

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA: O uso da palavra-chave “vulnerabilidade”

Jaqueline Angela Casaes e Silva¹
ajaquelineangela@gmail.com

Jonathan Bahia Gomes da Silva Faria¹
jbioster@gmail.com

Nathalia Barbosa Batista¹
nathaliabbatista@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta uma análise bibliométrica do uso da palavra-chave "vulnerabilidade" na produção científica dos professores da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) no período de 1990 a 2024. A vulnerabilidade é um conceito amplamente aplicado em diversas áreas do conhecimento, como as esferas sociais, ambientais, econômicas e informacionais. Utilizando-se de bases de dados como Web of Science (WoS) e Scopus, com uma abordagem quantitativa exploratória, a pesquisa visa identificar tendências, lacunas e áreas de interesse dos pesquisadores da instituição. A análise foi realizada por meio dos softwares R (versão 4.4.0) e Zotero. Os resultados demonstram a relevância do tema no cenário científico da UNIRIO, identificando os autores mais prolíficos e as principais linhas de pesquisa associadas à vulnerabilidade.

Palavras-chave: Bibliometria. Vulnerabilidade. Produção Científica. Análise de Citação. Análise de Cocitação. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

BIBLIOMETRIC ANALYSIS

the use of the keyword 'vulnerability'

Abstract

This article presents a bibliometric analysis of the use of the keyword "vulnerability" in the scientific production of the faculty members at the Federal University of the State of Rio de Janeiro (UNIRIO) during the period from 1990 to 2024. Vulnerability is a concept widely applied across various fields of knowledge, including social, environmental, economic, and informational spheres. Using databases such as Web of Science (WoS) and Scopus, the research employs an exploratory quantitative approach to identify trends, gaps, and areas of interest among the institution's researchers. The analysis was conducted using the R software (version 4.4.0) and Zotero. The results demonstrate the relevance of the theme within UNIRIO's scientific landscape, identifying the most prolific authors and the main research lines associated with vulnerability.

Keywords: Bibliometrics. Vulnerability. Scientific Production. Citation Analysis. Co-citation Analysis. Federal University of the State of Rio de Janeiro.

¹ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

1. INTRODUÇÃO

A vulnerabilidade é um conceito multifacetado que permeia diversas áreas do conhecimento, desde a sociologia até área ambiental, podendo ser aplicado não apenas às pessoas, mas também a sistemas sociais, econômicos e meio ambiente. Essa percepção nos mostra que a vulnerabilidade pode ocorrer em diversos planos, desde bens materiais, pessoas, animais até a situação financeira, que podem estar suscetíveis à exposição aos riscos, alterações no entorno que possam impactar diretamente ou indiretamente e a incapacidade de adaptação frente às mudanças ou diante do risco/perigo (Aquino *et. al.*, 2017). Sua compreensão e estudo são essenciais para a formulação de políticas públicas, estratégias de desenvolvimento sustentável e intervenções sociais.

Com objetivo de compreender melhor sobre o assunto e transcorrer o trabalho com maestria, foi feita uma pesquisa etimológica da palavra em discussão. Dessa forma, foi a partir dessa investigação informacional que se compreendeu que “vulnerabilidade” provém do latim “vulnerabilis”. Com seu prefixo “**vulnerare**”, que tem por definição o sentido de: ferir, lesionar, prejudicar; e o sufixo “**bilis**” que transmite a acepção de: passível à determinada ação (Heman e Possa, 2021).

O termo vulnerabilidade por Medeiros (2014) é “a quem ou o que, está mais sujeito a sofrer com os impactos nocivos de um perigo devido às suas condições físicas, sociais e culturais”. Desta forma, a vulnerabilidade permeia tanto os espaços de vivência, quanto o lado social do ser humano e sua interação com os perigos existentes. Alguns lugares são naturalmente mais suscetíveis à ocorrência de fenômenos que nos coloquem em perigo, porém algumas pessoas, devido a uma variedade de fatores, possuem mais resistência a esses fenômenos do que outras. Assim, compreender a vulnerabilidade nesse contexto implica reconhecer as características específicas das pessoas ou dos locais que os tornam mais suscetíveis a esses perigos.

Corroborando Medeiros (2014), sobre o conceito de vulnerabilidade, Aquino *et. al.* (2017) aponta que:

[...] o conceito de vulnerabilidade vem sendo abordado sob uma ótica social, ambiental, ou ainda, socioambiental. A primeira procura analisar e mensurar as exposições aos riscos, assim como, a insegurança gerada por eventos e mudanças econômicas sobre determinados grupos sociais. A vulnerabilidade

ambiental aborda o risco ao qual o meio ambiente está exposto, podendo ser este natural ou causado por fatores externos. A visão global, que sobrepõem características sociais e ambientais é denominada como vulnerabilidade socioambiental.

Já Adorno comenta que vulnerabilidade:

[...] carrega em si a ideia de procurar compreender primeiramente todo um conjunto de elementos que caracterizam as condições de vida e as possibilidades de uma pessoa ou de um grupo – a rede de serviços disponíveis, como escolas e unidades de saúde, os programas de cultura, lazer e de formação profissional, ou seja, as ações do Estado que promovem justiça e cidadania entre eles – e avaliar em que medida essas pessoas têm acesso a tudo isso. Ele representa, portanto, não apenas uma nova forma de expressar um velho problema, mas principalmente uma busca para acabar com velhos preconceitos e permitir a construção de uma nova mentalidade, uma nova maneira de perceber e tratar os grupos sociais e avaliar suas condições de vida, de proteção social e de segurança. É uma busca por mudança no modo de encarar as populações-alvo dos programas sociais (Adorno, 2001, p.12).

Para a comunidade científica, os estudos sobre vulnerabilidade são fundamentais para entender melhor como as pessoas interagem com o ambiente ao seu redor e os perigos e riscos que enfrentam. Ao explorar a vulnerabilidade de diferentes perspectivas - social, ambiental e socioambiental -, os pesquisadores procuram não só entender como as pessoas estão expostas a riscos, mas também como fatores sociais e ambientais influenciam sua capacidade de se adaptar e se proteger. Esses estudos ajudam a lidar com os riscos que surgem quando há a possibilidade de um perigo causar danos ou prejuízos. O perigo é aquilo que tem potencial para causar esses danos. Para que haja risco e perigo, é preciso que algo ou alguém esteja exposto, pois sem essa exposição, os danos ou perdas se tornam improváveis. O risco, então, é determinado pelo grau de exposição ao perigo. A relação entre exposição e risco é o que é denominado de vulnerabilidade (Medeiros, 2014; Esteves, 2011).

Com o intuito de apresentar as ideias de forma clara, este artigo utiliza o método da bibliometria, a fim de se ter dados quantitativos e mais definidos sobre o tema. De acordo com Guedes e Borschiver (2005), bibliometria é uma área que utiliza métodos matemáticos e estatísticos para investigar e quantificar os processos de comunicação escrita. Ela se concentra na análise quantitativa de elementos como publicações, autores, palavras-chave, usuários, citações e periódicos, com o objetivo de quantificar, descrever e prognosticar o processo de comunicação escrita. Desse modo, busca

medir e entender os padrões de produção, disseminação e uso da informação contida em documentos escritos, como artigos de periódicos e livros.

O estudo se justifica pela importância de compreender como a palavra-chave 'vulnerabilidade' é utilizada nos artigos dos professores da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), destacando a relevância do tema dentro da produção científica da instituição. A contextualização se dá no sentido de situar o leitor quanto à importância da análise bibliométrica nesse contexto específico, fornecendo uma justificativa sólida para a realização do estudo e sua contribuição para o conhecimento científico. Os objetivos deste estudo incluem analisar a frequência de uso da palavra-chave 'vulnerabilidade' nos artigos dos professores da UNIRIO, a fim de contribuir para a compreensão do cenário científico da instituição em relação ao termo e fornecer base para pesquisas futuras.

Dessa forma, busca-se investigar como se configura a relação quantitativa entre os professores da UNIRIO e suas publicações científicas sobre a temática da vulnerabilidade, através do processo de bibliometria. Isso envolverá a análise da produção acadêmica desses professores, com o número de artigos publicados em um período determinado e as palavras-chave utilizadas na indexação. Essa abordagem permitirá uma compreensão mais aprofundada do envolvimento e da contribuição da comunidade acadêmica da UNIRIO no campo da vulnerabilidade.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem quantitativa, empregando o método bibliométrico para analisar a produção científica do corpo docente da UNIRIO sobre o tema "vulnerabilidade". O objetivo principal é quantificar e descrever os padrões de publicação e a utilização da palavra-chave "vulnerabilidade" nas produções acadêmicas. Para a realização da análise, foram aplicados filtros nas bases de dados selecionadas. No que diz respeito à afiliação, foram utilizadas as seguintes denominações: UNIRIO, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro e Federal University of the State of Rio de Janeiro. Para a palavra "vulnerabilidade" e sua versão em inglês, "vulnerability", os filtros foram aplicados aos resumos, palavras-chave e títulos dos documentos.

A coleta de dados foi realizada através de consulta à base de dados de duas distintas redes acadêmicas, de início, a Web of Science (WoS) e posteriormente com o Scopus, entre junho e agosto de 2024. O período de coleta de dados contemplou os anos de 1990, até o ano corrente (2024), com o intuito de capturar um panorama completo e relevante da produção científica sobre a temática.

A análise bibliométrica incluiu a contagem de frequência, para quantificar o número de publicações por ano que utilizam a palavra-chave "vulnerabilidade". A distribuição das informações foi estabelecida pelos autores, a fim de identificar os pesquisadores mais produtivos em relação ao tema e um mapeamento do termo, para analisar as palavras-chave associadas, a fim de identificar subtemas relacionados à vulnerabilidade.

Na primeira base de dados, WoS, utilizou-se a expressão de busca **“vulnerabilidade (Topic) OR vulnerability (Topic) AND Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Affiliation) OR UNIRIO (Affiliation) OR Federal University of State of Rio de Janeiro (Affiliation)”**. Essa estratégia de busca foi elaborada para identificar publicações que abordassem o tema da vulnerabilidade em suas diversas dimensões, vinculadas à Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Com essa abordagem, foram recuperados 104 artigos.

Na busca realizada na base de dados Scopus, utilizando a expressão de busca **(TITLE-ABS-KEY ("vulnerability") OR TITLE-ABS-KEY ("vulnerabilidade") AND AFFIL ("UNIRIO") OR AFFIL ("Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro") OR AFFIL ("Federal University of State of Rio de Janeiro"))**. Essa abordagem permitiu identificar 26 resultados.

Realizamos a análise bibliométrica dos resultados no software R versão 4.4.0, através do pacote Bibliometrix, quando foram removidas 8 duplicatas durante o processo.

2.1. Sobre as bases de dados

As bases de dados selecionadas, WoS e Scopus, foram selecionadas devido à sua ampla abrangência e relevância no contexto acadêmico-científico, oferecendo acesso a uma vasta quantidade de artigos revisados por pares e conteúdo de alta

qualidade. Essas plataformas são reconhecidas por indexar publicações de prestígio nacional e internacional, o que justifica sua escolha para a presente pesquisa. Os dados obtidos por meio das consultas nessas bases serão apresentados a seguir, com o quantitativo de documentos representado também em gráficos.

2.1.1. Web of Science

A WoS é uma plataforma de acesso pago que fornece, via internet, acesso a múltiplas bases de dados contendo referências e citações de periódicos acadêmicos, anais de conferências e outros documentos em diversas disciplinas acadêmicas. A WoS é uma ferramenta de pesquisa unificadora que permite ao usuário adquirir, analisar e disseminar informações de base de dados de maneira oportuna, o que é possível graças à ontologia. Além disso, os termos de busca geram informações relacionadas em várias categorias.

A coleção principal da WoS consiste em seis bases de dados de indexação online. Foi utilizado nessa pesquisa, apenas o Science Citation Index Expanded (SCIE), que cobre mais de 9.200 periódicos em 178 disciplinas científicas, desde 1900 até os dias atuais, com mais de 53 milhões de registros.

Ao buscar na WoS, compreender as regras de busca ajudará a obter os melhores resultados. A plataforma suporta operadores de busca booleanos e de proximidade, sem limite para o número de operadores em uma única consulta, exceto na busca em "Todos os Campos" (AF) na coleção principal, que é limitada a 49 operadores.

Operadores Booleanos Aceitos são: AND, OR, NOT, NEAR/x, SAME. Além disso, os operadores não são sensíveis a maiúsculas e minúsculas e podem ser usados em diferentes combinações para ampliar ou restringir a busca. O site da WoS deixa claro também que para definir a ordem de execução da expressão é necessário usar parênteses.

2.1.2. Scopus

A Scopus é uma base de dados científica de resumos e citações, lançada pela Elsevier em 2004, que se destaca por sua facilidade de uso, abrangência e recursos avançados de busca e análise. Com uma interface intuitiva, a Scopus permite que

tanto usuários novos quanto experientes realizem pesquisas de forma eficiente, com a possibilidade de realizar buscas retroativas e prospectivas a partir de citações. A base abrange publicações desde 1966 e oferece uma ampla cobertura em diversas áreas do conhecimento, o que a torna uma ferramenta essencial para a pesquisa científica.

Um dos diferenciais da Scopus é sua capacidade de realizar buscas avançadas com operadores booleanos (AND, OR, AND NOT) e de proximidade (PRE/n, W/n), além de suportar consultas mais detalhadas com o uso de operadores como NEAR/n e PRE/n, permitindo uma busca mais precisa e estruturada. Outro ponto forte é o número elevado de palavras-chave associadas a cada registro, o que melhora a relevância dos resultados e minimiza a ocorrência de falsos positivos.

A Scopus também se destaca pela exportação de dados, permitindo a exportação de até 20.000 referências por vez, superando outras plataformas nesse aspecto. Além disso, oferece perfis de autores detalhados, com informações sobre afiliações, número de publicações, dados bibliográficos e métricas como o índice h, além de recursos de alerta para monitorar mudanças nos perfis de autores.

Desde 2016, a Scopus introduziu o *CiteScore*, uma métrica que fornece dados de citação para mais de 25.000 títulos, funcionando como uma alternativa ao tradicional fator de impacto de periódicos. Esses recursos tornam a Scopus uma base de dados essencial para pesquisadores que buscam uma análise aprofundada e detalhada da produção científica global.

2.1.3. Comparação das bases

A WoS e a Scopus possuem características específicas que as tornam adequadas para diferentes tipos de necessidades, embora também compartilhem algumas similaridades.

A Scopus cobre publicações desde 1966 e se destaca pela facilidade de uso e por suas ferramentas avançadas de busca, como as consultas *NEAR/n* e *PRE/n*, que permitem uma maior precisão nas pesquisas. Uma das principais vantagens da Scopus é o número significativamente maior de palavras-chave associadas aos

registros — entre 3 e 5 vezes mais do que a WoS —, o que melhora a relevância dos resultados e reduz a incidência de falsos positivos.

Em termos de cobertura, enquanto a WoS remonta a 1945 e cobre um período mais longo, a Scopus compensa essa diferença com um maior número de publicações recentes indexadas e uma melhor integração de ferramentas de análise bibliométrica, como o *CiteScore*. No que diz respeito à exportação de dados, a Scopus permite exportar até 20.000 referências de uma só vez, enquanto a WoS limita esse número a 5.000. A Scopus também se diferencia ao exportar títulos de artigos citados, em contraste com a WoS, que exporta números DOI.

Ambas as plataformas são robustas e oferecem perfis detalhados de autores, incluindo informações como afiliações, número de publicações, dados bibliográficos e métricas como o índice *h*. No entanto, a Scopus se destaca ao incluir alertas para monitorar mudanças nos perfis dos autores e facilitar o acompanhamento de suas citações e impactos ao longo do tempo.

Em resumo, tanto a WoS quanto a Scopus são essenciais para a pesquisa científica, mas se diferenciam em aspectos como abrangência temporal, facilidade de uso, capacidades de busca e análise bibliométrica. A escolha entre elas depende das necessidades específicas de cada pesquisa, sendo a WoS mais indicada para buscas históricas e interdisciplinares, e a Scopus uma opção mais adequada para quem busca uma interface mais intuitiva e ferramentas avançadas de análise bibliométrica e exportação de dados.

3. ANÁLISE E RESULTADOS

Os dados das bases foram unidos para uma análise aprofundada sobre a temática. Ao combinar essas duas fontes de dados, foi possível delinear um panorama detalhado e atualizado sobre como o tema da vulnerabilidade tem sido abordado na UNIRIO, evidenciando tanto a colaboração internacional quanto a diversidade temática que caracteriza a produção acadêmica da instituição. A seguir, serão apresentadas as análises das bases, destacando as principais tendências, colaborações e impactos da pesquisa no período estudado.

A análise dos dados bibliométricos abrangendo o período de 1992 a 2024 revela uma série de informações importantes sobre a produção científica no campo estudado. Durante esse período, foram contabilizados 124 documentos publicados em 101 diferentes fontes, que incluem periódicos, livros e outros tipos de publicações. A taxa de crescimento anual dos documentos é de 5,76%, o que sugere uma expansão gradual no número de publicações ao longo dos anos. A idade média dos documentos é de 11,1 anos, o que indica que a base de dados inclui tanto publicações mais recentes quanto mais antigas, refletindo a evolução contínua do conhecimento na área.

Em termos de impacto, a média de citações por documento é de 7,787, um indicador de que os artigos têm sido razoavelmente citados na literatura acadêmica. No entanto, o número médio de referências por documento é bastante baixo, com apenas 3 referências, o que pode sugerir uma tendência de citações mais seletivas ou uma possível limitação na análise de citações.

No que diz respeito ao conteúdo dos documentos, tanto o número de palavras-chave autorais (DE) quanto as palavras-chave adicionais (ID) somam 360, o que reflete uma diversidade e riqueza de temas abordados nos artigos. Esse detalhe é crucial, pois as palavras-chave desempenham um papel essencial na indexação e recuperação de informações.

A análise de autoria mostra que um total de 480 autores contribuíram para a produção dos 124 documentos. Entre esses, apenas 9 documentos foram de autoria única, evidenciando uma forte tendência à colaboração. De fato, a média de coautores por documento é de 4,98, e a taxa de coautoria internacional é de 11,48%, sugerindo que a pesquisa na área é altamente colaborativa e muitas vezes envolve parcerias internacionais.

Quanto aos tipos de documentos, predominam os artigos, com um total de 72. Outros tipos de publicações incluem resumos de reuniões (25), revisões (4), artigos de acesso antecipado (2) e capítulos de livros (1), entre outros. A variedade de tipos de documentos indica uma gama diversa de formatos e canais de disseminação do conhecimento.

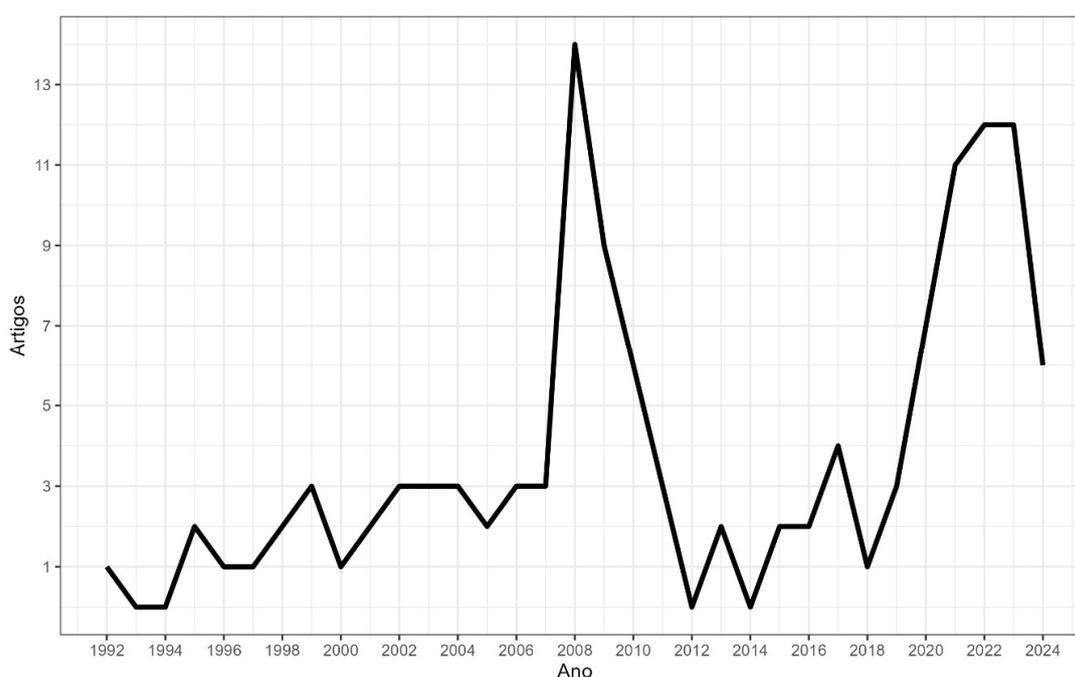
Esses dados fornecem um panorama abrangente do estado atual da pesquisa no campo, destacando a importância da colaboração e da internacionalização na produção científica, bem como o impacto contínuo das publicações ao longo dos anos, que será destrinchado mais abaixo.

3.1 Estatística das bases

A quantidade de artigos publicados por ano revela o desenvolvimento e o crescimento do campo de estudo ao longo do tempo (Figura 1). Observando os dados, nota-se que a produção acadêmica foi esporádica nos primeiros anos, com um número muito baixo de publicações até 2007, quando se registra uma produção consistente, porém ainda modesta. A partir de 2008, há um aumento significativo no número de artigos publicados, com um pico inicial de 14 publicações, seguido por uma oscilação nos anos seguintes.

Entre 2008 e 2017, o número de publicações por ano varia, com alguns anos de menor atividade (como 2012 e 2014, sem publicações), mas, de maneira geral, a tendência é de crescimento. Esse aumento é particularmente notável a partir de 2020, com um número crescente de artigos publicados anualmente, alcançando um segundo pico em 2023, com 12 publicações.

Figura 1: Produção Científica Anual



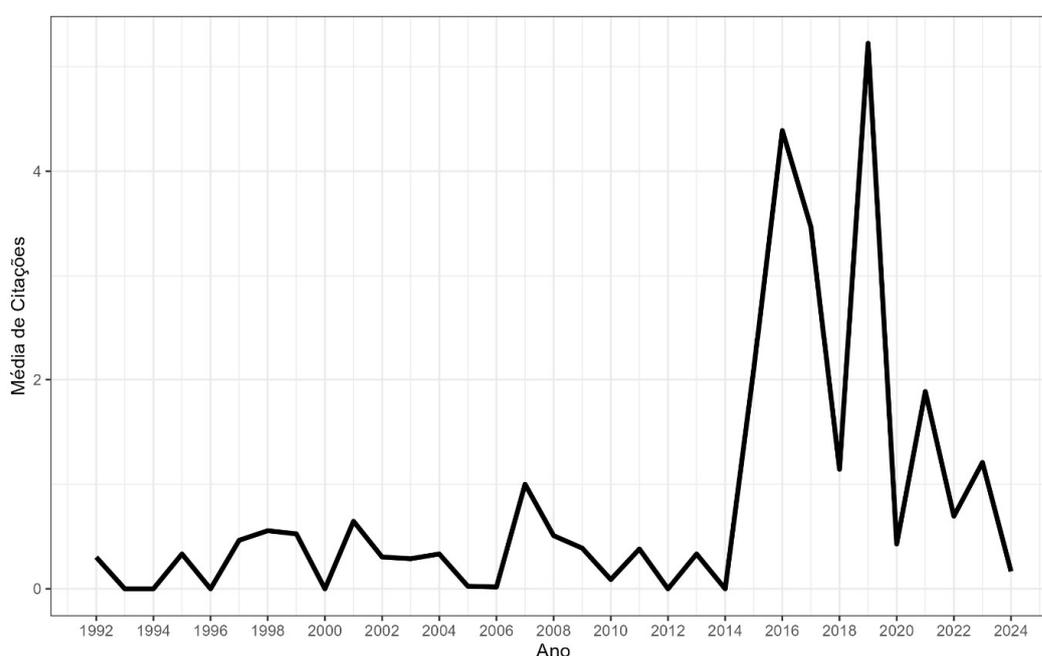
Fonte: elaborado pelos autores.

Essa evolução pode refletir um aumento de interesse na área de estudo, avanços tecnológicos ou metodológicos que facilitaram a pesquisa, ou até mesmo o surgimento de novos desafios e questões que despertaram maior atenção dos pesquisadores. O ano de 2024, embora ainda em andamento, já apresenta uma produção considerável, indicando que a tendência de alta pode continuar.

Este crescimento na produção científica pode ser interpretado como um sinal positivo de maturidade do campo, com uma maior contribuição de conhecimento e possivelmente uma maior diversificação nos tópicos abordados nas publicações.

A análise de citação por ano revela tendências importantes sobre o impacto e a relevância dos artigos publicados ao longo do tempo. Observando a média de citações por artigo (MeanTCperArt), notamos que os anos de 2016, 2019, 2017 e 2015 destacam-se por terem as maiores médias de citações, com 39,5; 31,33; 27,5; e 21, respectivamente, conforme Figura 2. Isso indica que os artigos publicados nesses anos exerceram um impacto significativo na comunidade científica, sendo amplamente referenciados em trabalhos subsequentes. Em contraste, alguns anos, como 2000, 2005, 2006, 2010, 2020, 2022, 2023 e 2024, apresentam médias de citações por artigo bem mais baixas, refletindo um impacto menor ou o fato de serem publicações mais recentes, que ainda não acumularam muitas citações.

Figura 2: Análise de citação por ano



Fonte: elaborado pelos autores.

O número de artigos publicados por ano (N) também varia consideravelmente, com picos notáveis, como em 2008, que teve 14 artigos publicados, mas com uma média de citações de 8,64. Em contrapartida, anos com menos publicações, como 2016 e 2019, apresentaram médias de citações por artigo muito mais altas, sugerindo que, embora o número de artigos fosse menor, seu impacto foi mais significativo.

A média de citações por ano (MeanTCperYear) fornece um panorama de quantas vezes, em média, cada artigo foi citado anualmente. Observa-se que essa média foi particularmente elevada em 2016, 2019 e 2017, com 4,39; 5,22; e 3,44, respectivamente. Esses anos se destacam como períodos de maior impacto contínuo. Já anos mais recentes, como 2023 e 2024, apresentam médias mais baixas, o que é esperado, visto que artigos mais novos tendem a acumular citações ao longo do tempo.

Os "CitableYears", que indicam o tempo de disponibilidade dos artigos para citação, também desempenham um papel crucial na interpretação dos dados. Anos mais antigos, como 1992 e 1995, têm um número elevado de "CitableYears", refletindo sua longa disponibilidade no cenário acadêmico. Em contrapartida, anos mais recentes, como 2023 e 2024, têm "CitableYears" baixos, o que naturalmente limita o número de citações acumuladas até o momento.

De forma geral, essa análise evidencia que artigos publicados em anos como 2016, 2017 e 2019 tiveram um impacto significativo e sustentado, com altas médias de citações tanto por artigo quanto por ano. Por outro lado, as publicações mais recentes (2022-2024) ainda estão em fase de acumulação de citações, e espera-se que seu impacto cresça à medida que ganham mais visibilidade. Anos com médias de citações muito baixas, como 2005 e 2006, podem indicar que os artigos publicados nesses períodos foram menos influentes ou que as áreas de estudo abordadas na época eram de menor relevância no contexto científico global.

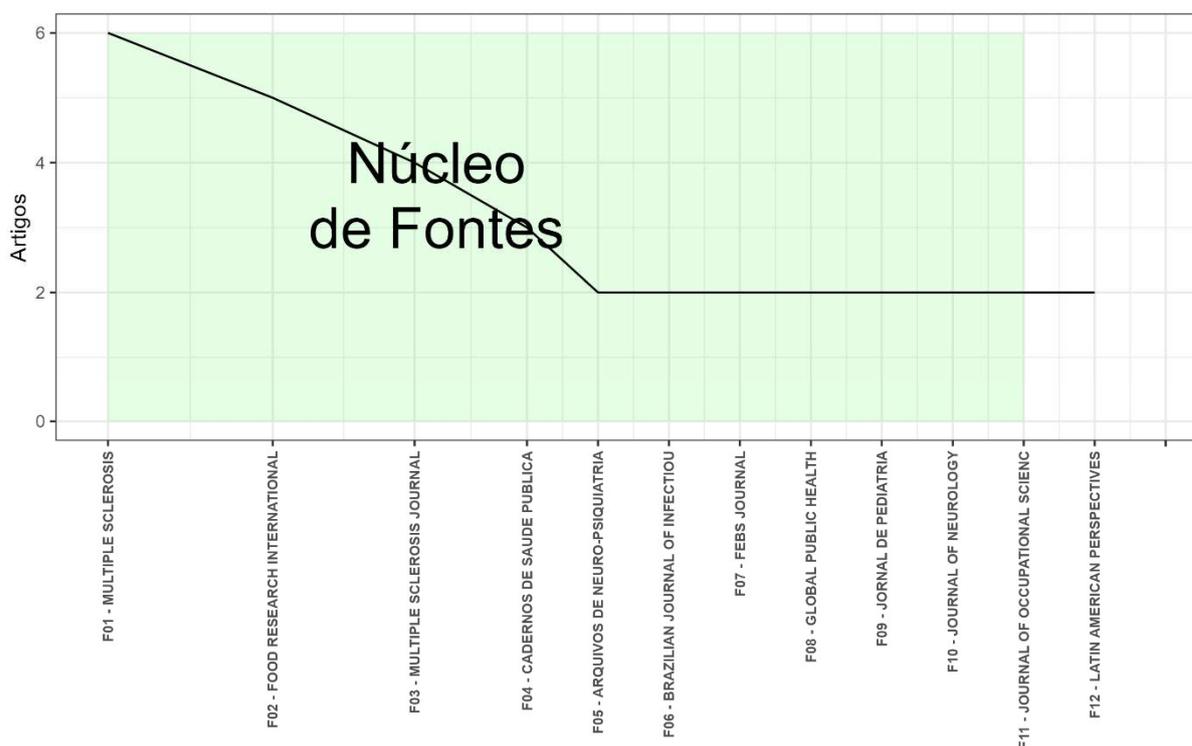
A Lei de Bradford classifica a dispersão de artigos científicos em zonas, refletindo a centralidade e relevância das fontes de informação. A análise divide os periódicos em três zonas com base na frequência de artigos publicados (Figura 3).

Na **Zona 1**, concentram-se as publicações mais influentes, que incluem *Multiple Sclerosis* (6 artigos), *Food Research International* (5 artigos), *Multiple Sclerosis*

Journal (4 artigos), entre outros, com frequências menores, como *Cadernos de Saúde Pública* e *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. Essas fontes são centrais para o campo de estudo. A **Zona 2** reúne periódicos que publicaram um artigo cada, como *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia* e *Bioinvasions Records*. Apesar de menos frequentes, essas fontes ainda contribuem significativamente para a literatura. Por fim, a **Zona 3** abrange muitas publicações, cada uma com apenas 1 artigo, como *International Journal of Psychology* e *Revista de Saúde Pública*. Embora menos centrais, essas fontes enriquecem o campo com uma diversidade de perspectivas.

Essa classificação evidencia que a produção científica é concentrada em algumas revistas-chave (Zona 1), mas há uma contribuição significativa de fontes mais dispersas nas Zonas 2 e 3, complementando o conhecimento.

Figura 3: Lei de Bradford



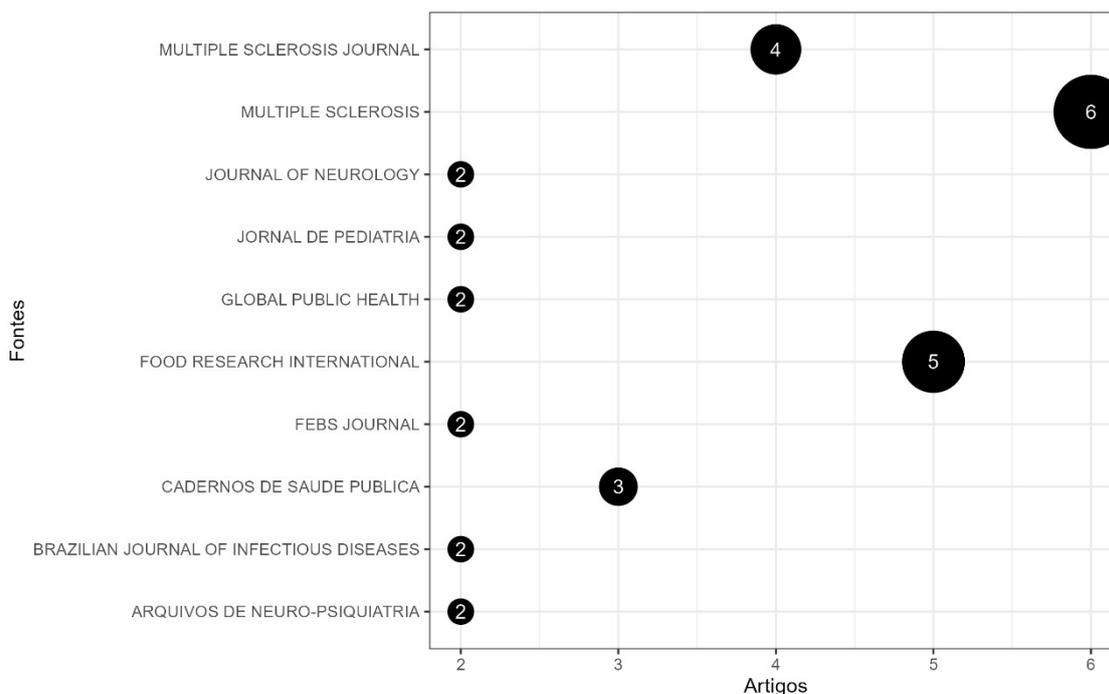
Fonte: elaborado pelos autores.

Análise bibliométrica identificou as fontes mais relevantes na produção científica relacionada ao tema, com destaque para as revistas *Multiple Sclerosis* (6 artigos) e *Food Research International* (5 artigos), que lideram em suas áreas: esclerose múltipla e ciência dos alimentos, respectivamente. A *Multiple Sclerosis Journal*

também se sobressai com 4 artigos, reforçando a importância da pesquisa em esclerose múltipla (Figura 4).

Outras publicações importantes incluem os Cadernos de Saúde Pública (3 artigos), que contribuem para estudos em saúde pública no Brasil, e as revistas Arquivos de Neuro-Psiquiatria e Brazilian Journal of Infectious Diseases (2 artigos cada), focadas em neuropsiquiatria e doenças infecciosas. Fontes como FEBS Journal, Jornal de pediatria, e Journal of Neurology, entre outras, contribuíram com 2 artigos cada, cobrindo diversas áreas científicas.

Figura 4: Fontes mais relevantes na produção científica



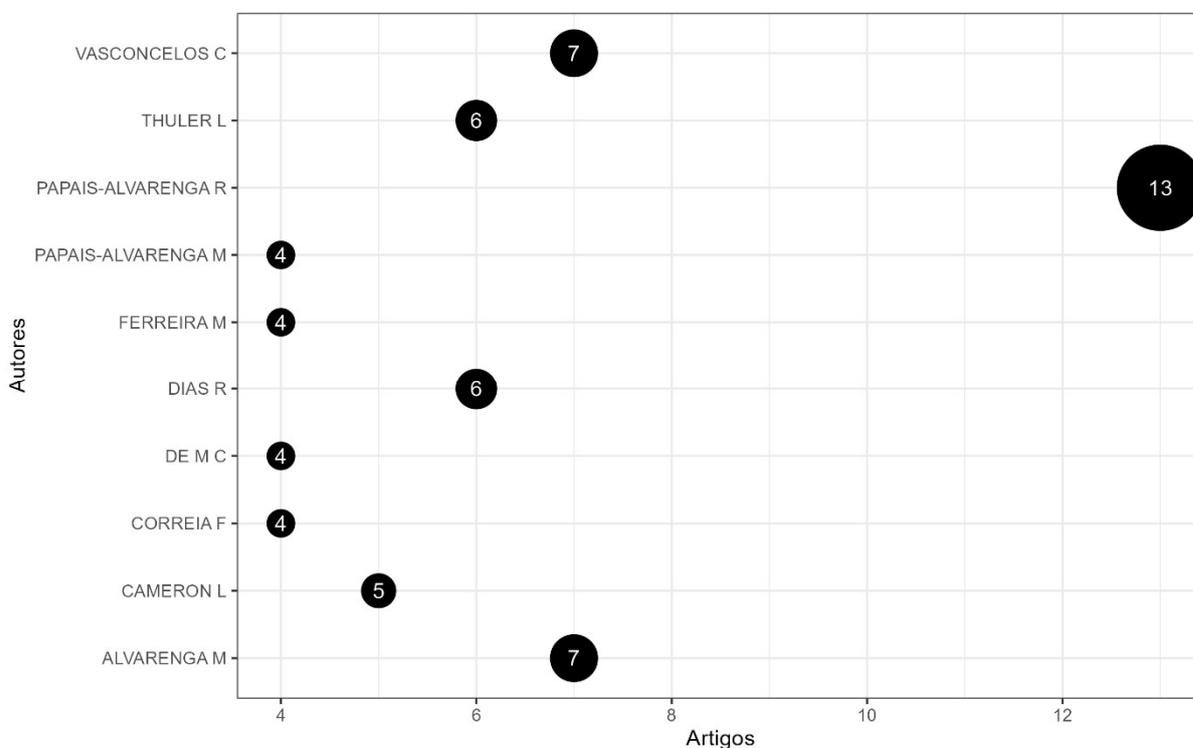
Fonte: elaborado pelos autores.

Além disso, uma variedade de revistas contribuiu com um único artigo, refletindo a interdisciplinaridade e abrangência do campo. Esse panorama ajuda a identificar as publicações de maior impacto, fornecendo uma base sólida para futuros pesquisadores priorizarem consultas e submissões, garantindo maior visibilidade científica.

A análise dos autores e suas respectivas contribuições mostra uma distribuição desigual na produção científica, com alguns autores apresentando maior produtividade e outros com contribuições mais fracionadas (Figura 5).

Entre os mais produtivos, destaca-se PAPAIS-ALVARENGA R, com 13 artigos, seguido de ALVARENGA M e VASCONCELOS C, ambos com 7 artigos cada. Contudo, quando os artigos são fracionados, ou seja, considerando as colaborações, o impacto de alguns autores é reduzido. PAPAIS-ALVARENGA R, por exemplo, tem sua contribuição fracionada em 2,79 artigos, refletindo uma menor participação em alguns trabalhos. Já autores como CAMERON L e FERREIRA M, embora com menos publicações, têm fracionamentos menores, indicando uma participação mais integral nos estudos.

Figura 5: Autores mais relevantes



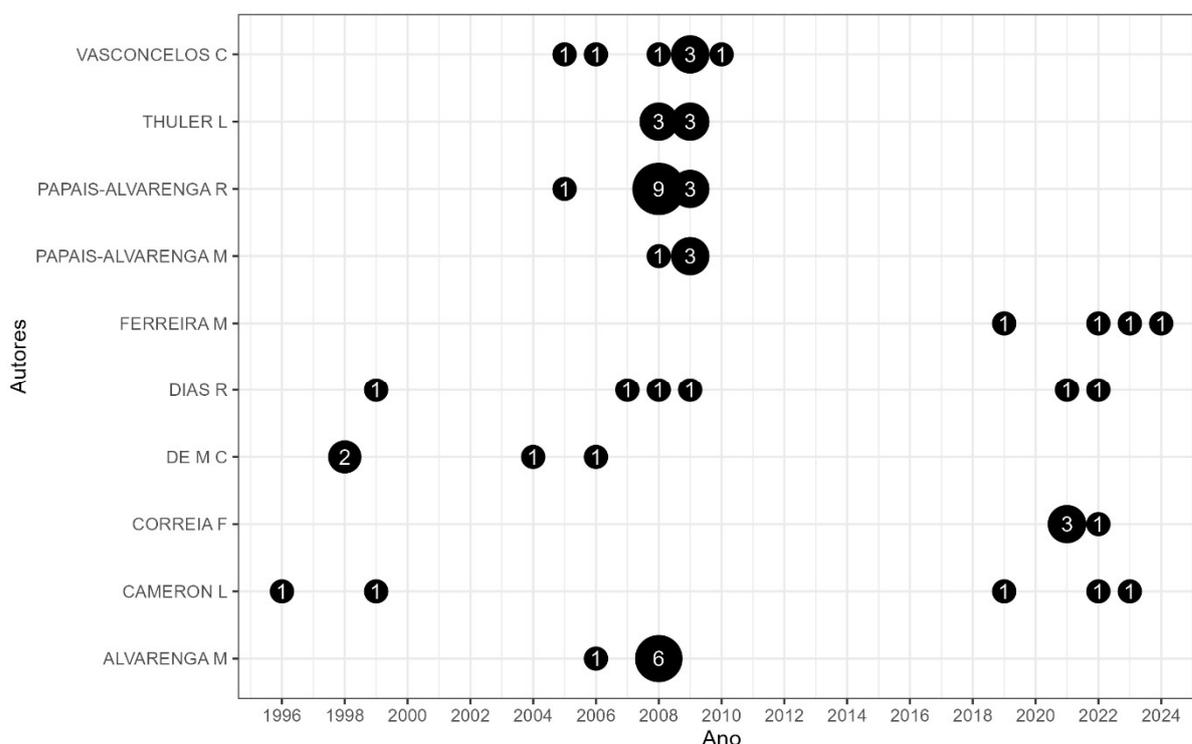
Fonte: elaborado pelos autores.

Essa análise permite identificar não apenas a quantidade de artigos publicados por cada autor, mas também seu grau de envolvimento em cada estudo, essencial para avaliar a real contribuição individual nas publicações.

Na produção anual dos autores Papais-Alvarenga R teve um pico de produção em 2008, publicando nove artigos, com uma produção menor em 2009 e uma única publicação em 2005. Vasconcelos C teve atividade consistente em 2008 e 2009, com três artigos por ano, e menos produção em outros anos. Alvarenga M também teve um pico em 2008 com oito publicações, além de uma em 2006. Dias R apresentou

picos de produção em 2008 e 2021, com uma publicação em 2022. Cameron L teve uma produção esporádica, com artigos em anos variados, sem um padrão consistente. Ferreira M começou a publicar recentemente, com artigos em 2019, 2022, 2023 e 2024. Correia F teve um aumento significativo na produção em 2021, com quatro artigos, e uma publicação em 2022. De M C teve a maior parte de sua produção concentrada em anos anteriores, com publicações em 1998, 2004 e 2006 (Figura 6).

Figura 6: Produção anual dos autores



Fonte: elaborado pelos autores.

A análise das frequências de colaboração entre países (Figura 7) revela que os Estados Unidos possuem o maior número de interações com o Brasil, totalizando cinco colaborações. A Espanha segue com quatro interações com o Brasil. Outros países como México, Canadá, França, Alemanha e Reino Unido têm apenas uma interação com o Brasil cada. Além disso, há interações também entre Espanha e México, e entre Espanha e Reino Unido, cada uma ocorrendo uma vez. Essa distribuição indica que as colaborações mais frequentes do Brasil são com os Estados Unidos e a Espanha, enquanto as interações com outros países são mais esporádicas.

Finalizando a análise, os termos extraídos revelam uma concentração de palavras-chave relacionadas a duas áreas principais: saúde ambiental e tecnologia da informação. No campo da saúde, destacam-se termos como "environmental exposure", "toxicity", "vulnerability" e "health", indicando um foco em estudos sobre os impactos ambientais na saúde humana. Por outro lado, no domínio da tecnologia, palavras como "cybersecurity", "information systems" e "decision making" sugerem uma atenção crescente à segurança da informação e aos sistemas tecnológicos.

Figura 7: Colaboração entre países



Fonte: elaborado pelos autores.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise bibliométrica realizada sobre o uso da palavra-chave "vulnerabilidade" na produção científica dos professores da UNIRIO, nas bases WoS e Scopus, evidencia a relevância desse conceito em diversas áreas do conhecimento. A abrangência das esferas sociais, ambientais, econômicas e informacionais onde a vulnerabilidade se insere demonstra a importância de sua investigação para o avanço acadêmico e científico. Os resultados obtidos apontam para a expressiva colaboração

internacional e a diversidade de abordagens metodológicas que caracterizam a pesquisa na UNIRIO. Essa inserção global reflete o compromisso da instituição com a produção de conhecimento de impacto, que dialoga com os desafios contemporâneos em uma perspectiva colaborativa e multidisciplinar. A análise das bases de dados, revela não apenas as tendências predominantes, mas também as lacunas que ainda precisam ser exploradas, especialmente no que tange à saúde pública e às questões socioambientais.

A identificação dos autores mais prolíficos e das principais linhas de pesquisa associadas ao tema sublinha a profundidade dos estudos sobre vulnerabilidade na UNIRIO, destacando a contribuição da instituição para o discurso científico global. Observa-se, portanto, que a vulnerabilidade não é apenas uma área de estudo crítica, mas também diversificada em sua aplicação, o que requer uma abordagem cada vez mais integrada e interdisciplinar.

Diante dos achados, recomenda-se a ampliação da produção interdisciplinar e o fortalecimento das cooperações internacionais como estratégias para potencializar a qualidade e o impacto das pesquisas futuras. Esse movimento permitirá que a UNIRIO continue a se posicionar na vanguarda do enfrentamento dos desafios globais, contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis nas áreas de vulnerabilidade social, ambiental e econômica.

REFERÊNCIAS

- ADORNO, R. de C. F. **Os jovens e sua vulnerabilidade social**. 1. ed. São Paulo: AAPCS –Associação de Apoio ao Programa Capacitação Solidária, 2001.
- AQUINO, A. R de; PALETTA, F. C.; ALMEIDA, J. R. de. **Vulnerabilidade ambiental**. São Paulo: Editora Blucher, 2017.
- ARIA, M.; CUCCURULLO, C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, v. 11, n. 4, p. 959-975, 2017. Elsevier. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>. Acesso em: 27 jul. 2024.
- CLARIVATE. **Search Rules**. Clarivate. Disponível em: <https://webofscience.help.clarivate.com/en-us/Content/search-rules.htm>. Acesso em: 6 ago. 2024.
- ELSEVIER. **Scopus**: Comprehensive, multidisciplinary, trusted abstract and citation database. Elsevier. Disponível em: <https://www.elsevier.com/products/scopus>. Acesso em: 6 ago. 2024.
- ESTEVES, C. J. O. Risco e vulnerabilidade socioambiental: aspectos conceituais. **Caderno IPARDES**. Curitiba, v. 1, n. 2, p. 62-79, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://ipardes.emnuvens.com.br/cadernoipardes/article/view/421/353>. Acesso em: 8 maio 2024.
- GUEDES, V. L.; BORSCHIVER, S. **Bibliometria**: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. Encontro nacional de ciência da informação, 2005.
- HEMAN, M. R. L.; POSSA, L. B. Uma matriz da vulnerabilidade em tempos da pandemia de covid-19. **Humanidades & Inovação**, Palmas, v. 8, n. 63, p. 116-124, out. 2021. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/4279>. Acesso em: 05 jun. 2024.
- MEDEIROS, M. D. **Vulnerabilidade socioambiental no município de Natal, RN**. 2014. 150f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/19943>. Acesso em: 7 maio 2024.
- NICHIATA, L. Y. I. et al. The use of the "vulnerability" concept in the nursing area. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 16, n. 5, p. 923–928, set. 2008.