiente e eficaz essas informações e dados para embasar suas decisões sobre um determinado tema, conforme ressaltado por Silva.

> Uma arquitetura de BI contempla uma série de conceitos e etapas como a Extração, Transformação e Carga (ETL - do inglês extration, transform and load), processo que coleta dados relevantes dos bancos de dados transacionais, transforma-os por processos de limpeza, tratamento e classificação e os carrega no data warehouse destino. (SILVA et. al. 2021, p.2).

Com estas plataformas é possível realizar o armazenamento, disseminação de informações em diferentes linguagens de máquina e idiomas linguísticos oportunizando assim tanto o acesso e a estratégia de adequação para o usuário, no caso do país lusófono como o Brasil as universidades são extremamente importantes neste papel, uma vez que através de suas editoras são o principal caminho para a publicação de trabalhos sem ônus financeiro aos autores Pinheiro, Chalhub (2020).

O desenvolvimento de uma revisão destes trabalhos dentro dos BI ainda são processos de construção bastante complexos (SILVA et. al., 2021;, FREIRE DE CASTRO SILVA et. al., 2020) uma vez que não passam apenas pela questão do tema a ser estudado ou escrito, mas do cruzamento destes dados para daí sim os transformar em informação visto em Block, Fisch (2020).

> Um estudo bibliográfico é uma forma particular de revisão sistemática da literatura. Portanto, o processo de busca na literatura deve ser transparente e reproduzível. É necessário um relato detalhado da estratégia de busca, que inclui uma descrição dos bancos de dados usados. (2020, p.310).

Buckland (1998) enfatiza a importância da documentação na sociedade contemporânea, especialmente em tempos de crise, como a pandemia da COVID-19 e isso se alinha com o seu foco em como as informações sobre água e saneamento foram buscadas durante esse período crítico e a busca da evolução dos conteúdos técnicos e científicos são uma constante nas organizações Mariotto (2003), Silva et. al. (2021).

Uma análise das publicações sobre gestão e meio ambiente pode revelar inter-relações importantes entre gestão ambiental e políticas de água e saneamento e essa conexão é crucial para entender como as práticas administrativas podem impactar a gestão dos recursos hídricos e contribuir para o desenvolvimento sustentável, conforme Gallon et. al. (2008), Galvão (1998), Gomes et. al. (2018).

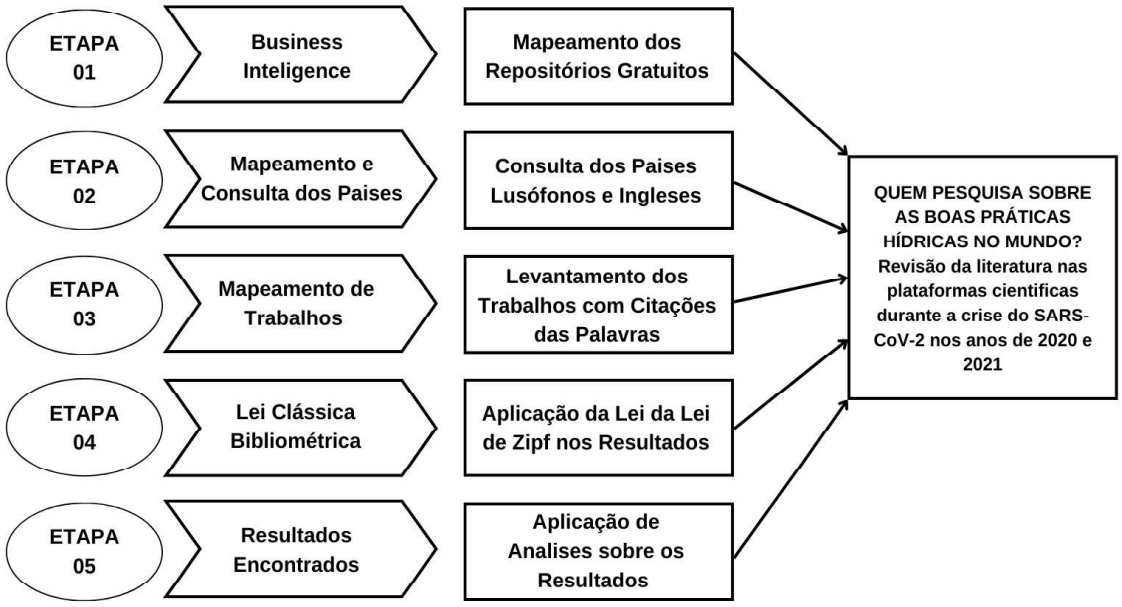
Tecnicamente para que o acompanhamento destas literaturas seja realizado é importante a utilização de ao menos uma das três leis clássicas bibliométricas buscando a interdisciplinaridade traçada na mandala desenvolvida por Pinheiro; Loureiro (1995) e atualizada em Pinheiro (2018) onde o núcleo básico a ciência da informação, as tendências são a gestão da informação e os traços interdisciplinares seriam as administração, estatística e economia, assim a presente pesquisa optou por utilizar a Lei de Zipf (1949) que foi formulada pelo linguista e filólogo americano George Kingsley Zipf na década de 1940 esta que alinhada com os fundamentos epistemológicos da evolução técnica e científica da ciência da informação.

3. METODOLOGIA

O processo metodológico utilizado para o desenvolvimento deste artigo é aplicado em cinco etapas distintas, sendo a primeira a identificação de repositórios na WEB de pesquisa de palavras chaves e repositórios de trabalhos científicos, a segunda etapa foi pesquisa através de um modelo quantitativo dimensionar quais foram os países de língua lusófona e inglesa que procuraram durante o ano de 2020 e 2021 nos repositórios em meio a pandemia do novo

coronavírus (SARS-CoV-2) as palavras Água Potável, Pegada Hídrica, Saneamento Vergara (2014) e Snelson, C. L. (2016). A terceira etapa consistiu em identificar quais foram os trabalhos publicados em língua lusófona e inglesa com maior relevância que utilizaram as palavras chaves indicadas no período, a quarta etapa se deu através de aplicação estatística Pritchard (1969), Guedes, Borschiver (2005) para a organização dos trabalhos e a quinta e última etapa se deu através da análise dos dados encontrados nas plataformas, para demonstração do processo de metodológico indicado foi elaborada a figura 1.

Figura 1. Processo metodológico aplicado



Fonte: Adaptado de Vergara (2014) e Snelson, C. L. (2016)

Metodologicamente falando, esta pesquisa oferece insights profundos sobre como diferentes contextos culturais influenciam as prioridades nas buscas por informações relacionadas à água potável e ao saneamento durante crises sanitárias globais. Ao entender essas dinâmicas culturais e sociais através da análise bibliométrica aplicada à Lei de Zipf, podemos desenvolver recomendações mais informadas para políticas públicas que atendam a essas necessidades países, denotando assim a importância dos estudos para os países lusófonos e anglo-saxões.

Os estudos realizados têm grande importância tanto para países lusófonos quanto anglo-saxões no contexto atual das crises hídricas globais exacerbadas pela COVID-19. Uma análise comparativa entre esses grupos permite identificar as melhores práticas de gestão hídrica e de saneamento que podem ser adaptadas de acordo com as necessidades locais específicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As melhorias propostas visam enriquecer a discussão sobre os resultados da pesquisa, as limitações do estudo e a importância dos achados. Após identificar os resultados da pesquisa quantitativa, foi utilizado o software Excel 365 para reunir os dados, analisar, classificar e interpretar por meio de cálculos e quadros. A pesquisa realizada encontrou um quantitativo maior de pesquisas nos países de língua inglesa, com 740 milhões de pesquisas, tendo uma média de 185 milhões de pesquisas entre os termos pesquisados, conforme indicado no quad.1.

Quadro 1. Lista de países e os resultados das pesquisas das palavras chaves

Língua	País	Saneamento	Água	Pegada Hídrica	TOTAL
Lusófona	Brasil	48	100	100	248
Lusófona	Moçambique	100	69	00	169
Lusófona	Angola	84	67	00	151
Lusófona	Portugal	27	61	45	133
Inglesa	Filipinas	66	80	58	204
Inglesa	Singapura	22	73	100	195
Inglesa	Gana	100	71	00	171
Inglesa	Austrália	7	85	78	170

Fonte: Google

A Lei de Zipf foi aplicada no estudo para analisar a distribuição de frequência das palavras-chave relacionadas ao ODS nº 6 da ONU, "Água potável e saneamento", em publicações científicas. Utilizando uma metodologia descritiva quantitativa, o estudo coletou dados de buscas realizadas em plataformas como Google Scholar e Crossref, abrangendo países lusófonos (Moçambique, Angola, Portugal e Brasil) e anglófonos (Filipinas, Singapura, Gana e Austrália). A aplicação da Lei de Zipf permitiu identificar padrões nas frequências das palavras-chave, revelando que, apesar das diferenças nas quantidades de citações entre os grupos de países, existe uma homogeneidade nas buscas por informações sobre água e saneamento durante o período analisado. Essa abordagem bibliométrica não só facilitou a compreensão das tendências de pesquisa nesses temas críticos, mas também destacou a relevância contínua dessas questões em um contexto global marcado pela pandemia da COVID-19.

A análise revelou que os países lusófonos totalizaram 176.100 citações e os anglófonos 254.800 citações, evidenciando um interesse significativo em pesquisas relacionadas à gestão

da água e ao saneamento. A aplicação da Lei de Zipf foi fundamental para demonstrar como as frequências das palavras-chave refletem as prioridades de pesquisa nos diferentes contextos linguísticos e culturais, contribuindo assim para uma melhor compreensão das dinâmicas globais em torno dos desafios hídricos e sanitários enfrentados durante a pandemia. Assim, optou-se pela aplicação da Lei de Zipf junto aos termos, dado o volume encontrado, como identificado na tabela 1.

Tabela 1 - Aplicação da Lei de Zipf

	Posição	**Frequência**	**%**
Sanitation	4316	719	22
Water	4233	706	22
Saneamento	3771	629	19
Água	3490	582	18
Water Footprint	2735	456	14
Pegada Hídrica	991	165	5

Fonte - Autores

Após a aplicação da Lei de Zipf às palavras-chave, foi possível identificar um equilíbrio percentual entre os termos "saneamento" e "água", tanto na língua inglesa quanto na lusófona. No entanto, ao estudar a questão da "pegada hídrica", observou-se que este termo ainda é pouco pesquisado: na língua inglesa representa apenas 14% e na língua lusófona o coeficiente de pesquisa não ultrapassou 5%. As possíveis ocorrências entre os termos pesquisados e os resultados das médias foram as seguintes: para a palavra "saneamento", 72,52; “água”, 67,12; e "pegada hídrica", 19,06 para os países lusófonos. Já para os países de língua inglesa, os valores foram: "saneamento" 83,00; “água” 81,40; e "pegada hídrica" 52,60, demonstrando assim o equilíbrio das médias.

No Quadro 2, são listados os principais autores e suas respectivas obras que desenvolvem significativamente para a pesquisa sobre água potável e saneamento, com foco nas publicações mais referências nos repositórios analisados. Este quadro oferece uma visão clara das referências mais relevantes no campo, permitindo uma compreensão aprofundada das contribuições acadêmicas que fundamentam as discussões sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente no contexto da crise da COVID-19. A análise dessas obras é essencial para identificar tendências de pesquisa e lacunas no conhecimento, além de destacar a importância do trabalho colaborativo entre autores de

diferentes origens linguísticas e culturais na busca por soluções para os desafios hídricos enfrentados globalmente.

Quadro 2 - Principais autores e suas obras

BI	Autores	Título
Crossref Língua Inglês	Arjen Y. Hoekstra	Water Footprint Assessment: Evolvement of a New Research Field
Crossref Língua Inglês	A. Ertug Ercin, Maite Martinez Aldaya, Arjen Y. Hoekstra	Corporate Water Footprint Accounting and Impact Assessment: The Case of the Water Footprint of a Sugar-Containing Carbonated Beverage
Crossref Língua Inglês	D. Bocchiola, E. Nana, A. Soncini	Impact of climate change scenarios on crop yield and water footprint of maize in the Po valley of Italy
Crossref Língua Inglês	AY Hoekstra	The water footprint of modern consumer society
Crossref Língua Lusófona	Paulo Augusto Cunha Libânio, Carlos Augusto de Lemos Chernicharo, Nilo de Oliveira Nascimento	A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública
Crossref Língua Lusófona	Virgílio José Strasburg, Vanusca Dalosto Jahno	Sustentabilidade de cardápio: avaliação da pegada hídrica nas refeições de um restaurante universitário
Crossref Língua Lusófona	Vanessa Lucena Empinotti, Pedro Roberto Jacobi	Novas práticas de governança da água? O uso da pegada hídrica e a transformação das relações entre o setor privado, organizações ambientais e agências internacionais de desenvolvimento
Crossref Língua Lusófona	M.C.F. Albuquerque, T.J.D. Rodrigues, E.A.F. Mendonça	Absorção de água por sementes de Crotalaria spectabilis Roth determinada em diferentes temperaturas e disponibilidade hídrica
Google Scholar Língua inglês	BG Ridoutt, S Pfister	A revised approach to water footprinting to make transparent the impacts of consumption and production on global freshwater scarcity
Google Scholar Língua inglês	S Gössling, P Peeters, CM Hall, JP Ceron, G Dubois…	Tourism and water use: Supply, demand, and security. An international review
Google Scholar Língua inglês	PH Gleick, L Allen, J Christian-Smith, MJ Cohen…	The World's Water Volume 7: The Biennial Report on Freshwater Resources
Google Scholar Língua inglês	M. M. Mekonnen, A. Y. Hoekstra	The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products

Google Scholar Língua Lusófona	LP Sirvinskas	Manual de direito ambiental
Google Scholar Língua Lusófona	FA Rosto	Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão
Google Scholar Língua Lusófona	CP Herzog	Cidades para todos
Google Scholar Língua Lusófona	CJA Victorino	Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos

Fonte: Pesquisa no Crossreff e Google Scholar

As 16 principais obras publicadas — sendo 08 (oito) em língua inglesa e 08 (oito) em língua lusófona — que tiveram ao menos duas das três palavras-chave pesquisadas no Crossref e no Google Scholar totalizaram 254.800 específicas, divididas em 45.200 específicas no Crossref e 209.600 no Google Scholar em língua inglesa, frente a 177.610 segmentadas em 173.000 no Google Scholar e 3.100 no Crossref em língua lusófona.

Dentre todas as obras pesquisadas segundo o Google Scholar, a mais citada contém 134.700 citações diretas e foi publicada na língua lusófona: trata-se do "Manual de Direito Ambiental" de LP Sirvinskas, publicado em 2021 pela Editora Saraiva. Já na plataforma Crossref, a obra com maior referência foi publicada em língua inglesa e possui 11.900 citações: "Water Footprint Assessment: Evolvement of a New Research Field", de Arjen Y. Hoekstra, publicada em 2017 pela editora Springer Science and Business.

3.1 Discussão das Limitações da Pesquisa

É importante considerar que o uso do Google Acadêmico como fonte principal pode apresentar algumas limitações. Primeiramente, esta plataforma não abrange todas as publicações científicas disponíveis globalmente; muitos artigos podem estar ausentes ou não indexados especificamente. Além disso, o Google Acadêmico pode incluir uma quantidade significativa de literatura cinzenta (como teses e relatórios não revisados por pares), o que pode distorcer a percepção sobre a qualidade das publicações comprovadas.

Outra limitação relevante diz respeito às barreiras linguísticas que podem afetar a representatividade dos dados encontrados. A predominância do inglês como idioma das

publicações científicas pode levar à sub-representação de pesquisas relevantes realizadas em outras línguas. Isso é particularmente importante no contexto dos países lusófonos, onde a literatura científica pode ser menos acessível ou menos abordada em plataformas dominadas pelo inglês.

Outrossim, a escolha dos países incluídos na amostra pode limitar a generalização dos resultados obtidos. Embora tenha sido feita uma seleção de cuidados dos países lusófonos e anglófonos mais relevantes para o estudo do ODS nº 6 da ONU, outros países que também enfrentaram desafios significativos relacionados à água potável e ao saneamento durante a pandemia podem ter sido excluídos da análise.

Por fim, é fundamental considerar que as análises bibliométricas utilizadas podem não capturar a complexidade das interações entre as pesquisas sobre água potável e saneamento e suas implicações sociais e políticas. A análise quantitativa oferece uma visão inovadora sobre tendências gerais nas publicações científicas; no entanto, uma abordagem qualitativa poderia complementar esses dados ao explorar como essas pesquisas são aplicadas na prática.

3.2 Aplicação da Lei de Zipf

O estudo revelou vários padrões significativos nas buscas por termos relacionados ao ODS nº 6 da ONU, "Água potável e saneamento". Os principais padrões identificados incluem:

a) Distribuição de Frequência das Palavras-Chave: A análise demonstrou que as palavras-chave relacionadas a "saneamento" e "água" apresentaram frequências de busca relativamente altas, indicando uma preocupação significativa com esses temas em ambos os grupos de países. Por exemplo, nos países lusófonos, a palavra "saneamento" teve uma frequência de 72,5%, enquanto "água" foi buscada 67,12% do tempo. Isso sugere que, apesar das diferenças culturais e contextuais, existe uma homogeneidade nas prioridades de pesquisa em relação a questões hídricas e sanitárias.

b) Baixa Frequência da Pegada Hídrica: Um padrão notável foi a baixa frequência de buscas pelo termo "pegada hídrica", que ficou em apenas 19,06% nos países lusófonos e 52,60% nos países anglófonos. Essa discrepância indica que, enquanto a gestão da água e do saneamento é uma preocupação predominante, a pegada hídrica ainda não é amplamente reconhecida como um tema crítico de pesquisa. Isso pode refletir uma falta de conscientização sobre a importância desse conceito na sustentabilidade dos recursos hídricos.

c) Homogeneidade nas Buscas Durante a Pandemia: A análise também revelou que, mesmo durante a pandemia da COVID-19, os padrões de busca por informações sobre água e

saneamento permaneceram consistentes entre os países lusófonos e anglófonos. Isso sugere que a crise sanitária global não apenas destacou a relevância dessas questões, mas também fomentou um interesse contínuo em soluções para problemas hídricos e sanitários.

Esses padrões identificados pela Lei de Zipf não apenas fornecem insights sobre as prioridades de pesquisa durante um período crítico, mas também ressaltam áreas onde mais atenção e pesquisa são necessárias para abordar lacunas no conhecimento, especialmente em relação à pegada hídrica.

3.3 Discussão Crítica sobre as Implicações dos Resultados

Os resultados encontrados revelam um padrão interessante nas buscas por termos relacionados à água potável e saneamento durante um período crítico marcado pela pandemia da COVID-19. O equilíbrio percentual entre os termos "saneamento" e "água" sugere que ambos são reconhecidos como questões prioritárias em muitos contextos nacionais; No entanto, a baixa frequência das pesquisas sobre a pegada hídrica indica uma lacuna significativa que precisa ser abordada tanto na academia quanto nas políticas públicas.

A identificação de que apenas uma pequena fração das buscas se concentram na pegada hídrica levanta questões sobre a conscientização pública e acadêmica sobre esse tema crucial para o desenvolvimento sustentável. A pegada hídrica é um indicador vital que reflete não apenas o consumo direto de água pelas atividades humanas, mas também as implicações ambientais relacionadas à produção agrícola e industrial. Portanto, essa falta de interesse pode resultar em políticas econômicas que não consideram decisivas o uso eficiente dos recursos hídricos.

Para mais, ao amarrar os resultados obtidos com teorias mencionadas na introdução e revisão da literatura — como a importância dos ODS para guiar ações sustentáveis — podemos observar que a busca por informações fiscais durante a pandemia reflete uma tentativa consciente dos países em responder aos desafios pela crise sanitária global. Isso sugere que há um potencial significativo para transformar essa busca pelo conhecimento em ações concretas que promovam melhorias nas práticas de gestão hídrica.

3.4 Amarrando Resultados com Teorias

Para fortalecer a argumentação do artigo e mostrar como seus achados contribuíram para o avanço do conhecimento, é crucial amarrar os resultados obtidos com as teorias mencionadas na introdução e revisão da literatura. Uma vez que ao discutir o ODS nº 6 da ONU

relacionado à água potável e saneamento, podemos observar que os altos volumes de pesquisa indicam um reconhecimento crescente da importância desses temas durante períodos críticos como uma pandemia.

Além do que, relacionar os resultados com teorias sobre gestão sustentável dos recursos hídricos pode fornecer insights detalhados sobre como as práticas atuais estão aprovadas ou desalinhadas com as melhores práticas recomendadas internacionalmente. Isso poderia incluir discussões sobre como as políticas públicas nos países lusófonos estão sendo moldadas pelas evidências científicas disponíveis ou como elas poderiam ser aprimoradas à luz dos dados encontrados.

Desta forma é possível integrar referências adicionais à literatura existente sobre pegada hídrica e gestão sustentável pode estimular ainda mais essa discussão teórica. Ademais, não apenas se valida as descobertas dentro do contexto acadêmico mais amplo, mas também estabelece um diálogo contínuo entre teoria e prática que é fundamental para mudanças efetivas nas políticas públicas relacionadas à água.

3.5 Discussão Crítica sobre Pegada Hídrica

Uma pesquisa sobre pegada hídrica revelou-se surpreendentemente escassa nos dados coletados durante o período analisado. Essa baixa frequência pode ser atribuída a vários fatores interligados. Em primeiro lugar, há uma falta geral de conscientização sobre o conceito de pegada hídrica entre pesquisadores e formuladores de políticas nos países lusófonos. Embora muitos observem a importância da água potável e do saneamento básico devido à sua relevância imediata para a saúde pública, o conceito mais abstrato da pegada hídrica pode não ressoar com urgência semelhante.

É possível que existem barreiras institucionais que dificultam a pesquisa nesse campo específico. Em muitos contextos lusófonos, as capacidades institucionais para estudos abrangentes sobre a pegada hídrica realizadas são limitadas pela falta de recursos financeiros ou humanos. Isso resulta em um ciclo vicioso em que a ausência de dados robustos impede novas investigações e inibe o desenvolvimento de políticas informadas.

Outro aspecto relevante é que muitos estudos existentes sobre a pegada hídrica podem ser publicados em revistas científicas menos acessíveis ou traduzidos apenas para o inglês ou outras línguas predominantes no cenário científico internacional. Isso pode dificultar ainda mais o acesso à informação relevante por parte dos investigadores locais nos países lusófonos.

Por último, é fundamental considerar como essa lacuna na pesquisa pode impactar diretamente as políticas públicas relacionadas à gestão dos recursos hídricos nesses países. Sem uma compreensão clara da pegada hídrica associada às atividades econômicas locais — especialmente nas indústrias agrícolas e industriais — torna-se necessário implementar estratégias para promover um uso difícil da água sustentável.

3.6 Implicações Práticas

Os resultados encontrados têm implicações práticas significativas no contexto da gestão dos recursos hídricos e das políticas públicas relacionadas ao saneamento. Primeiramente, ao destacar a alta demanda por informações sobre água potável durante a pandemia, fica evidente que há uma necessidade urgente de fortalecer as capacidades institucionais nesses setores, especialmente nos países lusófonos onde essa demanda pode não ser atendida.

Em segundo lugar, as descobertas relacionadas à baixa frequência das pesquisas sobre pegada hídrica sugerem que há espaço para campanhas educativas direcionadas tanto aos pesquisadores quanto aos formuladores de políticas públicas. Essas campanhas poderiam aumentar a conscientização sobre a importância desse conceito na gestão sustentável da água e incentivar mais pesquisas nessa área crítica.

Para tanto, ao integrar as descobertas deste estudo com iniciativas existentes externas para o desenvolvimento sustentável, como os ODS, podemos criar um caminho claro para ações colaborativas entre diferentes nações que visam melhorar tanto as práticas locais quanto as regionais relacionadas à água e ao saneamento. Essas sugestões visam enriquecer sua discussão ao abordar criticamente os resultados encontrados na pesquisa enquanto fortalecem sua argumentação teórica com base nas teorias mencionadas anteriormente no artigo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram consultados 73 países, onde foi identificado que as palavras-chave foram pesquisadas 4,908 bilhões de vezes, tendo uma média de 33,62 milhões de buscas somadas entre as línguas lusófona e inglesa. Quando decupada, é possível encontrar os seguintes resultados: Saneamento 72,5%, Sanitation 59,6%, Water 34,47%, Água 34,41%, Water Footprint 29,33% e Pegada Hídrica 23,31%. A questão do saneamento é claramente uma demanda com altíssima relevância para a população desses países, assim como a preocupação com a qualidade da água a ser consumida.

Quando aplicada a Lei de Zipf e divididos percentualmente junto às plataformas, no Crossref os trabalhos com água representam 18%, pegada hídrica 5%, saneamento 19%, sanitation 22%, water 22% e water footprint 14%. Já no Google Scholar, os percentuais são os mesmos: água 18%, pegada hídrica 5%, saneamento 19%, sanitation 22%, water 22% e water footprint 14%.

Um fato importante identificado durante a pesquisa é a atualização e o período das publicações. O trabalho mais consultado, "Water Footprint Assessment: Evolvement of a New Research Field", publicado em 2017, está em sua décima edição. O "Corporate Water Footprint Accounting and Impact Assessment: The Case of the Water Footprint of a Sugar-Containing Carbonated Beverage", com edição em 2010, está em sua segunda edição. Dentre os trabalhos identificados, todos foram publicados no século XXI; contudo, entre 2000 e 2010 apresentou-se como o período de menor volume de publicações, enquanto o ano de 2013 teve o maior volume de trabalhos publicados.

Para as publicações lusófonas, "A dimensão da qualidade da água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública" encontra-se na terceira edição publicada em 2005 e "Sustentabilidade de cardápio: avaliação da pegada hídrica nas refeições de um restaurante universitário" na quarta edição foi publicado em 2015. Dentre todos os trabalhos, apenas um, o "Manual de Direito Ambiental", foi publicado em 2021; as demais obras estão em sua primeira edição e foram publicadas a partir do ano 2000.

As editoras Elsevier e Springer possuem o maior número de obras publicadas nas duas línguas. Porém, é importante destacar a participação das editoras universitárias brasileiras como FapUNIFESP, Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrográficas, Universidade Federal do Paraná e EDIPUCRS nas publicações lusófonas, uma vez que elas possuem o maior número de trabalhos citados.

Uma agenda para pesquisas futuras baseada neste trabalho pode incluir a busca por mais bibliotecas técnicas e científicas para a composição deste método junto aos outros 16 ODS. Além disso, seria interessante aplicar essa metodologia em outras línguas existentes e identificar outliers para investigar as razões da baixa procura pelo termo "pegada hídrica" nos países de língua lusófona.

As direções para pesquisas futuras devem focar na análise do impacto da qualidade da infraestrutura de saneamento na saúde pública. Essa área é crucial porque um sistema de saneamento inadequado pode levar ao aumento das doenças transmitidas pela água e à deterioração da saúde geral da população. A relação entre saneamento eficiente e saúde pública

deve ser investigada mais profundamente para informar políticas que priorizem investimentos em infraestrutura.

Outro aspecto relevante a ser explorado é a integração das práticas de gestão hídrica com as necessidades locais. A pesquisa deve considerar como as comunidades podem adaptar as melhores práticas globais às suas realidades específicas. Isso poderia incluir estudos sobre como diferentes culturas percebem e utilizam os recursos hídricos e quais métodos têm se mostrado mais eficazes em contextos específicos.

Seria benéfico investigar como as mudanças climáticas afetam a disponibilidade dos recursos hídricos e como isso se relaciona com as práticas de saneamento. A intersecção entre mudanças climáticas, gestão da água e políticas públicas é uma área que requer atenção urgente à medida que os países enfrentam desafios crescentes relacionados à escassez hídrica.

Os resultados encontrados neste estudo têm implicações significativas para a formulação de políticas públicas nos países lusófonos e anglófonos. A alta demanda por informações sobre saneamento e qualidade da água durante um período crítico como a pandemia da COVID-19 indica que há uma conscientização crescente sobre esses temas. Isso sugere que as autoridades devem priorizar estratégias que garantam acesso à informação e recursos adequados para enfrentar crises hídricas.

O baixo índice de pesquisas sobre pegada hídrica levanta questões importantes sobre a necessidade de aumentar a conscientização acadêmica e pública sobre este conceito. A pegada hídrica não é apenas uma métrica ambiental; ela também possui implicações diretas sobre políticas agrícolas e industriais. Portanto, incentivar mais pesquisas nessa área pode resultar em melhores práticas que promovam um uso mais sustentável dos recursos hídricos.

Ao integrar os achados deste estudo com iniciativas existentes voltadas para o desenvolvimento sustentável, como os ODS, podemos criar um caminho claro para ações colaborativas entre diferentes nações visando melhorar tanto as práticas locais quanto regionais relacionadas à água potável e saneamento. A colaboração internacional pode ser fundamental para enfrentar desafios globais relacionados à água.

Em suma, este estudo destaca a importância crítica do saneamento e da qualidade da água nas agendas públicas dos países lusófonos e anglófonos. A análise bibliométrica realizada revela não apenas padrões nas buscas por informações relacionadas à água potável durante um período desafiador, mas também aponta lacunas significativas que devem ser abordadas por meio de pesquisas futuras. Ao reconhecer essas lacunas e direcionar esforços para aumentar o

conhecimento sobre pegada hídrica e suas implicações práticas, podemos contribuir significativamente para o avanço do conhecimento na área da gestão dos recursos hídricos.

A relevância deste estudo se estende além das estatísticas apresentadas; ele enfatiza a necessidade urgente de ações coordenadas para garantir que todos tenham acesso à água potável segura e ao saneamento adequado que compõem os direitos fundamentais da humanidade que são essenciais para o desenvolvimento sustentável global.

5. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em Questão, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006. Disponível em: <http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/revistaemquestao/article/viewFile/3707/3495>. Acesso em: 06 dez. 2021.

BLOCK, J. H.; FISCH, C. Eight tips and questions for your bibliographic study in business and management research. Management Review Quarterly, v. 70, p. 307–312, 2020. DOI: 10.1007/s11301-020-00188-4.

BORKO, H. Information Science: what is it? American Documentation, v. 19, n. 1, p. 3-5, jan. 1968.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo de Manejo Clínico do Coronavirus (Covid-19) na Atenção Primária à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BUCKLAND, M. K. What is a "Document"? Historical Studies in Information Science, Medford, p. 215-220, 1998.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. Métodos de pesquisa em Administração. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

FREIRE DE CASTRO SILVA, S.; PEREIRA DOS SANTOS, R.; FORNAZIN, M.; GONÇALVES, A.A. A estratégia de tecnologia da informação e os sistemas emergentes no plano de gerenciamento de crise da COVID-19 no Instituto Nacional de Câncer. RAHIS, v. 17, p. 1-12, 2020.

GALLON, A.V.; SOUZA, F.C.D.; ROVER, S.; BELLEN, H.M.VAN. Um estudo longitudinal da produção científica em administração direcionada à temática ambiental. Revista Alcance, v. 15, n. 1, p. 81–101, 2008.

GALVÃO, M.C.B. Construção de conceitos no campo da ciência da informação. Ciência da Informação [online], v. 27, n. 1, p. 46-52, 1998 [Acesso em: 17 nov. 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19651998000100006>. Epub em: 23 out. 1998.

GOMES, D.L.; BENCHIMOL, A.C.; BARROS, T.H.B. O uso de ferramentas de busca e acesso a artigos científicos pelos pesquisadores brasileiros. Informação & Sociedade: Estudos [S.l], v.

28, n. 1, p. [s.n], 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/38113>. Acesso em: 06 dez. 2021.

GUEDES, V.L.S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento em sistemas de informação e comunicação e de... CINFORM - Encontro Nacional de Ciência da Informação, p. 1–18, 2005.

HONG RU; ENDONG YANG; KUNRU ZOU. What do we learn from SARS-CoV-1 to SARS-CoV-2: Evidence from global stock markets? SSRN Electronic Journal.

LANA, R.M.; et al.. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. Cadernos de Saúde Pública, v. 36, n. 3, p.[s.n], 2020.

LAYSE COSTA DE SOUZA; TAYNÁ OLIVEIRA DA SILVA; AMANDA REBECA DA SILVA PINHEIRO; FABÍOLA DA SILVA DOS SANTOS. SARS-CoV; MERS-CoV e SARS-CoV-2: uma revisão narrativa dos principais coronavírus do século XXI. Brazilian Journal of Health Review, v .4, n .1, p .1419-1439, jan. /Mar .2021. DOI: <https://10 .34119 /bjhrv4n1-120>. Acesso em:14 nov .2021.

MACIAS-CHAPULA, C. E.A.O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. Ciência da Informação [online], v .27, n .2 [Acessado em :3 dezembro de2021], pp. nd. Disponível em: <https://doi.org/10 .1590/S0100-19651998000200005>. Epub em :20 out .1998.

MARIOTTO, F.L. Mobilizando estratégias emergentes. Revista de Administração de Empresas, v .43, n .2, p .78–93 ,2003.

MATOS, M.T.; CONDURÚ, M.T.; BENCHIMOL, A.C. A produção científica e o acesso aberto sobre a ciência de dados no contexto da ciência da informação: estudo bibliométrico. Páginas A&B, Arquivos e Bibliotecas (Portugal), n. Especial, p .247-248, 2021.Dispinível em:<http://hdl.handle.net/20 .500 .11959/brapci/157372>. Acesso em :06 dez .2021.

MEDEIROS D'ABREU, I.; MONTEIRO ALVES SANTA RITTA, P.; BRAUER, M. Análise das bibliometrias em administração na base Spell: uma bibliometria de bibliometrias nacionais. Revista Vianna Sapiens, [S.l.], v .11, n .1, p .21, 2020.DOI:<10 .31994/rvs.v11i1 .641>.Disponível em :<https://www.viannasapiens.com.br/revista/article/view/641>.Acesso em :4 out .2021 .

OTLET, P. Traité de documentation : le livre sur le livre. Téorie et pratique. Liège : Centre de Lecture Publique de la Communauté Française de Belgique ,1989.

PINHEIRO, L.V.R. Mutações na ciência da informação e reflexos nas mandalas interdisciplinares. Informação & Sociedade: Estudos, [S.l.], v .28, n .3, 2018.Dispinível em:<https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/43317>.Acesso em :06 dez .2021.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; LOUREIRO, José Mauro Matheus. Traçados e limites da Ciência da Informação. Ciência da Informação, Brasília, v .24, n .1, p .42-53, jun./jul.,1995.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; CHALHUB, Tania. Informação & Sociedade: Estudos - Espelho da Ciência da Informação no Brasil. Informação & Sociedade (UFPB.ONLINE), v .30, p .1-21 ,2020.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics. Journal of Documentation, v .25, p .348 ,1969 SANTOS, R.N.M.; KOBASHI, Nair Yumiko.Bibliometria, Cientometria, informatria: conceitos e aplicações. Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação ,2009.

SILVA, A.L.C.; GONÇALVES, A.A.; BOUZADA, M.A.; GOMES, M.B.; PAIVA, I.M.A.; GOIS, S. Fatores influenciadores na intenção de uso de sistemas de Business Intelligence & Analytics.RISTI (PORTO), v .1, p .1-16, 2021.Dispinível em:<http://www.risti.xyz/issues/ristie41.pdf>.

SNELSON, C.L. qualitative and mixed methods social media research: a review of the literature. International Journal of Qualitative Methods.v., 2016.Dispinível em:<https://journals.sagepub.com/doi/10 .1177 /1609406915624574 >Acesso em :4 out .2021. VERGARA, S.C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas ,15. ed.,2014.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric methods in management and organization. Organization Research Methods, v.,18, n.,3, p., p.-44.,2015