



Universidade Federal do Sul da Bahia - UFSB
Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade - PPGCS

PÃ DA SILVA LÔPO

ANÁLISE DA PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE
SUSTENTABILIDADE E SAÚDE NA PÓS-GRADUAÇÃO BRASILEIRA

TEIXEIRA DE FREITAS - BA

2025

PÃ DA SILVA LÔPO

**ANÁLISE DA PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE
SUSTENTABILIDADE E SAÚDE NA PÓS-GRADUAÇÃO BRASILEIRA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências e Sustentabilidade da Universidade Federal do Sul da Bahia, como parte das exigências para obtenção do título de mestre em Ciências e Sustentabilidade.

Orientador: Prof. Dr. Vanner Boere Souza

TEIXEIRA DE FREITAS - BA

2025

Catálogo na Publicação (CIP)
Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)
Sistema de Bibliotecas (SIBI)

L864a Lôpo, Pã da Silva, 1992-

Análise da produção acadêmica sobre sustentabilidade e saúde na pós-graduação brasileira / Pã da Silva Lôpo. – Teixeira de Freitas: UFSB, 2025.

-
77f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Sul da Bahia, Campus Paulo Freire, Centro de Formação em Desenvolvimento Territorial, Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Vanner Boere Souza.

1. Sustentabilidade e saúde – Pesquisa - Brasil. 2. Desenvolvimento sustentável. I. Título. II. Souza, Vanner Boere.

CDD – 613.07978

Elaborada por Raquel da Silva Santos – CRB-5ª Região/ 1922

ATA DE BANCA DE DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIAS E SUSTENTABILIDADE

Aos 12 dias do mês de maio do ano de 2025, às 14h11min, na web conferência, por meio da sala virtual com link de transmissão <https://meet.google.com/cjx-kzfb-stv>, reuniram-se os/as membros/as da banca examinadora composta pelos/as docentes Dr. Vanner Boere Souza (presidente da banca), Dr. Adroaldo de Jesus Belens (membro externo ao PPGCS), Dra. Jane Mary Guimarães (membra externa ao PPGCS) e Dr. Antônio José Cardoso (membro externo ao PPGCS), a fim de arguirem o mestrando Pã da Silva Lôpo na defesa pública de sua dissertação, cujo trabalho intitula-se “ANÁLISE DA PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE SUSTENTABILIDADE E SAÚDE NA PÓS-GRADUAÇÃO BRASILEIRA”. Aberta a sessão pelo presidente da mesma, coube ao candidato, na forma regimental, expor o tema de sua dissertação, dentro do tempo regulamentar, sendo em seguida questionado pelos membros da banca examinadora, tendo dado as explicações que foram necessárias. Os membros da banca consideraram a dissertação:

(X) Aprovada

() Reprovada

Documento assinado digitalmente
 **VANNER BOERE SOUZA**
Data: 01/07/2025 08:17:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ADROALDO DE JESUS BELENS**
Data: 16/05/2025 14:46:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Vanner Boere Souza
(UFSB PPGCS)
Orientador e Presidente da banca

Dr. Adroaldo de Jesus Belens
(UFBA)
Membro externo ao PPGCS

Documento assinado digitalmente
 **JANE MARY DE MEDEIROS GUIMARAES**
Data: 01/07/2025 08:10:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Dra. Jane Mary Guimarães
(UFSB IHAC-CJA)
Membra externa ao PPGCS

Dr. Antônio José Cardoso
(UFSB IHAC-CJA)
Membro externo ao PPGCS

Documento assinado digitalmente
 **PA DA SILVA LOPO**
Data: 16/05/2025 13:14:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Pã da Silva Lôpo
Discente do PPGCS

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho representa não apenas o cumprimento de uma exigência acadêmica, mas a materialização de um percurso repleto de desafios, aprendizados e significados. Por isso, expressar gratidão neste momento é um gesto de reconhecimento a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta dissertação.

Gostaria de expressar minha sincera gratidão à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo apoio financeiro concedido por meio da bolsa de estudo que tornou possível a realização desta pesquisa.

À Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade (PPGCS), agradeço pela oportunidade de formação acadêmica crítica, plural e comprometida com os desafios contemporâneos da sociedade e do planeta. Ao meu orientador, Prof. Dr. Vanner Boere Souza, registro minha profunda admiração e agradecimento por sua orientação competente, ética e generosa, cujas contribuições foram decisivas para a qualidade e consistência deste trabalho.

Aos colegas de pesquisa, professores e técnicos administrativos da UFSB, agradeço pelo ambiente acolhedor e intelectualmente estimulante, essencial ao amadurecimento deste estudo. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), agradeço pelo apoio institucional que viabilizou, em parte, minha trajetória na pós-graduação.

Agradeço com carinho e reverência à minha família, alicerce de toda a minha formação. Em especial, à minha esposa, companheira de vida e de luta, pelo amor incondicional, paciência nos momentos de ausência e incentivo constante. Sua presença foi essencial para que eu pudesse seguir firme, mesmo diante das adversidades.

Aos amigos e amigas que, com palavras, silêncios, escutas e afetos, me sustentaram emocionalmente durante esse percurso, meu sincero muito obrigado.

Por fim, agradeço a mim mesmo, por não ter desistido, por ter acreditado na potência do conhecimento e por entender que a pesquisa acadêmica é, acima de tudo, um compromisso com a transformação social.

“Sustentabilidade é mais que um conceito ecológico; é um novo modo de habitar o planeta com responsabilidade, cuidado e solidariedade.” – Leonardo Boff.

LÔPO, Pã da Silva. **Análise da produção acadêmica sobre sustentabilidade e saúde na pós-graduação brasileira**. Orientador: Vanner Boere Souza. 2025. Dissertação (Mestrado em Ciências e Sustentabilidade) – Universidade Federal do Sul da Bahia, Teixeira de Freitas, 2025.

RESUMO

A presente dissertação analisa a produção acadêmica brasileira relacionada à temática “sustentabilidade e saúde” no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*, com o intuito de compreender a conexão entre essas áreas e a contribuição da ciência nacional frente aos desafios contemporâneos. Inserido na linha de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), o estudo parte da hipótese de que há uma lacuna entre a produção de dissertações e teses e a publicação de artigos científicos derivados, o que compromete a difusão e a eficácia social do conhecimento gerado. O objetivo geral foi analisar a produção de teses e dissertações brasileiras com a temática “sustentabilidade e saúde” e sua relação com a publicação de artigos científicos. Como metodologia, realizou-se uma abordagem mista: quantitativa, com levantamento de dados nas bases da CAPES e Scielo; e qualitativa, com análise de conteúdo de artigos selecionados por critérios definidos. A ferramenta Rayyan foi utilizada na triagem de publicações, e softwares de nuvem de palavras auxiliaram na análise qualitativa. Foram considerados estudos entre 1996 e 2022. Os resultados revelaram crescimento contínuo da produção acadêmica sobre o tema, especialmente após a Rio+20. No entanto, observou-se que a proporção de artigos científicos oriundos de dissertações e teses ainda é baixa. A produção concentra-se majoritariamente na região Sudeste do Brasil e evidencia maior participação feminina nas autorias. Os principais subtemas abordados envolvem políticas públicas, meio ambiente, saúde coletiva e justiça social. Conclui-se que, embora o campo da sustentabilidade em saúde esteja em expansão na pós-graduação brasileira, ainda existem lacunas, como a limitada publicação de artigos em periódicos científicos originários de teses de doutorado e dissertações de mestrado. Reforça-se, assim, a necessidade de estratégias que incentivem a transformação de dissertações e teses em artigos científicos, como forma de democratizar o acesso ao conhecimento, fomentar políticas públicas e fortalecer o compromisso da academia com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030.

Palavras-chave: ciências ambientais; desenvolvimento; Sustentabilidade;

LÔPO, Pã da Silva. **Analysis of academic production on sustainability and health in Brazilian graduate studies**. Advisor: Vanner Boere Souza. 2025. Dissertation (Master's in Science and Sustainability) – Federal University of Southern Bahia, Teixeira de Freitas, 2025.

ABSTRACT

This dissertation analyzes the Brazilian academic production related to the theme “sustainability and health” within the scope of stricto sensu postgraduate programs, aiming to understand the connection between these areas and the contribution of national science in addressing contemporary challenges. Framed within the research line of the Graduate Program in Science and Sustainability at the Federal University of Southern Bahia (UFSB), the study is based on the hypothesis that there is a gap between the production of theses and dissertations and the publication of derived scientific articles, which compromises the dissemination and social effectiveness of the generated knowledge. The general objective was to analyze the production of Brazilian theses and dissertations on the theme “sustainability and health” and their relationship with the publication of scientific articles. A mixed-method approach was employed: quantitative, through data collection in the CAPES and SciELO databases; and qualitative, through content analysis of articles selected based on defined criteria. The Rayyan tool was used for publication screening, and word cloud software supported the qualitative analysis. Studies from 1996 to 2022 were considered. The results revealed continuous growth in academic production on the topic, especially after Rio+20. However, the proportion of scientific articles derived from theses and dissertations remains low. The production is mainly concentrated in the Southeast region of Brazil and shows a higher female participation in authorship. The main subthemes addressed include public policies, environment, public health, and social justice. It is concluded that, although the field of sustainability in health is expanding in Brazilian postgraduate education, there are still gaps, such as the limited publication of articles in scientific journals. This highlights the need for strategies that encourage the transformation of dissertations and theses into scientific articles as a way to democratize access to knowledge, support public policies, and strengthen academia's commitment to the Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda.

Keywords: environmental sciences; development; sustainability;

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPG – Associação Nacional de Pós-Graduação

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

COVID-19 – Doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFBA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

ISWA – International Solid Waste Association

JB FLORAS – Jardim Botânico da Floresta Atlântica Sul-baiana

MEC – Ministério da Educação

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PPGCS – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade

PPGCTA – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais

PPG-SAB – Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Biodiversidade

QCRI – Qatar Computing Research Institute

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SSEs – Sistemas Socioecológicos

UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

UFSB – Universidade Federal do Sul da Bahia

UN – United Nations

WCED – World Commission on Environment and Development

WWF – World Wide Fund for Nature

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	11
2. OBJETIVO GERAL	13
2.1. Objetivos Específicos	13
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
4. CAPÍTULO 1: TENDENCIAS EMERGENTES NA INSERÇÃO ENTRE SUSTENTABILIDADE, SAÚDE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DO IMPACTO DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS	18
5. CAPÍTULO 2: ARTIGOS SOBRE SUSTENTABILIDADE EM SAÚDE NO BRASIL: UMA ABORDAGEM QUANTITATIVA E QUALITATIVA	30
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
7. REFERÊNCIAS GERAIS	70
APÊNDICES	72

1. INTRODUÇÃO GERAL

A produção acadêmica em cursos de pós-graduação *stricto sensu* tem muitas faces, mas se caracteriza por dois produtos finais: dissertações de mestrado e teses de doutorado. Dissertação de mestrado acadêmico pode ser definida como “...um trabalho acadêmico cuja finalidade é a de contribuir com reflexões ou análises sobre um tema específico. Partindo dessa premissa, a dissertação de mestrado não precisa ser inédita, como é o caso da tese de doutorado...” (ANPG, 2023). Há uma variante existente no Brasil, que é a dissertação e mestrado profissional, caracterizado por um leque mais amplo de opções como produto final, tais como relatórios, intervenções, e-books, documentários e outros conforme cada programa de pós-graduação.

Em doutorado, o produto final é uma tese, caracterizada pela profundidade e originalidade de um tema ainda não explorado na temática da formação do doutorando. A ANPG (2023) define que “No doutorado, por sua vez, o profissional deve apresentar conhecimentos inovadores adicionando mais conhecimento ao que será discutido na academia”. Se formalmente a obtenção de um título de Mestre ou Doutor exige a defesa de dissertação ou teses, o trabalho científico somente é considerado completo e satisfatório se houver a apresentação ampla e criteriosa para a comunidade científica.

O cânone da comunicação do conhecimento científico é o artigo científico. É altamente desejável e recomendado a publicação de artigos científicos, sem o que, parece estar incompleto o ciclo de uma pesquisa (Oliveira Jr., 2015). Cáceres-Castellanos (2014) e Kuhlmann Jr. (2015), em confluência com muitos outros expertos em publicação científica, defende que a publicação do artigo científico é produto final e completo de uma investigação científica, que se expressa formalmente em dissertações e teses. Comumente se argumenta que “uma tese ou dissertação não publicada em forma de artigo, é um engavetamento do conhecimento, fadado ao esquecimento” (Meadows, 1999).

As razões para que se publique na forma de artigo científico são muitas, mas pode se destacar três principais: é no artigo científico que o trabalho do pesquisador, é criteriosa e rigorosamente julgado pelos pares; o artigo científico é a forma melhor de se apresentar amplamente à comunidade científica, o trabalho intelectual de uma investigação científica; é uma justa prestação de contas para a sociedade que muitas vezes, sustenta e financia a ciência por meio de impostos (Cáceres-Castellanos, 2014). Assim sendo, analisar o quanto dissertações e teses tem dado origem a artigos científicos, é uma forma de analisar a eficácia social da produção acadêmica e o desenvolvimento científico de uma sociedade.

O cenário da pesquisa em um determinado território e recorte de tempo, é o ponto de partida para definir políticas de desenvolvimento das ciências, da economia e da sociedade ou comunidade de cada país (Schwartzman, 20002). A saúde é um dos sustentáculos para o bem-estar de um país (Kruk *et al.*, 2018), e, em um mundo globalizado, de todo o planeta, haja visto a recente pandemia COVID-19 (Talukder *et al.*, 2022). Com os graves problemas ambientais, climáticos, a exaustão dos recursos naturais, a sustentabilidade tem ganhado força cada vez maior como conceito que permeia as relações entre os grupos humanos e a vida na Terra.

A racionalização de recursos para as ciências, cada vez mais restritos, precisam ser aplicados prioritariamente em áreas estratégicas, de forma a minimizar custos e maximizar o benefício para a sociedade. Acordos internacionais baseado nos avanços da civilização visam o bem-estar comum, justo, igualitário e abrangente. Há, contudo, muitas contradições e interesses diversos que se contrapõem a esses princípios. Basilar ao bem comum está a saúde das pessoas, dos animais e do meio ambiente. Nas últimas três décadas tem crescido a noção em muitos meios científicos (e não-científicos) de que a saúde não é apenas um atributo, uma condição individual, mas um estado geral de bem-estar de uma população que interdepende do meio ambiente e social onde vive. Saúde é mais ou menos mensurável, dependendo dos critérios que se usa, mas está indissociável de um meio ambiente igualmente saudável e sustentável (Ossebaard & Lachman, 2021).

Conhecer as relações entre saúde e meio ambiente, no esteio da abordagem da “sustentabilidade”, é um grande esforço que muitas equipes de pesquisadores têm feito no meio acadêmico e científico nas últimas décadas, particularmente depois dos marcos temporais da Rio-92 e da Rio+20, promovidos pela ONU. Portanto, conhecer a produção científica, tanto nas pós-graduações como em revistas científicas, é uma forma de diagnosticar áreas produtivas, potencialidades, lacunas e perspectivas no desenvolvimento da pesquisa científica em saúde e sustentabilidade.

O presente estudo visa sondar e analisar o que tem se produzido no meio acadêmico e científicos no Brasil nos últimos anos bem como comparar com a produção acadêmica internacional o binômio saúde e sustentabilidade. O *proxy* para esse conhecimento é o conjunto de produções textuais de dissertações de mestrado, teses de doutorado e os artigos científicos.

2. OBJETIVO GERAL

Analisar a produção acadêmica brasileira de teses de doutorado e dissertações de mestrado com a temática “sustentabilidade e saúde” no Brasil, e a sua relação com a produção acadêmica de artigos científicos.

2.1. Objetivos Específicos

- Identificar o “estado da arte” das produções de teses, dissertações de mestrado e artigos científicos sobre sustentabilidade na saúde;
- Identificar lacunas de investigação científica e do conhecimento sobre a sustentabilidade em saúde;
- Analisar de forma crítica a sustentabilidade em saúde.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conceito de sustentabilidade possui sua origem a partir de reuniões da Organização das Nações Unidas (ONU) em meados da década de 70 no século passado, quando surgiu a necessidade de impor limites acerca do modelo/sistema que é praticado por todas as sociedades mundiais. Mas esse termo já possui muito mais tempo do que o citado acima. Boff (2017) afirma que “sustentabilidade é um termo ecológico para definir tudo aquilo que fazemos para que um ecossistema não decaia ou se arruine, desta forma criando mecanismo de freios e contrapesos até mesmo meio de prevenção para evitar colaterais maiores, fazendo com que o ecossistema se mantenha vivo e que tenham capacidade de manter seus ciclos naturais”.

O nicho que deu origem e se elaborou o conceito de sustentabilidade foi a silvicultura, palavra que deriva do latim floresta (silva) e cultivo de árvores (cultura). Silvicultura é a arte e a ciência que estuda as maneiras naturais e artificiais de restaurar e melhorar o povoamento nas florestas. Como se sabe, através dos séculos a madeira foi a principal matéria-prima e fonte de energia primária, tanto para edificações como fonte para a produção de energia o fogo (Boff, 2017).

Ainda nesse pensamento, Ruggiero (2021) apresenta duas linhas de pensamento sobre sustentabilidade: a sustentabilidade fraca (*Weak sustainability*) e a sustentabilidade forte (*Strong sustainability*). A sustentabilidade fraca é baseada no princípio de que os recursos naturais e os impactos advindos da atividade humana ou independente dela podem ser avaliados por valores de mercado, podem ser monetizados, ou seja, baseados em valores mediados pelo capital.

Nesse sistema, os mercados se autorregulam pelas leis da oferta e a procura. Então, por esse ponto de vista, é possível que consumidores e empresas possam vender, comprar, regular, valorizar e desvalorizar os recursos naturais. Essa interferência humana seria não somente pelos fluxos monetários do mercado, mas insumos tecnológicos e científicos para resolver questões ambientais poderiam agregar ou interferir nos valores avaliados/negociados. Em suma, na sustentabilidade fraca o sistema econômico é o esteio no qual todas as coisas se regulam e acontecem. Dada essa visão, a sustentabilidade fraca é um refinamento conceitual do chamado desenvolvimento sustentável, sem destituir-se das leis de mercado (Ruggiero, 2021).

A sustentabilidade forte baseia-se nas relações ecológicas entre atividades humanas e o meio ambiente, reconhecendo que há pontos limitantes, irreversíveis, finitos e diversos que vão além (ou apesar) do mercado (Ruggiero, 2021). Nessa abordagem, a natureza não um acessório substituível, mas é a essência das relações entre a humanidade e o meio ambiente. Não significa

que não se deva usufruir de recursos naturais ou deixar de avançar nos conhecimentos tecnológicos, mas de redimensionar os objetivos econômicos e as relações socioambientais, para patamares mais justos, mais igualitários, menos arriscados e menos agressivos aos sistemas ecológicos.

No decorrer dos tempos esse conceito foi aprimorado e melhorado, mas foi na década de 80 que surgiu a expressão “desenvolvimento sustentável”, que foi definido como a capacidade de desenvolvimento para suprir as demandas atuais sem comprometer as gerações futuras. Nesse sentido, ressalta-se uma visão sobre a sustentabilidade: “sustentabilidade não apenas nos remete aos impactos que nossas decisões, mas[...] de valores que emergem dessas decisões. Afinal, uma das principais características do discurso da sustentabilidade tem sido a pluralidade de visões” (Lenzi, 2009, p.22).

Existe um tripé que sustenta toda a estrutura conceitual e empírica de sustentabilidade: a dimensão ambiental, a econômica e a social. Essas três dimensões podem ser analisadas de forma distinta, mas quando se trata de uma abordagem conceitual de sustentabilidade, o trinômio deve estar amalgamado à abordagem acadêmica ou tecnológica. Fazendo um conceito mais amplo, a dimensão ambiental pode ser configurada como um conjunto de questões que envolve não somente a busca pela preservação do meio ambiente, mas a sobreposição do coletivo sobre o individual (Ianquito *et al.*, 2018). Portanto, afirma Boff (2017, p.47), a dimensão ambiental fica compreendida como a existência da espécie humana dependente da preservação e do cuidado com o meio ambiente, a fim de que sejam garantidas condições mínimas de sobrevivência e bem-estar, tanto para a presente geração, quanto para as futuras.

A dimensão econômica pode ser analisada pela seguinte ótica: o equilíbrio entra a produção de bens e serviços e a distribuição da riqueza: então a sustentabilidade tem o poder de modificar ou criar uma nova economia, fazendo novos comportamentos com uma visão de longo prazo em asseverar a finitude dos recursos naturais procurando a preservação para que haja o equilíbrio entre produção e natureza. Dessa forma, pode garantir as condições ideais para a sobrevivência desta geração e das futuras (Ianquito *et al.*, 2018).

Boff (2017) afirma que a causa da pobreza e da degradação da natureza se dá, principalmente, pelo tipo de desenvolvimento capitalista praticado, motivo pelo qual existe a necessidade de rever o ideal de economia utilizado. A atual economia de mercado tem sido o motivo da semente de grandes problemas sociais e ambientais (Boff, 2017). Mediante isso, esta dimensão sustenta a ideia de que a pobreza extrema se torna um grande problema Ambiental, ensejando, pois, a necessidade de haver equilíbrio entre a economia e a sustentabilidade.

A dimensão social da sustentabilidade, pode ser analisada como um vetor da proteção da diversidade cultural, da coletividade e dos direitos humanos. A dimensão social tem como finalidade construir uma civilização mais justa, onde economia e os direitos sociais estejam no mesmo patamar de uma forma mais equilibrada; A dimensão social é uma busca pela qualidade de vida, igualdade nos acessos aos recursos e serviços sociais (Ianquito *et al.*, 2018). A base desta dimensão é a formação de políticas públicas efetivas e justas, que devem sempre ser voltadas para a execução dos direitos sociais, pois o ser humano só irá respeitar a natureza como um todo, se ele também for tratado com dignidade. É crescente o entendimento de que não existe uma dicotomia do ser humano e o meio ambiente, porque ambos são interdependentes na presente era (Liu *et al.*, 2007).

Desse modo, ao se falar em sustentabilidade, a ONU elaborou uma agenda global chamada de Agenda 2030, que contém 17 objetivos chamados de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os quais estão em uma lista com 169 metas, todas norteadas para uma visão universal e integrada para a população global. Para que a agenda seja implementada de forma efetiva, faz-se necessário que haja a mobilização de recursos financeiros e um comprometimento de políticas socioambientais, para que sejam implementadas soluções multidimensionais (Brasil, 2017).

O Brasil como um dos países membros da ONU está engajado com as metas da Agenda 2030. Para isso, a mobilização da sociedade civil e do setor privado é fundamental para criar ações integradas de educação, erradicação da fome, mitigação da insegurança alimentar, desenvolvimento econômico, promoção da saúde, igualdade de gênero e sustentabilidade. (Brasil, 2015). Para que todos esses objetivos aconteçam de forma harmônica e plena, deve-se pensar em um dos pilares universais: saúde para toda a sociedade. Dessa forma, todo o debate sobre saúde parte de dois pressupostos básicos: o primeiro, sobre a relação homem e natureza; e o segundo, o que deriva desta relação.

Temas como saúde e ambiente se desenvolveram em países como Alemanha, Inglaterra e França em meados do século XIX, com o crescimento populacional e a expansão industrial (Liu *et al.*, 2007). No século XX, após o fim da Segunda Guerra Mundial, o pensamento social sobre questões ambientais e saúde voltaram a ter força e crescentemente foi pautado nos meios acadêmicos nos anos 60 e 70, a ponto de se refletir nos movimentos sociais. Isto é, foram incorporadas nas agendas e pautas políticas de gestão governamental de muitos países, mormente na Europa (Liu *et al.*, 2007).

O marco dessa evolução da sustentabilidade se inicia na década de 70, com a crise simultânea dos combustíveis fósseis, as ameaças de poluição química e perigo radioativo das

usinas nucleares, que sensibilizaram não somente a academia, mas a opinião pública (Campos, 2017)

O movimento ambientalista foi impulsionado por diversos fatores e processos como o crescente níveis de degradação do ambiente, escassez de recursos hídricos e energéticos. A partir disso, veio a convicção de que não pode haver desenvolvimento sem levar em conta os seres humanos a sua interação nos ecossistemas (Boff, 2017). Pois com todos acontecimentos que envolvem temas ambientais que se tem notícia, surge daí uma demanda para que a sociedade esteja mais engajada para assumir um papel proativo, que seja capaz de indagar, de forma firme, a falta de iniciativa dos governos para a implementação de políticas ditadas pelo binômio da sustentabilidade e saúde (Jacobi, 2003).

Tal temática tem se tornado cada vez mais relevante e com isso muitas instituições de ensino criaram (e continuam criando) programas de pós-graduação, tanto *latu sensu* (especializações) quanto *stricto sensu* (mestrado e doutorado), afim de formar profissionais voltados para essa discussão e torná-los mais críticos. Dados oficiais do Ministério da Educação (MEC) e Plataforma Sucupira, extraídos e consolidados, apontam um total de 22 instituições com programas de especializações, mestrado e doutorado com os termos Sustentabilidade e Ciências, que é um número expressivo, dada a natureza da temática ser mais atual (Mec,2022).

A produção científica sobre tais temas tem se tornado crescente, subindo de uma dissertação em 1996 para 612 teses e dissertações de mestrado em 2022 (Brasil, 2023). No total, estão registradas 4.231 teses e dissertações no catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (Brasil, 2023) com a temática da sustentabilidade. Contudo, os dados preliminares nesse projeto, consultando o Google Acadêmico, mostra um número bem menor de artigos científicos, apenas 853. Parece haver uma defasagem entre a formação de mestres e doutores com o domínio temático da sustentabilidade e a disseminação científica. Isto é, por mais que seja esperado o compromisso de mostrar à comunidade acadêmica e ao público em geral as produções científicas intramuros das instituições de ensino superior, a quantidade de artigos, cânone da produção científica, não corresponde à produção das pós-graduações. Ademais, se comparada com as produções científicas feitas em outros países, dados do PUBMED apontam cerca de 15 mil resultados utilizando o termo sustentabilidade.

Com as premissas acima, o presente estudo pretende realizar uma revisão de escopo e crítica da produção acadêmica com a temática principal a “sustentabilidade em saúde”. Serão extraídos dados de dissertações, teses e artigos científicos, desde 1996 até 2022, no Brasil.

4. CAPÍTULO 1¹: TENDENCIAS EMERGENTES NA INSERÇÃO ENTRE SUSTENTABILIDADE, SAÚDE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DO IMPACTO DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS

Pã da Silva Lôpo¹

Mestrando do programa de pós graduação em ciências e sustentabilidade PPGCS - UFSB¹

Vanessa Souto Paulo²

Mestranda do PPG-SAB – Saúde Ambiente e Biodiversidade – UFSB

Prudence Secchin de Sousa Vaz Sampaio Ribeiro³

Mestranda do PPGCTA - UFSB³

Vanner Boere de Souza⁴

Orientador Professor Doutor do PPGCS/PPGCTA/UFSB.⁴

RESUMO: Na esfera da saúde e do meio ambiente, a sustentabilidade implica alcançar um equilíbrio entre o progresso econômico e a preservação ambiental. O presente artigo é uma revisão sistemática que analisa a relação entre sustentabilidade e saúde sob a perspectiva da produção acadêmica brasileira. A pesquisa foi orientada pela ferramenta PICO e realizada a pesquisa em periódicos da CAPES. Os resultados encontrados nas buscas foram inseridos no aplicativo web Rayyan, tendo sido selecionados quatro estudos que abordam o tema. Os dados sobre produção acadêmica evidenciam a crescente conscientização sobre as interconexões entre o ambiente, a sociedade e a saúde humana, sendo explorados desde a influência do ambiente urbano na qualidade de vida até a promoção de estilos de vida saudáveis em comunidades sustentáveis. A pesquisa acadêmica nesse campo muitas vezes aborda questões urgentes relacionadas à saúde pública e ao meio ambiente no contexto brasileiro, contribuindo para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes. A publicação dessas pesquisas em revistas científicas brasileiras desempenha um papel fundamental na disseminação do conhecimento e na promoção de discussões relevantes. A revisão destaca a necessidade de novas investigações sobre o tema.

Palavras-chave: Desenvolvimento e sustentabilidade. Saúde ambiental. Estudos contemporâneos.

INTRODUÇÃO

O conceito de sustentabilidade se apoia em três pilares (ambiente, social e econômico)

¹ Este capítulo está organizado conforme o estilo do periódico Instituto Medeiros de Educação Avançada – IMEA, que foi publicado em 2024

que são representados pelo clássico diagrama da intersecção dos três círculos (Sánchez *et al.*, 2021). Embora esses três campos separadamente já vinham sendo discutidos na academia, foi em 1987 que Edward B. Barbier, um pesquisador do International Institute for Environmental Development, Londres, apresenta o diagrama e conceitua os três domínios da “sustentabilidade” (Ferreira, 2021).

De acordo com Leonardo Boff (2017), a dimensão econômica é o equilíbrio entre a produção de bens e serviços e a distribuição da riqueza, então a sustentabilidade tem o poder de modificar ou criar uma nova economia, fazendo novos comportamentos com uma visão a longo prazo de asseverar a finitude dos recursos naturais procurando a preservação para que haja esse equilíbrio entre produção e natureza afim de garantir condições ideais para a sobrevivência desta geração e das futuras, a dimensão social da sustentabilidade, pode ser analisada como atora da proteção da diversidade cultural, coletiva e garantidora dos direitos humanos e a dimensão social tem como finalidade construir uma civilização mais igualitária, onde economia e os direitos sociais estejam no mesmo patamar de uma forma mais homogeneizada, com qualidade de vida e igualdade nos acessos aos recursos e serviços sociais (Ianquito *et al.*, 2018).

O conceito se consolida como uma diretriz global, a partir de reuniões da Organização das Nações Unidas (ONU) em meados da década de 70 no século passado, quando surgiu a necessidade de impor limites acerca do modelo/sistema que é praticado por todas as sociedades mundiais. O filósofo brasileiro Leonardo Boff (2017), traz de forma clara e objetiva o conceito de sustentabilidade, como sendo um termo ecológico para definir tudo aquilo que fazemos para que um ecossistema não decaia ou se arruíne, desta forma criando mecanismo de freios e contrapesos até mesmo meios de prevenção para evitar colaterais maiores, fazendo com que o ecossistema se mantenha vivo e que tenham capacidade de manter seus ciclos naturais.

A ONU elaborou uma agenda global chamada de Agenda 2030 que contém 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ODS), os quais estão em uma lista com 169 metas, todas norteadas para uma visão universal e integrada para a população global. Para que a agenda seja implementada de forma efetiva, faz-se necessário que haja mobilização de recursos financeiros, para que sejam implementadas soluções multidimensionais (Brasil, 2017). Na Agenda 2030 pactuada entre quase todos os países do globo, está evidente que as metas devem ser atingidas em bases sustentáveis. Portanto, a sustentabilidade é um percurso paradigmático de conquista coletiva para o bem-estar ambiental, econômico e social do planeta.

O Brasil como um dos países membros da ONU está engajado com as metas da agenda

para isso a mobilização da sociedade civil e setor privado é fundamental para criar ações integradas de educação, erradicação da fome e mitigação da insegurança alimentar, desenvolvimento econômico, igualdade de gênero, promoção da saúde e sustentabilidade. (Brasil, 2017). A promoção da saúde serve para que o ser humano possa atingir estabilidade plena orgânica, psíquica, intelectual, laboral, econômica, social e ecológica (Ferreira, 2021). Contudo, a plenitude dessas conquistas na saúde da população somente pode se dar em bases sustentáveis, desde que deve se pensar o ser humano holisticamente, fazendo parte das cadeias tróficas no meio ambiente, vivendo em sociedades harmônicas e com práticas econômicas justas (Boff, 2017).

Apesar dos objetivos da sustentabilidade, a construção das bases sociais e econômicas no mundo, principalmente nos últimos dois séculos, foi baseada em uma lógica espoliativa, tanto dos seres humanos como dos recursos naturais (Ferreira, 2021). Um planeta onde a população em meio século dobrou de tamanho, mais do que em toda a sua história, tem uma alta demanda de recursos. O consumo não se baseou em políticas e estratégias racionais de longo prazo, ao contrário, foram muitos os erros de organização e execução das economias mundiais. Um dos sustentáculos de uma sociedade capitalista industrial é o consumo, que tem sido muito além das capacidades de produção, reciclagem, reaproveitamento e redução do consumo de bens (Yergin, 2023).

Em tempos de esgotamento dos recursos naturais, de mudanças climáticas rápidas e de um aumento das disparidades sociais, o bem-estar da população somente pode ser assegurado em bases sustentáveis (Boff, 2017). Assim, o custo futuro pode ser menor se no presente foram desenvolvidos métodos, processos, insumos, tecnologia e gestão social e econômica em bases sustentáveis.

Se por um lado a ciência apoiou práticas não sustentáveis, por outro houve um despertar para que esses modelos espoliativos, social e economicamente injustos, fossem cessados ou modificados (Christensen *et al.*, 1996). Desde a década de 70 do século passado vem se promovendo debates e pesquisas para que o mundo seja mais sustentável (Paim *et al.*, 2023). A sustentabilidade tem sido objeto de estudos nas últimas décadas, principalmente no meio acadêmico, em laboratórios e programas de pós-graduação no Brasil.

Estima-se a geração anual de 1,4 bilhão de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e deve chegar em 3,4 bilhões em 2050 (ISWA, 2023). Desse total, a Organização das Nações Unidas (ONU) estima que 253 mil toneladas de resíduos hospitalares, de clínicas e de laboratórios são produzidos a cada ano, a maior parte sem poder ser reciclado (ISWA, 2023). Não se inclui nessa estimativa, os resíduos gerados por indústrias farmacêuticas e serviços de

apoio à saúde. Há ainda, resíduos gerados pelas cadeias de produção e serviços podem gerar subprodutos nocivos para o meio ambiente, toxinas e patógenos (Dermindo, 2019). O setor da saúde é particularmente sensível quanto à sustentabilidade, porque há um limite tênue entre vida e morte e muitos dos resíduos não podem ser reciclados, destinando-se à incineração. Por isso, há uma crescente demanda por métodos, processos, gerenciamento, estratégias, produtos e insumos que sejam sustentáveis em saúde.

A temática da sustentabilidade em saúde tem se tornado cada vez mais relevante, de formas que o meio acadêmico concentra a maior parte da pesquisa (Lopes *et al.*, 2020). Muitas instituições de ensino criaram e continuam criando programas de pós-graduação tanto *lato sensu* (especializações) quanto *stricto sensu* (mestrado e doutorado), a fim de formarem profissionais voltados para um mundo onde a economia tenha bases sustentáveis. Dados do Ministério da Educação (MEC) apontam um total de 22 instituições com programas de especialização, mestrado e doutorado com os termos Sustentabilidade, Ciências e Sustentabilidade (MEC, 2022). Contudo, ainda não há estimativas e delineamento de perfis da pesquisa acadêmica sobre saúde e sustentabilidade no Brasil. Por isso, no presente artigo, o objetivo é delinear um panorama da produção acadêmica de pesquisadores brasileiros nos últimos cinco anos.

MATERIAIS E MÉTODO

A questão de investigação foi formulada usando a ferramenta PICO. Assim, este estudo versa sobre estudos acadêmicos publicados nos últimos cinco anos envolvendo temáticas relacionadas à saúde e sustentabilidade. A seguinte pergunta norteadora foi formulada: Qual é a relação entre a produção acadêmica brasileira com foco em 'sustentabilidade e saúde' e a produção acadêmica apresentada em revistas e livros científicos no Brasil? Foi avaliada a pertinência de efetuar esta revisão sistemática (RS) na base de dados Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO), tendo sido obtidos zero resultados.

A busca dos artigos que integraram esta revisão ocorreu em outubro de 2023 na base de dados dos periódicos da CAPES. A estratégia de busca empregada foi o uso dos operadores booleanos “AND” entre os descritores sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, com combinações com os termos, sustentabilidade and saúde e saúde and desenvolvimento sustentável.

Como critérios de inclusão foram considerados trabalhos originais, disponíveis na íntegra, estudos acadêmicos, artigos, teses e dissertações disponibilizadas nos periódicos da CAPES, produções que abordam diretamente os temas de sustentabilidade, saúde,

desenvolvimento sustentável e artigos publicados nos últimos cinco anos para garantir a relevância das informações atuais. Como critérios de exclusão, foram retirados estudos que não pertencem diretamente aos temas, estudos não disponíveis na íntegra, relatórios não acadêmicos, como relatórios governamentais ou materiais de divulgação, estudos que não apresentam uma abordagem metodológica clara ou não atendem aos critérios de qualidade da pesquisa e artigos com mais de cinco anos.

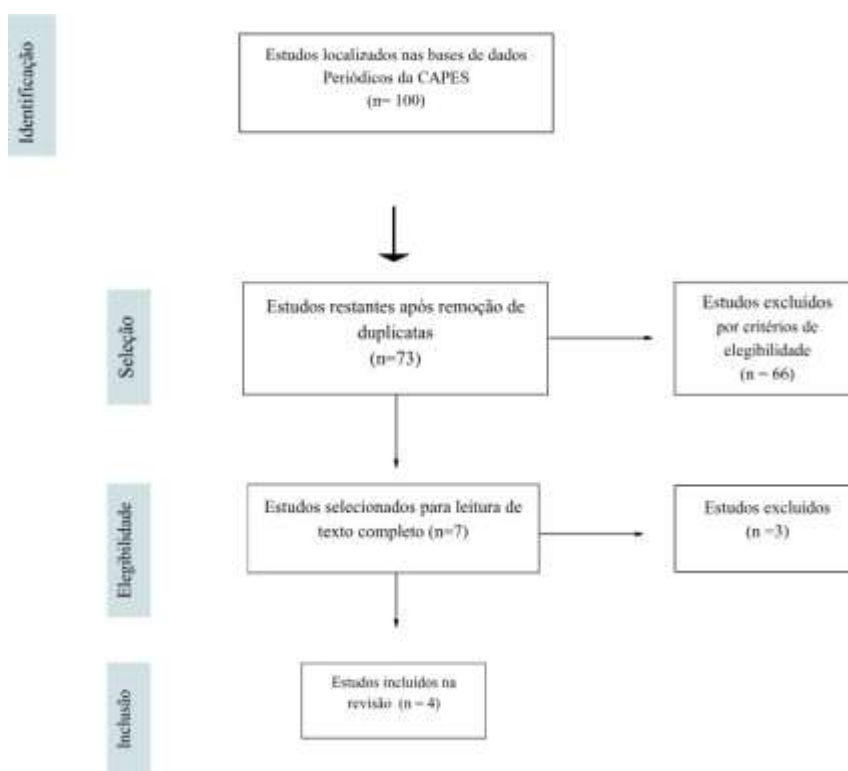
A etapa de seleção dos estudos para análise foi realizada por dois pesquisadores (VSP e PSL), de forma independente, havendo ainda um terceiro pesquisador (PSSVSR) para arbitrar os eventuais casos discordantes. Os resultados encontrados nas buscas foram inseridos no aplicativo web Rayyan, desenvolvido pelo Qatar Computing Research Institute (QCRI), para auxiliar na organização e seleção dos artigos.

Após a seleção dos artigos, foram extraídos os dados relevantes de cada estudo e para a apresentação dos resultados, os dados foram sintetizados de forma descritiva e através de uma tabela, contendo as seguintes informações: título, ano de produção, sexo dos membros envolvidos em autorias, Universidade vinculada, cidade, região política, região de interesse, local de publicação e ano de publicação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na etapa de identificação, foram encontrados 100 artigos (todos incluídos nos periódicos da CAPES). Na etapa de seleção, 27 artigos foram excluídos por estarem duplicados, 11 devido ao tipo de estudo (excluídos editoriais, cartas ao editor, informes técnicos, notas prévias), 45 pela amostra ser incorreta, serem estudos realizados para fora do Brasil, 10 por não atenderem ao objetivo deste artigo. Na etapa de elegibilidade, os títulos restantes, sete foram lidos na íntegra e três foram excluídos pelos seguintes critérios: o primeiro por tratar de residências de empreendedorismo de profissionais da enfermagem; o segundo foi excluído por tratar de artigo contendo apenas um resumo simples; e terceiro por se tratar de um índice de território saudável em municípios. Na etapa de inclusão, os quatro artigos selecionados foram incluídos e tabulados (Figura 1).

Esta revisão foi constituída por quatro estudos, todos do tipo de revisão de literatura a amostra total foi composta pelos dados da região sul e por áreas do Brasil como um todo. Quanto às variáveis analisadas, os estudos trazem que analisaram as seguintes variáveis: saúde, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. No que concerne à distribuição geográfica, apresenta uma macrorregião geográfica do Brasil (Sul) e apresenta o Brasil como um todo como interesse em comum na análise da sustentabilidade e saúde.

Figura 1. Fluxograma de seleção dos artigos conforme base de dados.

Fonte: Autoria própria.

Tabela 1. Sistematização dos dados encontrados nos estudos.

Autoria e Sexo da autoria	Universidade associada ao estudo	Cidade e região política	Local de publicação.	Ano de Publicação
Márcia Cristina Gomes Molina / F	Universidade Federal do ABC	Não se aplica / Brasil	Revista Metropolitana de Governança Corporativa	2019
José Eli da Veiga / M	Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo	Não se aplica / Brasil	Revista Estudos Avançados	2020
Gláucia Oliveira de Carvalho / F	Universidade Aberta do Brasil	Florianópolis / Região Sul	Revista de Gestão Social e Ambiental	2019

I Bruna Pereira Alves da Silva / F	Programa de Pós- Graduação em Desenvolvimento Regional e de Sistemas Produtivos (PPGDRS) da UEMS	Não se aplica / Brasil	Revista de estudos interdisciplin ares.	2023 I
--	---	------------------------------	--	-----------

Fonte: Autoria própria

A análise dos dados fornecidos revela várias características relacionadas aos estudos referenciados, permitindo uma discussão abrangente sobre diversos aspectos, observamos que os artigos foram publicados em diferentes anos: 2019, 2020 e 2023. Essa distribuição temporal pode indicar uma produção acadêmica interrompida, em parte possivelmente pelas políticas de redução de investimento em ciências, agravada pela pandemia COVID-19 entre os anos 2021 e 2022, que afetou produção acadêmica no Brasil (Hallal, 2021).

A produção acadêmica com a temática pesquisada sugere uma predominância do sexo feminino como primeiro autor, em convergência ao aumento da participação feminina na pesquisa científica no Brasil, nas últimas décadas (Barros, Mourão, 2018). Contudo, apenas quatro artigos não são suficientes para consolidar essa interpretação.

Os estudos foram conduzidos em diferentes universidades brasileiras, incluindo a Universidade Federal do ABC, o Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, a Universidade Aberta do Brasil e o Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Desenvolvimento Regional e de Sistemas Produtivos (PPGDRS) da UEMS. Em geral, a produção científica brasileira está concentrada na região Sudeste, onde há mais recursos e universidades (Bezerra *et al.*, 2020). Essa diversidade de instituições sugere uma ampla colaboração e compartilhamento de conhecimento entre diferentes ambientes acadêmicos.

Os artigos foram publicados em revistas estão no sistema Qualis da Capes, como a "Revista Metropolitana de Governança Corporativa", "Revista Estudos Avançados" e "Revista de Gestão Social e Ambiental", "Revista de Gestão Social e Ambiental" e "Revista de estudos interdisciplinares", estão no estrato qualificado A1 e A3, A3 e A3, respectivamente. A escolha desses veículos sugere uma busca por visibilidade e reconhecimento acadêmico que é correspondido pela aceitação em publicar pelas revistas citadas. Em resumo, a diversidade observada nos dados, seja em termos de gênero dos autores, universidades envolvidas, locais de estudo, ou veículos de publicação, contribui para uma abordagem ampla e enriquecedora nos estudos acadêmicos essa diversidade é essencial para a construção de um conhecimento robusto e representativo, incorporando diferentes perspectivas e experiências.

O artigo "Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável: Uma Visão

Contemporânea" (Molina, 2019) apresenta como objetivo principal o entendimento do processo de desenvolvimento sustentável, bem como a sustentabilidade, de forma ampla, através da metodologia de pesquisa bibliográfica em que foram consultados livros e artigos científicos, resultando em uma análise dos diferentes conceitos e formações que envolvem o tema. No artigo é enfatizado, que tanto o desenvolvimento sustentável quanto a sustentabilidade constituem parâmetros que ultrapassam a ideia ecológica e ambiental, fazendo parte de outras vertentes, como o meio social e seus aspectos econômicos, culturais, políticos e históricos.

Os subcampos abordados pelo artigo são diversos e interdisciplinares. Em termos econômicos, é discutido o desenvolvimento sustentável como um processo que corresponde à igualdade social nos seus mais variados aspectos, assim como ao uso consciente de recursos naturais. Em termos sociais, o desenvolvimento sustentável é visto como uma forma de homogeneidade social, distribuição justa de renda, geração de empregos e melhor qualidade de vida. No campo ambiental, o desenvolvimento sustentável é uma forma de promover a sustentação dos ecossistemas e contar com tecnologias capazes de promover sistemas resilientes. Além disso, o artigo também aborda o tema dos direitos humanos e da justiça social.

A importância da publicação fica evidenciada na discussão da conexão entre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, ressaltando a necessidade de entender o desenvolvimento sustentável como um tipo de paradigma para a sociedade contemporânea. Nesse sentido, o desenvolvimento sustentável deve levar em consideração o meio social e seus aspectos econômicos, culturais, políticos e históricos, indo além da ideia ecológica e ambiental. É importante destacar que o artigo apresenta uma visão crítica que aponta a necessidade da diminuição da relação predatória da humanidade com a natureza, apontando que para o alcance da sustentabilidade se faz necessário que as atividades econômicas realizadas no meio ambiente promovam uma relação de reciprocidade entre o ser humano e o seu meio exterior.

O documento ressalta uma visão contemporânea da temática, explorando os conceitos e suas inter-relações, indicando o entrelaçamento entre os termos, uma vez que a sustentabilidade é o objetivo do desenvolvimento sustentável que, além de ser voltado para aspectos ecológicos, é importante para o equilíbrio ambiental, sendo um fator preponderante para a sustentação da existência com padrões mínimos de qualidade de vida para todos os seres humanos. Por outro lado, a sustentabilidade deve garantir o suporte dos ecossistemas, direitos humanos e justiça social, assegurando as condições ecológicas necessárias para a sustentação da vida humana sem prejudicar as gerações futuras.

No texto "Saúde e sustentabilidade" (Veiga, 2020), há discussão sobre a abordagem do binômio saúde e sustentabilidade em algumas áreas da saúde pública: a saúde ambiental, a

saúde coletiva e a saúde planetária, a saúde ambiental é definida como um campo da saúde pública que avalia e controla os fatores físicos, químicos e biológicos externos a uma pessoa que pode afetar sua saúde. Embora a saúde ambiental seja um campo novo na saúde pública, ela não é suficiente para abordar todos os fatores que afetam a saúde humana.

No artigo “sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: Uma visão contemporânea, (Carvalho, 2019), é discutida a relação entre saúde e sustentabilidade trazendo que, a sustentabilidade tem um papel fundamental na promoção da saúde humana e na prevenção de doenças, especialmente aquelas relacionadas à qualidade do ar, água e alimentos. Dessa forma, a abordagem do binômio saúde e sustentabilidade é realizada no subcampo da sustentabilidade ambiental, envolvendo os aspectos econômicos, políticos e culturais, além do meio ambiente.

Os autores concluem que, para alcançar a sustentabilidade e promover a saúde humana, é necessário investir em estratégias que levem em conta a prevenção e o gerenciamento adequado de resíduos, água e meio ambiente em geral, ainda ressaltam que essas estratégias devem ser desenvolvidas em conjunto com políticas públicas que promovam a justiça social e a equidade, a distribuição igualitária de recursos naturais e a formação de valores e de uma cultura voltada para a sustentabilidade.

Por fim, de acordo com o artigo "Desenvolvimento e Saúde: a Sustentabilidade em Foco" (Silva, 2022), o binômio saúde e sustentabilidade é realizada dentro da temática do desenvolvimento sustentável. Mais especificamente, a conexão da saúde com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os aspectos sociais, políticos, culturais e ambientais foram inseridos em diferentes propostas conceituais de correntes distintas de pensamento permitindo uma compreensão sistêmica do termo sustentabilidade.

De acordo com Veiga (2020), examinar a conexão entre a saúde e o desenvolvimento sustentável na perspectiva dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, além de refletir sobre a inclusão da saúde em propostas teóricas de desenvolvimento apresenta uma literatura exploratória, que incluiu diferentes correntes de pensamento, permitindo uma compreensão mais aprofundada e sistêmica da temática da sustentabilidade.

Como resultado da revisão sistemática, observamos uma ampla gama de disciplinas envolvidas na produção de conhecimento nessa área, tais como medicina, enfermagem, agricultura, sociologia, economia e ética. Os pesquisadores investigam questões que vão desde a influência do ambiente urbano na qualidade de vida até a promoção de estilos de vida saudáveis em comunidades sustentáveis. A revisão destaca que a promoção da saúde e sustentabilidade está diretamente ligada à adoção de práticas integradoras e sustentáveis nos diversos setores da sociedade.

CONCLUSÕES

A pesquisa realizada identifica a produção acadêmica brasileira sobre sustentabilidade e saúde como um campo de pesquisa crucial, refletindo a crescente conscientização sobre as interconexões entre o ambiente, a sociedade e a saúde humana. Há um destaque para o papel das revistas científicas brasileiras na disseminação do conhecimento e na promoção de discussões relevantes na comunidade acadêmica. Ainda assim, há uma escassez de publicações sobre o tema no âmbito nacional, indicando a necessidade de mais estudos para aprimorar o conhecimento nessa área. Ressalta-se a importância da abordagem ampla e interdisciplinar que considera tanto os aspectos biológicos, quanto sociais e culturais da sustentabilidade. Reflete que é necessária a colaboração entre pesquisadores de diferentes instituições e regiões do país, fortalecendo a abordagem colaborativa necessária para enfrentar desafios complexos que envolvem sustentabilidade, saúde e desenvolvimento sustentável.

Entre os pontos negativos identificados, destaca-se a necessidade de reduzir a relação cada vez mais predatória com a natureza e a visão capitalista de produção, uma vez que isso pode levar a um cenário de desastre ambiental provocado pelo próprio ser humano. Além disso, a pesquisa evidencia que ainda há uma necessidade de conscientização e mudança de comportamento por parte da sociedade em relação às questões ambientais e de uso de recursos naturais, não só para publicações, mas também para a conscientização da população como um todo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao professor Doutor Vanner como nosso orientador e pesquisador pela paciência empregada e pelo tempo disposto para nossa orientação, agradecemos também aos programas de pós-graduação da UFSB, PPGCS, PPG-SAB e PPGCTA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, J. C. Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030. **Editora Vozes**, 2020.

BEZERRA, D. F.; OLIVEIR, C. A.; ALMEIDA, A. K.; GUIMARÃES, D.; ARAÚJO, G.; QUEIROGA, D. Produção científica em laser/ LED na odontologia brasileira no período de 2015 a 2019. **Arquivos em Odontologia**, v. 56, 2020.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: O que é-o que não é**. Editora Vozes Limitada, 2017

BRASIL, Secretaria de Governo da Presidência da República, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. – Brasília : Presidência da República, 2017: disponível em: <[http://www4.planalto.gov.br/ods/publicacoes/relatoriovoluntario_brasil2017port.pdf/@@download/file/Relato%CC%81rio%20ODS_portugues_web_040717%20\(3\).pdf](http://www4.planalto.gov.br/ods/publicacoes/relatoriovoluntario_brasil2017port.pdf/@@download/file/Relato%CC%81rio%20ODS_portugues_web_040717%20(3).pdf)>. Acessado em 10 Nov 2023

BRASIL, Ministério da Educação, Governo do Brasil. Catálogo de Teses e Dissertações, 2022 Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acessado em: 10 Nov 2023.

CARVALHO, Gláucia Oliveira. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma visão contemporânea. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 789-792, 2019.

CHRISTENSEN, N. L., BARTUSKA, A. M., BROWN, J. H., CARPENTER, S., D'ANTONIO, C., FRANCIS, R., ... & WOODMANSEE, R. G. (1996). The report of the Ecological Society of America committee on the scientific basis for ecosystem management. *Ecological applications*, 6(3), 665-691.

DA SILVA, Bruna Pereira Alves *et al.* O DESENVOLVIMENTO E SAÚDE: A SUSTENTABILIDADE EM FOCO. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, v. 5, n. 2, p. 195-216, 2023.

DA SILVA JÚNIOR, Carlos Alberto *et al.* Desenvolvimento sustentável e curricularização da extensão: Impactos de uma ação extensionista virtual em química durante a pandemia do covid-19. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e6811729616-e6811729616, 2022.

DE BRASIL CAMARGO, Ana Luiza. Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios. **Papirus Editora**, 2020.

DERMINDO, M. P. Gestão eficiente na saúde pública brasileira. **JMPHC | Journal of Management & Primary Health Care | ISSN 2179-6750**, [S. l.], v. 11, 2019. DOI: 10.14295/jmphc.v11iSup.933. Disponível em: <https://www.jmphc.com.br/jmphc/article/view/933>. Acesso em: 15 nov. 2023.

D'AMBROSIO, UBIRATAN. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. *Estudos avançados*, v. 32, p. 189-204, 2018

FERREIRA, José Francisco de Carvalho. **Desenvolvimento sustentável** [livro eletrônico]: apontamentos sobre conceito/ José Francisco de Carvalho Ferreira. - Maringá, PR: Uniedusul, 2021.

FRANCO NETTO, Guilherme. Conexões da saúde com a agenda da sustentabilidade. **Saúde em Debate**, v. 36, p. 20-22, 2023.

HALLAL, Pedro C. SOS Brazil: science under attack. **The Lancet**, v. 397, n. 10272, p. 373-374, 2021.

ISWA (International Solid Waste Association). Disponível em: <https://www.iswa.org/>. Acessado em 17 Nov 2023.

LENZI, Cristiano Luis. A política democrática da sustentabilidade: os modelos deliberativo e associativo de democracia ambiental. *Ambiente & Sociedade*, v. 12, p. 19-36, 2009.

LOPES, Anaísa Filmiano Andrade; NETO, Morun Bernadino. Saúde, Meio Ambiente e indicadores RIPSAs: Uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 3, p. 2610- 2626, 2020

MACHADO, Alisson Diego *et al.* O papel do Sistema Único de Saúde no combate à sindemia global e no desenvolvimento de sistemas alimentares sustentáveis. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 4511-4518, 2021.

MENEZES, Karla Mendonça; RODRIGUES, Carolina Braz Carlan; CANDITO, Vanessa. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável articulados à aprendizagem baseada em projetos: possibilidades para a educação em saúde. XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Santa Catarina. **Realize Editora**, p. 1-9, 2021.

MOLINA, Márcia Cristina Gomes. Desenvolvimento sustentável: do conceito de desenvolvimento aos indicadores de sustentabilidade. **Revista Metropolitana de Governança Corporativa** (ISSN 2447-8024), v. 4, n. 1, p. 75-93, 2019.

MUGNAINI, Rogério; JANNUZZI, Paulo de Martino; QUONIAM, Luc. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da informação**, v. 33, p. 123-131, 2004 PAIM, Jairnilson Silva; DE ALMEIDA FILHO, Naomar. **Saúde coletiva: teoria e prática**. MedBook, 2023.

ROSSINI, Cleusa Maria *et al.* PRÁTICAS DE AGROECOLOGIA: SEMEANDO SUSTENTABILIDADE, SAÚDE E BEM VIVER. In: **Congresso Internacional em Saúde**. 2021.

SÁNCHEZ, A. F.; ARROZ, A. M.; GABRIEL, R. Social representations about sustainable development: the perspectives of residents of small islands' cities. **Ambiente & Sociedade**, v. 24, p. e02121, 2021.

VAITSMAN, Jeni *et al.* Práticas tradicionais e desenvolvimento sustentável: indicadores locais de sustentabilidade entre caiçaras e quilombolas da Bocaina. **Ambiente & Sociedade**, v. 26, p. 691, 2023.

VEIGA, JOSÉ ELI DA. Saúde e sustentabilidade. **Revista de Estudos Avançados**, v. 34, p. 303-310, 2020.

5. CAPÍTULO 2: ARTIGOS SOBRE SUSTENTABILIDADE EM SAÚDE NO BRASIL: UMA ABORDAGEM QUANTITATIVA E QUALITATIVA

RESUMO: A sustentabilidade como forma de manter viável a vida e os recursos naturais na Terra, é um tema consolidado em duas grandes conferências mundiais promovidas pela ONU: a Rio-92 e a Rio+20, ocorridas em 1992 e em 2012, respectivamente. Comparou-se a produção de artigos científicos no Brasil, para verificar a produção acadêmica e suas nuances temáticas sobre a sustentabilidade em saúde. Realizou-se uma busca de títulos de artigos em idioma português nos sítios do Scielo desde 1996 até 2023, usando-se os termos “sustentabilidade” e “saúde”, com o operador booleano “AND”. Baseados nessa pesquisa, estimou-se a quantidade da produção científica. Para a análise qualitativa, explorando-se subtemas, foram empregados dois softwares de análise de conteúdo, o TagCrowd e o Wordart. Excluindo-se artigos repetidos ou fora do escopo, registrou-se 38 artigos em português. Depois da Rio+20, a produção de artigos científicos no Brasil aumentou 1,2 vezes. A produção de artigos científicos brasileiros com a temática sustentabilidade em saúde tem crescido e tomou impulso depois de 2012. Os focos são questões municipais, meio ambiente e a sociedade, com vieses políticos, mais do que econômicos. Parece haver uma urgência no enfrentamento aos desafios ambientais, com ênfase nas questões sociais e menos nas doenças. Contudo, sugere-se que há pouca produção de artigos em relação ao necessário em se investigar e divulgar. É necessário que se olhe com atenção a sustentabilidade em saúde, de formas a ter mais pesquisa e mais produção de conhecimentos, em outros subtemas.

Palavras-chave: Artigos científicos; Brasil; Produção acadêmica; saúde; sustentabilidade.

ARTICLES ON SUSTAINABILITY AND HEALTH IN BRAZIL: A QUANTITATIVE AND QUALITATIVE APPROACH

ABSTRACT: Sustainability as a way to maintain the viability of life and natural resources on Earth is a consolidated theme in two major global conferences promoted by the UN: Rio-92 and Rio+20, held in 1992 and 2012, respectively. The production of scientific articles in Brazil was compared to verify the academic production and its thematic nuances on sustainability in health. A search for article titles in Portuguese was carried out on Scielo websites from 1996 to 2023, using the terms “sustainability” and “health”, with the Boolean operator “AND”. Based on this research, the amount of scientific production was estimated. For the qualitative analysis, exploring subthemes, two content analysis software programs were used, TagCrowd and Wordart. Excluding duplicate or out-of-scope articles, 38 articles in Portuguese were recorded. After Rio+20, the production of scientific articles in Brazil increased 1.2 times. The production of Brazilian scientific articles on the theme of sustainability in health has grown and gained momentum since 2012. The focus is on municipal issues, the environment and society, with political rather than economic biases. There seems to be an urgent need to address environmental challenges, with an emphasis on social issues and less on diseases. However, it

is suggested that there is little production of articles in relation to what is necessary for research and dissemination. It is necessary to look more closely at sustainability in health, in order to have more research and more production of knowledge in other subtopics.

Keywords: Scientific articles; Brazil; Academic production; health; sustainability.

INTRODUÇÃO

O termo “sustentabilidade” tem sido objeto de muitos tratados epistemológicos, não havendo um consenso e nem tampouco um conceito definitivo (Ruggiero, 2021). O termo tem se dinamizado graças ao avanço do conhecimento e à ação política de muitos atores na defesa do meio-ambiente. Entre militantes, diplomatas, empresários, artistas e muitos outros grupos profissionais, destaca-se o diálogo entre cientistas e gestores para detectar alterações e encontrar soluções, locais ou globais, para o meio ambiente e o bem-estar humano. Esse diálogo tem contradições e muitas vezes, interesses antagônicos (Ruggiero, 2021).

No campo diplomático, acordos têm sido feitos, criando marcos temporais para o estudo e a busca de soluções para os problemas graves ambientais no mundo. Dois desses eventos são os mais importantes, ambos ocorridos no Rio de Janeiro, Brasil: A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (também conhecida como Rio 92 ou Cúpula da Terra) em 1993 (Sánchez e Croal, 2012); e a Conferência das Nações Unidas (ONU) sobre Desenvolvimento Sustentável (UNCSD ou “Rio+20”) em junho de 2012 (Leggett & Carter, 2012). Na Rio 92, 191 países adotaram uma agenda socioeconômica, para a avaliação do impacto ambiental (AIA) com vistas a consolidação e o reconhecimento internacional para informar e influenciar a tomada de decisões sobre questões socioambientais. Nessa reunião, adotou-se o objetivo do “desenvolvimento sustentável” como a obtenção de desenvolvimento econômico, ambiental e social que “atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades”.

A realização da Rio+20 marcou o 20º aniversário da Rio 92. O documento final da Rio+20 não pareceu ser um avanço, já que apenas reafirmou os princípios da Rio-92 sobre desenvolvimento sustentável, sem apontar caminhos sólidos e estratégias eficazes para implementá-los (Cunha *et al.*, 2013).

O aparente fracasso e desconfiança da inação dos países, frente aos objetivos inalcançados da Rio 92 e da Rio +20 (Khor, 2018), levaram a uma inquietação de muitos pesquisadores, que demonstraram ainda mais nos anos seguintes as consequências catastróficas do atual modelo de desenvolvimento para o meio ambiente. A repercussão na sociedade foi

ampla, incluindo muitos líderes globais, apesar da resistência e descrédito de alguns *players* internacionais (Khor, 2018). Em 2015, pesquisadores, líderes mundiais e representantes da sociedade civil, se reuniram na sede da ONU, em Nova York, para fazer um acordo para um plano de ação visando erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que as pessoas alcancem a paz e a prosperidade, igualmente. Esse plano ganhou o nome de “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, onde se encontram listados 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Figura 1), que se baseiam nos antigos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). O ODM foi o resultado de um acordo de 191 países durante a Cúpula do Milênio das Nações Unidas em 2000.

Figura 1: Os dezessete objetivos da Agenda 2030, Fonte: ONU (<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>).

O acordo, ODM, previa a cooperação pelos estados-membros da ONU para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio até 2015, visando: (1) acabar com a fome e a miséria;



(2) oferecer educação básica de qualidade para todos; (3) promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; (4) reduzir a mortalidade infantil; (5) melhorar a saúde das gestantes; (6) combater a Aids, a malária e outras doenças; (7) garantir qualidade de vida e respeito ao meio ambiente, e; (8) estabelecer parcerias para o desenvolvimento.

Portanto, a Agenda 2030 incorpora indissociavelmente a ligação entre o meio ambiente e o bem-estar humano, com um mundo socialmente e economicamente mais justo e igualitário. O uso do termo “desenvolvimento sustentável” vem enfraquecendo, tal qual foi pensado inicialmente na ODM, em prol do termo “sustentabilidade”, onde é questionado o “desenvolvimento” como base para o capital se auto produzir e gerar o bem-estar para todos, indistintamente, igualitariamente e sincronicamente.

A Sustentabilidade é um termo conceitualmente em desenvolvimento sobre uma nova forma de entender a relação sociedade-natureza. O Relatório Brundtland de 1987 também conhecido como o documento “Our Common Future”, é considerado o marco histórico no surgimento do termo e a ideia de “desenvolvimento sustentável” (WCED, 1987). Esse documento surgiu na reunião promovida pela ONU, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que sumariamente sugeriu que as disparidades sociais entre países desenvolvidos e países não desenvolvidos, gerava desequilíbrios sociais e econômicos que comprometiam o meio ambiente. Embora o relatório apontasse vários problemas ambientais crescentes, o conteúdo era menos propositivo e não confrontava a visão econômica de desenvolvimento. No Relatório Brundtland a definição de desenvolvimento sustentável é literalmente “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades” (WCED, 1987).

Na visão neoclássica da economia, o desenvolvimento sustentável é possível a todos os países, se forem estabelecidos limites para a degradação ambiental. Derivado dessa visão muitas escolas de pensamento econômico basearam suas premissas na capacidade quase ilimitada da tecnologia resolver, compensar e substituir os ciclos naturais perturbados pela atividade humana (Ruggiero, 2021). Contudo, para muitos autores o termo “desenvolvimento sustentável” é um oxímoro porque não é possível explorar um sistema com recursos finitos, com objetivos infinitos de geração de bens, objetos, riquezas, tecnologias e capitais.

O termo “sustentabilidade” é menos metafísico e idealista do que o conceito de “desenvolvimento sustentável”; na verdade até se contrapõe, desde que se refere a uma relação insubstituível dos seres humanos, sua civilização, com os sistemas sócio-ecológicos (SSEs). Esses SSEs são relações bióticas e abióticas em um sistema aberto, sujeito a entradas e saídas que podem ter relativa estabilidade, alternada com instabilidades por eventos naturais (por exemplo, erupções vulcânicas) ou antrópicos (por exemplo, guerras) (Ruggiero, 2021).

Mesmo o termo sustentabilidade tem muitos significados, que pode chegar a uma centena na literatura econômica (Ciegis *et al.*, 2009). Para esse estudo, seguiu-se algumas reflexões dos debates apresentados nos artigos de Ruggiero (2021) e Salas-Zapata e Ortiz-Muñoz (2018). Ruggiero (2021) defende que sustentabilidade é diferente do que desenvolvimento sustentável e não podem ser termos intercambiáveis, pelas razões expostas no parágrafo anterior.

Porém, surge no texto de Ruggiero (2021) duas linhas de pensamento sobre sustentabilidade: a sustentabilidade fraca (*Weak sustainability*) e a sustentabilidade forte (*Strong sustainability*). A sustentabilidade fraca é baseada no princípio de que os recursos

naturais e os impactos advindos ou não da atividade humana, podem ser avaliados por valores de mercado, podem ser monetizados, ou seja, baseados em valores mediados pelo capital.

Nesse sistema, os mercados se autorregulam pelas leis da oferta e a procura. Então, por esse ponto de vista, é possível que consumidores e empresas possam vender, comprar, regular, valorizar e desvalorizar os recursos naturais. Essa interferência humana não seria somente pelos fluxos monetários do mercado, mas insumos tecnológicos e científicos alterariam os cenário ambiental, para resolver questões, agregar ou interferir nos valores avaliados/negociados. Em suma, na sustentabilidade fraca o sistema econômico mediado pelo capital, é o esteio no qual todas as coisas se regulam e acontecem. Dada essa visão, a sustentabilidade fraca é um refinamento conceitual do chamado desenvolvimento sustentável (Ruggiero, 2021).

Já a sustentabilidade forte se baseia nas relações ecológicas entre atividades humanas e o meio ambiente, reconhecendo que há pontos limitantes, irreversíveis, finitos e diversos que vão além (ou apesar) do mercado (Ruggiero, 2021). Nessa abordagem, a natureza não é um acessório substituível, mas é a essência das relações entre a humanidade e o meio ambiente. Dado que há um alto grau de incerteza do que pode acontecer com as entradas e saídas de um sistema de produção de bens, serviços e tecnologias, nessa abordagem adota-se a cautela como princípio fundante. Não significa que não se deva usufruir de recursos naturais ou deixar de avançar nos conhecimentos tecnológicos, mas de redimensionar os objetivos econômicos e as relações socioambientais para patamares mais justos, mais igualitários, menos arriscados e menos agressivos aos sistemas ecológicos. Alguns movimentos sociais têm adotado o pensamento da sustentabilidade forte, entre os quais se destacam o Decrescimento Econômico (Escobar 2015) e o “Buen-vivir” (Huanacuni Mamani, 2010).

Salas-Zapata e Ortiz-Muñoz (2018) fazem uma outra abordagem epistemológica pela distinção entre conceito e definição de Sustentabilidade. Segundo esses autores, conceito e definição não são o mesmo e é equivocado usa-los como sinônimos. Um conceito “é o conteúdo significativo de certas palavras e envolve duas características: conteúdo e Extensão”. Conteúdo significa que um conceito se relaciona a um dado objeto, e extensão significa que o conceito compreende um conjunto de objetos que podem ser circunscritos a tal dado objeto” (Salas-Zapata e Ortiz-Muñoz, 2018). Definição é um conjunto de palavras que significa uma coisa ou um objeto; não há necessariamente uma extensão por se refletir sobre o objeto (Salas-Zapata e Ortiz-Muñoz, 2018). Por isso, a sustentabilidade pode ser conceituada segundo os seus usos pelos pesquisadores. São quatro os conceitos classificados por Salas-Zapata e Ortiz-Muñoz (2018):

1. A sustentabilidade como um conjunto de critérios orientadores para ação humana: essas ações são parte de um sistema socioecológico composto de planejamento, estruturação e funcionamento que se integram para um produto, seja qual for;
2. A sustentabilidade como um objetivo da humanidade: nesse campo de ideias, há valores ambientais e propósitos econômicos idealmente a serem atingidos dentro de um sistema de referências;
3. A sustentabilidade como um objeto: ou seja, há uma concretude no termo de uma entidade que pode ser estudada, representada e modificada. Assim, nesse campo conceitual se aborda mais o comportamento de um sistema que deriva subcategorias conceituais tais como resiliência, robustez e equilíbrio, entre outros;
4. A sustentabilidade como uma abordagem de estudo: é a descrição e análise metódica de aspectos sociais, econômicos e ambientais.

Esses conceitos não são estanques e nem mutuamente exclusivos; ao contrário, são permeáveis, permitindo transversalidades metodológicas, conforme o objeto de estudo dos pesquisadores na área acadêmica. Nota-se que no presente estudo, a abordagem de sustentabilidade é eminentemente acadêmica, sem seu uso estar necessariamente embasada no senso comum ou em outros campos de domínio humano, como a política, a gestão etc.

A abordagem que se objetiva no presente estudo, não exclui algum dos conceitos acima descritos, mas está alinhada ao campo da sustentabilidade forte. Essa decisão operacional no presente estudo se deve a um compromisso moral, ético, legal e político, dos pesquisadores com os 17 objetivos da Agenda 2030 da ONU (Figura 5). O compromisso com a Agenda 2030 não é apenas uma retórica formal, mas tem uma base científica sólida, repleta de evidências, com bases empíricas e modelos teóricos que demonstram o comprometimento irreversível da viabilidade da vida humana na Terra, no atual modelo de desenvolvimento.

Os compromissos assumidos, não somente objetivam a viabilidade da vida na Terra, mas assegurar a dignidade e o bem-estar a todos, igualitariamente e indistintamente. Assim, embora a Agenda 2030 tenha sido um compromisso entre os Estados-membros da ONU e faça a menção do “desenvolvimento sustentável”, parece que os meios acadêmicos, em sua maior parte, se distanciam cada vez mais da retórica de uma sustentabilidade fraca. Deve se observar que há muitos casos na academia, de contornos retóricos para não confrontar um sistema dominado por grandes corporações empresariais baseadas na crença da hegemonia do capital (Clark & Harley, 2019).

Assim como o termo “sustentabilidade”, saúde é um termo polissêmico, muitas vezes ambíguo e contraditório. Não cabe aqui discutir o conceito de saúde, mas por pragmatismo, define-se saúde como o conjunto de ideias, ações, métodos, objetivos, consequências e subjetividades que melhoram o bem-estar humano e animal. Essa definição é ampla e inclusiva, com certa permissividade e imprecisão, que se assume estar nos textos de artigos científicos. Portanto, como a sustentabilidade visa o bem-estar a todos, saúde faz parte da sustentabilidade e vice-e-versa (Kjærgård *et al.*, 2014).

A interdependência entre saúde e sustentabilidade é objeto de estudo crescente nos meios científicos e acadêmicos (Kjærgård *et al.*, 2014). As pesquisas considerando o binômio saúde e sustentabilidade podem ser conhecidas em várias mídias (Zaidan, 2015) ou produções textuais (Kjærgård *et al.*, 2014). Dentre essas últimas, destacam-se os produtos finais da formação em pós-graduações e os artigos científicos. Na pós-graduação acadêmica é onde se faz a maior parte da ciência no Brasil, gerando teses e dissertações em doutoramentos e em mestrados, respectivamente. A análise dessas produções acadêmicas são objeto de estudo no capítulo I dessa dissertação de mestrado. Teses e dissertações acadêmicas possuem um alcance mais restrito, por serem produções mais adensadas de dados, análises prolixas e formalidades rituais dos cursos de pós-graduação. Teses e dissertações são redigidas geralmente no idioma nativo, ficando restritas às bibliotecas e aos repositórios institucionais, portanto, menos acessíveis pela comunidade científica internacional. Para dar a conhecer, uma dissertação ou uma tese deveria ter uma extensão especular textual, formalmente adaptada, para forma de artigo científico. Esse, por sua vez, é o formato mais bem aceito de disseminação do conhecimento científico (Medeiros, 2019).

Os artigos científicos são o cânone da disseminação da ciência no mundo (Medeiros, 2019), devido a alguns fatores: primeiro, o formato textual é mais compacto e objetivo, com regras de escrita que dão mais fluidez à leitura (Pereira, 2011; Medeiros, 2019); Segundo a avaliação do conteúdo e do formato sofre uma rigorosa seleção por parte de editores de revistas e de revisores anônimos (Pereira, 2011; Medeiros, 2019); Terceiro, a maior parte dos artigos científicos são escritos em inglês ou têm, pelo menos parte deles (título e resumo), em inglês, que é o idioma mais usual para a comunicação nas ciências (Pereira, 2011; Medeiros, 2019); Quarto, quase todas as revistas científicas são publicadas por meios digitais na rede mundial de computadores, tendo um alcance imediato e uma capilaridade em praticamente todas as instituições de ensino ou de ciências no planeta (Medeiros, 2019).

A tomada de decisões em muitos campos da atividade humana é cada vez mais influenciada pelos artigos científicos. Há um consenso entre gestores e a população de que

sem a consulta ao conhecimento comunicado em artigos científicos, não são tomadas decisões estratégicas sobre investimento em áreas prioritárias de crescimento industrial, de atividade econômica, políticas educacionais, cuidados ambientais, segurança do planeta, saúde e bem-estar (Moed & Halevi, 2015). A produção científica e a qualidade da pesquisa têm se tornado em muitas áreas, fator mais importante para a gestão de recursos materiais, financeiros, humanos e culturais (Pranckuté, 2021).

Um artigo científico visa a comunicação. O artigo científico é a mensagem, o autor é o emissor e o leitor o receptor. Quando um desses elementos meióticos falha, não há comunicação e, por mais importante que seja, o artigo perde a sua função. Perde-se de fato, a função da ciência, que é fazer e comunicar o conhecimento. No mundo foram publicados 3,3 milhões de artigos científicos em 2022. Os países de alto ou médio poder econômico deram origem a 86% dos artigos publicados em 2022 (NCSES, 2023). China, Estados Unidos da América (EUA), Índia, Alemanha, Reino Unido e Japão juntos, contribuíram com pouco mais do que 50% de tudo que foi publicado em 2022. Estima-se que haverá entre 33.080 a 34.050 periódicos científicos ativos em 2025. Nesse ecossistema textual, há competição para que o artigo seja lido e o Brasil, a sexta economia do mundo, tenta ter agência importante em termos de ciência e tecnologia.

A procura de um artigo ocorre geralmente em sítios de busca eletrônicos por termos que identificam o assunto, os chamados termos identificadores do artigo, que frequentemente estão nas palavras-chaves (indexadores) ou no título. Por isso, as palavras-chaves devem estar relacionadas à determinados catálogos, elaborados por especialistas e aceitos pela comunidade científica, tais como o PubMed (MEDline) – MeSH, LILACS – DeCS, Embase, Emtree Tesaurus, Biblioteca Cochrane – MeSH, na área biomédica (Aquino *et al.*, 2021).

Por sua vez, se recomenda que o título deva ser claro, curto, preciso, sintético e relacionado ao assunto (Volpato, 2007). O título tem um significado importante para que o leitor acesse o resumo e decida, posteriormente, se lerá o artigo científico. Dada a profusão de artigos científicos produzidos anualmente, se recomenda que a busca se dê por termos tais como palavras-chave ou, alternativamente, pelos títulos. As buscas devem ser em bancos de dados confiáveis, amplamente aceitos pela comunidade científica (Aquino *et al.*, 2021).

Em 2023, o Brasil publicou em torno de 157 mil artigos científicos (CAPES, 2023). Esse montante representa algo em torno de 5% do total de artigos científicos produzidos anualmente no mundo, uma posição que acompanha a crescente importância econômica do Brasil no cenário internacional (Brasil, 2024). Em 2023, a produção científica na forma de artigos científicos, teve grande destaque nos temas da sustentabilidade, produção limpa e

inovações tecnológicas. Muitos artigos científicos têm sido produzidos investigando aspectos históricos, as bases teóricas, estudos empíricos, tecnologias, métodos, perspectivas, análises e a efetividade da Agenda 2030, das Nações Unidas (Bornemann & Weiland, 2021).

A centralidade dessas publicações é a sustentabilidade. A grande preocupação é trazer soluções para os problemas ambientais, sociais e econômicos que tem comprometido o bem-estar humano e a sanidade do meio ambiente. Dado que a saúde é um dos pilares dessas relações para a agenda 2030 (Figura 1), o objetivo geral desse estudo é avaliar quantitativa e qualitativamente como os pesquisadores brasileiros estão empenhados em estudar e comunicar os seus achados no mundo editorial acadêmico desde que oficialmente a Organização das Nações Unidas (ONU) adotaram políticas ambientais como uma das suas prioridades.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, exploratório, descritivo e quali-quantitativo. A investigação se dividiu em sete passos: 1. Identificação e seleção de sítios para busca de títulos; 2. Busca, seleção e registro em planilhas de títulos, por descritores e conexões booleanas; 3. Organização dos títulos; 4. Análise dos títulos e aplicação do aplicativo TagCrowd; 5. Geração gráfica de nuvem de palavras pelo Wordart; 6. Aplicação da ferramenta Deep Seek, de inteligência artificial; 7. Análise de conteúdo.

1. Nessa etapa, as buscas se concentraram em títulos de artigos científicos no idioma português no sítio Scientific Eletronic Library, Scielo Brasil (<https://www.scielo.br/>), a mais importante e mais abrangente base bibliográfica de artigos científicos em idioma português. Esse banco de dados têm uma abrangência ampla, tratando de temas diretos ou correlatos da sustentabilidade em saúde. O período em que se pesquisou os artigos foi entre 1996 e 2023. A decisão se deu pelo histórico do Scielo que começou a operar publicamente no Brasil em 1998, catalogando artigos desde 1996 (BVSALUD, 2024). O Scielo é aderente aos preceitos de ciência aberta, com regras de rigor editorial aceitas internacionalmente. O Scielo tem acesso gratuito e mantidos por instituições que recebem fundos públicos e sem fins lucrativos. O limite do período de busca em 2023 se deveu ao ano em que o presente projeto se iniciou.
2. Na seguinte fase, se fez a busca de artigos no Scielo usando os descritores “sustentabilidade” e “saúde”, com o operador booleano “AND”. Ou seja, apenas títulos de artigos que apresentassem ambos os termos foram buscados e selecionados. Nessa

etapa, foram transcritas para uma planilha Excel, em cada coluna, as características dos artigos: ano de publicação, periódico, título, palavras chaves e o endereço na internet para acesso ao resumo. Quanto à autoria, verificou-se em cada artigo se havia um ou mais autores brasileiros; quando ao menos um dos autores era brasileiro, o artigo escrito em português foi classificado como uma produção de pesquisa de brasileiros.

3. Nas linhas da planilha Excel se organizou as características dos artigos, acima mencionadas, em ordem cronológica crescente. Após, se transcreveu todos os títulos em duas planilhas, formando blocos cronologicamente organizados em produções até o evento da Rio+20 (1996 até 2012) e após a Rio+20 (2013 a 2023). Em alguns casos, os artigos poderiam estar listados em idioma inglês no Scielo, mas invariavelmente há versões em português dos títulos. Para a coerência lexical na análise do conteúdo, foram analisados os títulos em português. Após esses arranjos, calculou-se a quantidade de artigos produzidos em português por brasileiros até a Rio+20 e depois da Rio+20. Para os efeitos de fluidez do texto e melhor compreensão das análises, denominou-se a produção artigos produzidos em português por brasileiros até a Rio+20 como “PortPréRio+20”; e depois da Rio+20, como análises “PortPosRio+20”.
4. Nessa fase, selecionou-se o conteúdo dos títulos para análise no programa TagCrowd (<https://tagcrowd.com>), que é um aplicativo que permite aos usuários criar nuvens de palavras, visualizando frequências de palavras de qualquer texto (Khusro *et al.*, 2021). O TagCrowd gera uma representação visual de um determinado texto, onde o tamanho e a proeminência de cada palavra são proporcionais à sua frequência no texto. O TagCrowd consegue selecionar até 50 palavras que aparecem mais frequentemente no texto. No TagCrowd o usuário pode selecionar o critério de limite de frequência mínima de aparecimento da palavra, o idioma do texto analisado e a exclusão de palavras que não se deseja inserir na análise. O limite de texto que pode ser analisado é de 500KB. O algoritmo usado para analisar o texto é desconhecido pelos autores, mas há fortes evidências de que é um programa aceitável para analisar o conteúdo (por exemplo, Khusro *et al.*, 2021; Quevedo *et al.*, 2021). Para a análise do conteúdo dos títulos dos artigos científicos, manteve-se apenas os substantivos, os verbos, os adjetivos, os nomes próprios e em alguns casos específicos, palavras que estivessem ligadas ao jargão técnico da área de sustentabilidade (por exemplo, Relatório Bruntland) ou de saúde (por exemplo, atenção básica). Dessa forma, foram excluídas as demais classes de palavras como pronomes, artigos, preposições, numerais, advérbios, conjunções e interjeições. Essa reestruturação das frases é um pré-requisito para que o programa TagCrowd faça

a seleção das palavras mais frequentes e gere graficamente uma *nuvem de palavras*. Palavras dos títulos que são mencionadas apenas uma vez podem representar exceções mais do que tendências linguísticas e significados nos artigos científicos. Dada a aparente escassez de artigos de autores brasileiros até a ocorrência da Rio+20, decidiu-se selecionar para a análise no TagCrowd, palavras dos títulos que tinham frequências acima de um ($>1,0$). Presumiu-se que as pesquisas de sustentabilidade em saúde tenham crescido após a Rio+20, de formas que poderão ter mais artigos científicos e, conseqüentemente, mais títulos. Para a análise, decidiu-se parear o mesmo número de palavras que mais ocorreram na fase até a Rio+20 como o limite para a análise na fase após a Rio+20. As maiores frequências percentuais das palavras dos artigos de brasileiros foram analisadas por métodos de estatística descritiva (percentuais, mínimos e máximas).

Baseado nas frequências percentuais das palavras dos títulos, se aplicou um teste de correlação visando determinar se o conteúdo expresso nos títulos mantinha uma relação até e depois da Rio+20; por conseguinte, uma falta de correlação poderia sugerir uma ruptura no foco dos estudos antes e depois da Rio+20. Explicitamente, quando o número de palavras e a frequência percentual geradas pelo TagCrowd permitissem uma análise, se realizou uma correlação entre as percentagens das palavras dos títulos de artigos até a Rio+20 e após a Rio+20. Essa abordagem permite que se interprete a continuidade, mudanças de abordagem e evolução dos temas entre duas épocas de amadurecimento acadêmico com a temática da sustentabilidade e a saúde.

Uma alta dispersão de frequência das palavras, poderia induzir a uma profusão de significados que dificultaria uma síntese objetiva, mais enviesada, do conteúdo analisado. Por isso, em cada planilha, adotou-se a decisão operacional de focar a interpretação nas palavras mais significativas, que mais representam os objetivos e o escopo das pesquisas relatadas nos artigos. Por isso, procedeu-se a uma distribuição na planilha, das palavras com maior percentagem para menor percentagem; em seguida, se determinou as palavras que estavam no quarto quartil (Q4), ou seja, aquelas que ocupam 25% das maiores frequências. Na distribuição das palavras geradas pelo TagCrowd, definiu-se que as palavras acima da 3ª. separatriz são as mais significativas do ponto de vista da análise da temática dominante. Há precedência, já que em ciências da saúde, é usado frequentemente os quartis como agrupamentos de populações (por exemplo, Machado; Sichieri, 2002; Antunes *et al.*, 2013). Essa decisão operacional se baseia no conceito de “dominância de palavras”, isto é, quando certas palavras ou expressões se

destacarem e influenciam a forma como as mensagens são percebidas e interpretadas (Pagel *et al.*, 2019).

5. A nuvem de palavras aparece apenas na cor azul. Por isso, as palavras geradas no 4º. Percentil de cada planilha, foram inseridas no aplicativo Wordart (<https://wordart.com>), que tem mais recursos gráficos para formar efeitos visuais impactantes. O Wordart não oferece a contagem de palavras, mas tem recursos para modificar as cores, tipos de letras e formato da nuvem de palavras. Esses recursos foram utilizados para gerar nuvens de palavras do 4º. quartil de cada planilha.
6. Com a visualização das nuvens geradas pelo WordArt, elaborou-se uma discussão baseada em quatro fontes de significados. A primeira fonte de significados foi o resultado de uma pergunta ao aplicativo de inteligência artificial Deep Seek, disponível em <https://github.com/deepseek-ai/DeepSeek-V3>, no dia 23 de março de 2025. Aplicou-se a seguinte pergunta: “qual o significado das palavras: (seguidas das palavras do quarto quartil de cada planilha)”. A abordagem pelo Deep Seek se soma à inovação metodológica que vem ganhando corpo na linguística, nas ciências da saúde, finanças e em vários outros campos do conhecimento (por exemplo, Peng *et al.*, 2025a; Peng. *et al.*, 2025b; Joshi, 2025)). As respostas geradas pelo Deep Seek foram uma experimentação metodológica na análise do conteúdo no presente trabalho, como será discutido mais adiante. Contudo, se buscou outras formas de análise consagradas na literatura científica, a seguir.
7. Para o passo seguinte, buscou-se o significado das palavras do quarto quartil de cada planilha em um dicionário da língua portuguesa (Houaiss, 1986); nos conceitos expressos em artigos científicos relacionados à sustentabilidade e saúde; e em fontes documentais de entidades acadêmicas ou de governança. A integração entre os resultados do aplicativo Deep Seek, dicionário, bases conceituais e nas fontes documentais, sustentou a análise qualitativa desta abordagem da produção de artigos com a temática sustentabilidade e saúde.

RESULTADOS

A procura na plataforma Scielo resultou em 195 artigos em português entre 1996 e 2023. Entre 1996 até a Rio+20, encontrou-se 38 artigos de autores brasileiros e no período após a Rio+20, até 2023, registrou-se 157 artigos. Excluindo-se teses de doutorado, dissertações de mestrado, livros, anais de congressos científicos, artigos repetidos ou fora do escopo,

encontrou-se 21 artigos de autores brasileiros em português entre 1996 até a Rio+20 e 85 após a Rio+20 até 2023 com a temática sustentabilidade em saúde (Figura 2).

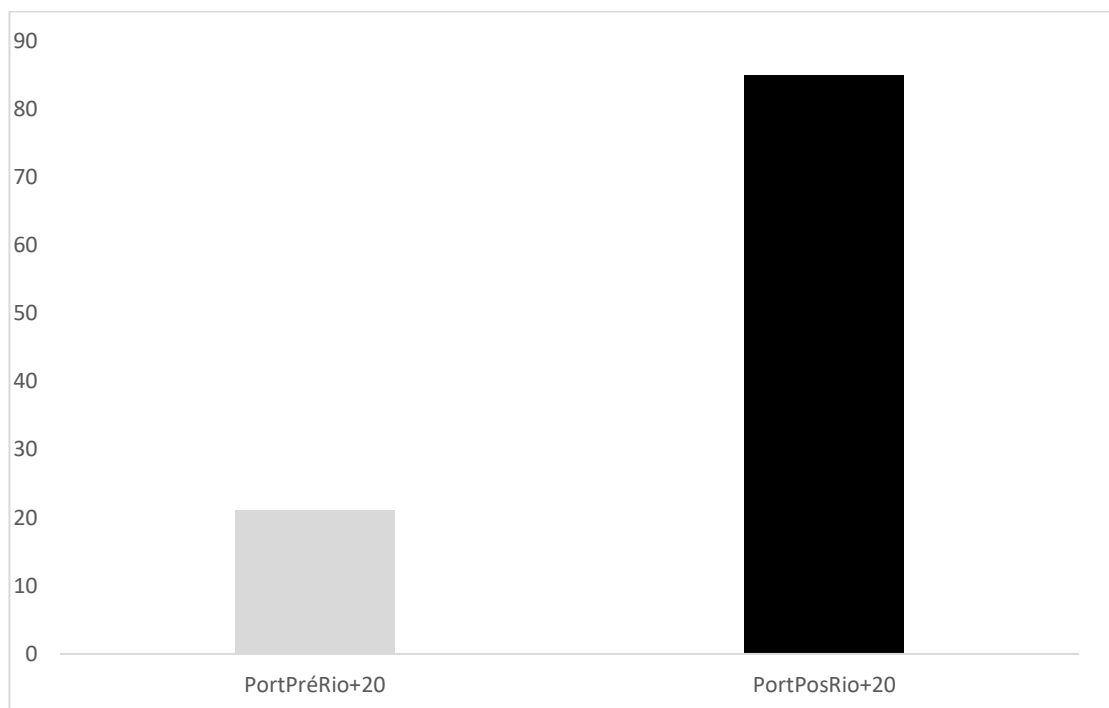


Figura 2: número de artigos publicados por autores brasileiros com a temática sustentabilidade em saúde em dois períodos: dentre 1996 até a Rio+20 (PortPréRio+20); e após a Rio+20 até 2023.

Até a Rio+20, vinte palavras dos títulos tiveram frequências acima de um. Para efeitos de pareamento na análise, manteve-se a frequência mínima acima de um (>1), e em 20 palavras mais frequentes, para a análise do conteúdo em títulos de artigos após a Rio+20. As figuras 3 e 4 são nuvens de palavras em que aparecem as 20 palavras mais frequentes nos títulos de artigos de brasileiros até a Rio+20 e após a Rio+20, respectivamente. No TagCrowd foram geradas 111 palavras entre 1996 até a Rio+20 e 376 palavras após a Rio+20 para a análise. Não houve uma correlação entre as frequências das palavras nos títulos até a Rio+20 e após a Rio+20 ($R^2 = -0,10$; $P = 0,58$). Na tabela 1 estão as porcentagens com que as 20 palavras mais aparecem nos títulos de artigos de brasileiros até a Rio+20 e após a Rio+20, respectivamente.



Figura 3: nuvem de palavras geradas pelo TagCrowd dos títulos de artigos de autores brasileiros entre 1996 até a Rio+20. Em parênteses estão as frequências absolutas de aparecimento de cada palavra.



Figura 4: nuvem de palavras geradas pelo TagCrowd dos títulos de artigos de autores brasileiros após a Rio+20. Em parênteses estão as frequências absolutas de aparecimento de cada palavra.

Tabela 1: Porcentagens com das 50 palavras que mais aparecem nos títulos de artigos de brasileiros com a temática sustentabilidade e saúde, até a Rio+20 e após a Rio+20.

Palavras	1996 até a Rio+20	Da Rio+20 até 2023
Ambiental	5,3	4,4
Brasil	8,8	8,8
Coletiva	8,8	0
Crítica	3,5	0
Desafios	3,5	7,1
Desenvolvimento	5,3	0
Ecologia	3,5	0
Economia	3,5	0
Financeira	3,5	0
Inovação	7	0
Municipal	8,8	4,4
Natureza	3,5	0
Perspectiva	3,5	0
Política	7	4,4
Promoção	3,5	10,7
Pública	3,5	4,4
Relação	3,5	0
Riomaisvinte	3,5	0
Social	7	5,4
Sociedade	3,5	0
Alimentar	0	3,5
Atenção	0	3,5
Brasileira	0	3,5
Caso	0	2,7
Covid-19	0	3,5
Educação	0	5,4

[illegible]

Figura 7: nuvem de palavras geradas pelo aplicativo *WordArt*, no quartil das 20 maiores frequências percentuais de palavras dos títulos de artigos no período entre 1996 até a Rio+20.



Figura 8: nuvem de palavras geradas pelo aplicativo *WordArt*, no quartil das 20 maiores frequências percentuais de palavras dos títulos de artigos no período após a Rio+20 até 2023.

À pergunta seguida das palavras do quarto percentil introduzidas no aplicativo Deep Seek, resultaram em uma “análise estruturada das palavras” (structured analysis of the words), dos títulos de artigos de brasileiros até a Rio+20 (Apêndice 1) e após a Rio+20 (Apêndice 2). Até a Rio+20, além dos significados, o Deep Seek gerou três conexões temáticas (Thematic Connections): “nexo saúde-ambiente”; “dilema do desenvolvimento do Brasil”; e “desafios de políticas”. Após a Rio+20, o Deep Seek gerou três conexões temáticas: “Manejo ambiental no Brasil”; “Educação e ação local”; e “aplicações potenciais”. As palavras dos títulos de artigos após a Rio+20, permitiram gerar também frases-chaves (Key Phrases) e conceitos (Concepts): “saúde coletiva e política ambiental no Brasil”; “desenvolvimento sustentável ou saudável?” “Brasil: desenvolvimento a que custo?”. Não houve a geração das frases-chaves e conceitos relacionados aos títulos de artigos de brasileiros até a Rio+20.

DISCUSSÃO

No Brasil a quantidade de artigos científicos aumentou desde 1996 até recentemente com a temática sustentabilidade e saúde. Na presente pesquisa, os títulos dos artigos denotam que o interesse até a Rio+20 se concentrou em temas brasileiros (Brasil), locais (municipal), mas sobretudo nas questões sociais (social; coletiva). Após a Rio+20 os autores brasileiros ainda se preocupam com as questões sociais, com vistas à sustentabilidade em saúde, haja vista a permanência de “Brasil” e “social” como palavras frequentes nos títulos.

A população brasileira representa apenas 2.71% da população mundial. O Brasil tem cerca de 10 doutores para cada 100 mil habitantes, enquanto a média dos 38 países membros da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico), é de 30 para 100 mil doutores. O Brasil está na 13ª posição no mundo em termos de publicações científicas em 2023. Essa desvantagem parece se refletir na produção de artigos com a temática “sustentabilidade “e “saúde”, já que a produção aqui apresentada não ocupa um lugar de destaque. Pela sua dimensão, riqueza e número de universidades. Se esperaria uma produção científica maior. Contudo, a escassa pesquisa e publicação científica que se faz, enfatiza palavras que remetem ao Sistema Único de Saúde. O SUS é um programa exemplar de assistência em saúde pública.

O Brasil é imenso e com seis vastos biomas, com muitos e diversos micro habitats. O Brasil é um país que ocupa parte do hemisfério norte e em maior parte, no hemisfério sul. Nesse território imenso, se espalham muitos povos com origens diversas, caracterizando um enorme multiculturalismo. É de se esperar que essa diversidade humana e espacial, estimule uma grande diversidade de temas e interesses científicos. Por outro lado, com uma produção absoluta de artigos científicos menor, é de se esperar que a diversidade de temas abordados seja menos diversa.

Na presente pesquisa, os títulos dos artigos denotam que o interesse até a Rio+20 se concentrou em temas brasileiros (Brasil), locais (municipal), mas sobretudo nas questões sociais (social; coletiva). De fato, quando há a referência a termos “coletiva”, os autores estão se referindo à saúde coletiva, um termo quase original e único do Brasil, já que em outros países é tratado como “saúde pública”. Então, a sustentabilidade é uma preocupação mormente de autores que estão trabalhando com a saúde coletiva. Saúde coletiva é o conjunto interdisciplinar de estudos, ações, estratégias e intervenções que visam resolver as necessidades de saúde de forma ampla e generalizada. Saúde coletiva não é apenas evitar a doença e prolongar a vida, mas também engloba melhorar a qualidade de vida e o bem-estar do indivíduo em harmonia com o seu corpo social. Assim parece coerente que a sustentabilidade seja objeto de estudo desse ramo das ciências da saúde, uma vez que a é um conceito calcado nas questões sociais e na coletividade. Esta abarca nos atores produtivos, consumidores e suas relações com o meio ambiente (Campos, 2000).

Os autores brasileiros dos artigos científicos estão comprometidos com o espaço geográfico onde vivem, o Brasil e os seus municípios. Nessa ligação entre estudos da coletividade se sobressaem as questões políticas e a inovação. Com esses termos, se entende que a sustentabilidade em saúde é interpretada como uma questão política, no sentido de ações

para o gerenciamento coletivo das relações entre os muitos atores sociais (por exemplo, Pasche, 2007). Interpreta-se que a política é, antes de mais nada, o meio pelo qual pode se atingir a sustentabilidade em saúde. Nesse caso pode-se ampliar a política para estratégias e ações que possam elevar a saúde com sustentabilidade. Essa interpretação perpassa pela participação social nas decisões, para a preocupação com os efeitos da falta de ação até as ações militantes dos movimentos sociais (de massa ou de minorias marginalizadas). O termo “inovação” pode ter dois sentidos: formas sócio-políticas de modificar a abordagem em sustentabilidade (Froehlich *et al.*, 2023); ou inovações tecnológicas mais ou menos dissociadas da ação sócio-política (por exemplo, Martins, 2013). Pela acepção mais acadêmica do termo, inovação está mais ligada à tecnologia (Baumgarten, 2008), o que leva a favorecer uma corrente de abordagem tecnológica para a resolução de problemas da sustentabilidade em saúde.

Após a Rio+20 os autores brasileiros ainda se preocupam com as questões sociais no Brasil com vistas à sustentabilidade em saúde, haja vista a permanência de “Brasil” e “social” como palavras frequentes nos títulos. A área de saúde coletiva pode ainda ser forte, mas o termo “público” enfraqueceu, o que sugere que outras áreas científicas adentram nesse campo de investigação científica entre os pesquisadores brasileiros. O termo “promoção” é o mais frequente, o que denota que a promoção em saúde se torna robusto em se tratando de sustentabilidade. Promoção em saúde é definido como “um conjunto de ações, políticas e estratégias que visam melhorar a qualidade de vida da população” (Gallo, 2013). Assim, os pesquisadores brasileiros parecem entender que precisam apresentar soluções sustentáveis para a saúde, haja vista entenderem os problemas a serem enfrentados pelo aparecimento frequente do termo “desafios”. Há um duplo desafio, um de ordem de processos e outro em relação à concretude do destino e talvez da origem dos resíduos gerados pelos serviços de saúde.

O desafio do processo está na eficiência de um sistema de saúde público (o SUS) e talvez o privado (serviços de operadoras de saúde). Essa visão parece ser predominantemente de ordem econômica, visando equilíbrio entre ganhos e custos; aborda-se as formas de gerenciamento contábil desses dois sistemas, o SUS e o privado das operadoras de saúde. Em um campo mais próximo do termo clássico da sustentabilidade, a palavra “resíduos” remete ao três R’s” proposto em princípios da sustentabilidade: reduzir, reciclar e reutilizar (Guanabara *et al.*, 2008). Tratando-se de resíduos em serviços de saúde, a reciclagem e a utilização são contraproducentes, pois os riscos sanitários ultrapassam os benefícios da reciclagem e reuso dos materiais (Borowy, 2020). Por isso, é razoável interpretar que a palavra “resíduos”, frequentes nos títulos de autores brasileiros, está ligada à redução do uso, quando se trata de sustentabilidade em saúde.

Nesta fase, após a Rio+20, aparece pela primeira vez a “educação” como termo frequente. Muitos conceitos e abordagens científicas levam um tempo para serem adotadas, mas somente serão dotadas se houver um aprendizado sobre elas. Dada que a sustentabilidade é uma mudança de mentalidade, mais do que apenas a aplicação de métodos e técnicas, os autores brasileiros podem ter dirigido os seus estudos aos processos de ensino e aprendizagem para fazer da saúde um campo político, econômico e social mais sustentável, convergindo para a crescente preocupação com o meio ambiente.

A falta de correlação entre a frequência de palavras até a Rio+20 e após esse vento, somado ao aparecimento de termos que antes eram pouco frequentes, é sugestivo de que os pesquisadores brasileiros foram avançando em outros focos temáticos, particularmente na questão ambiental. Parece que esse avanço é uma relação mais “proativa” para enfrentar os desafios e propor mudanças no cenário da sustentabilidade em saúde. Como foi descrito, essa mudança parece ter envolvido outros campos do conhecimento, além da saúde coletiva.

A crise climática tão anunciada, toma corpo nos últimos 50 anos, haja vista a temperatura medial global ter dobrado (NOAA, 2018). A Rio+20 parece ter sido um dos mais importantes foros para discutir o problema climático, atraindo pesquisadores, governantes, políticos, mídia e movimentos sociais para uma solução. A crise climática não é apenas uma crise ambiental, mas sobretudo uma crise social e econômica; a crise climática coloca em cheque o desenvolvimento crescente e o conceito de “desenvolvimento sustentável”. Como é axiomático em alguns meios científicos e coletivos relacionados à sustentabilidade, “não é possível um crescimento infinito em um planeta com recursos finitos” (Bordera; Turriel, 2024).

Vendo o fenômeno de forma rigorosa, o conceito de desenvolvimento sustentável se opõe ao conceito de sustentabilidade, o que tem gerado debates. A visão de desenvolvimento sustentável se contrapondo à sustentabilidade, ou seja, a sustentabilidade fraca se opondo à sustentabilidade forte (Ruggiero, 2021), está em muitos artigos científicos de autores de outros países, em outros campos temáticos (por exemplo, Olawumi; Chan, 2018), mas pouco em artigos brasileiros quando se trata de saúde.

A Inteligência Artificial como instrumento auxiliar de análise

As três *conexões temáticas* geradas pelo *Deep Seek* com as palavras mais frequentes até a Rio+20, parecem ter congruências com as interpretações de conteúdo resultantes do esforço intelectual dos autores desse texto. A seguir, se analisa uma a uma, seus sentidos e seus nexos.

Dilema do desenvolvimento do Brasil

A IA detectou um tema em que aparecem contradições conceituais. Há um pragmatismo do capitalismo e sua base individualista, baseada no conceito de “desenvolvimento sustentável” (sustentabilidade fraca; Ruggiero, 2021). Por outro lado, há a sustentabilidade forte, que se baseia no princípio coletivista, comunitário e de respeito ao meio ambiente, mas que renuncia a um pragmatismo baseado na tríade consumo, produção e uso dos recursos naturais baseada em soluções tecnológicas eficientes (Ruggiero, 2021). Muitos pesquisadores e fazedores de políticas, geralmente ligados a uma visão (neo) liberal da economia, postulam ser impossível alcançarmos o bem-estar e a riqueza, sem alguma perda para o meio ambiente, e consequentemente, comprometendo a sustentabilidade. Escamoteado nesse dilema, está o preceito do “desenvolvimento sustentável”, como já foi mencionado antes nesse texto (Ruggiero, 2021). Há de fato, um grande embate acadêmico e científico, entre dois modelos econômicos que dão à sustentabilidade sentidos diferentes, senão opostos. Um modelo hegemônico gerido pelo grande capital, de produção para exportação, de produção de commodities, de importação de tecnologias e insumos (Porto; Martinez-Alier, 2007; Ruggiero, 2021). Nesse modelo, os custos para o meio ambiente são menores do que os benefícios para a população (Ruggiero, 2021). O outro modelo, é o que se propõe a um aumento a autonomia dos povos, respeito às diferenças culturais, práticas de uso e preservação dos recursos naturais e um desenvolvimento do bem-estar, mais do que calcado na produção de bens materiais (Porto; Martinez-Alier, 2007; Ruggiero, 2021). Entra nesse último modelo o conceito de bem-viver, comentado na introdução desse texto (Ruggiero, 2021). Entram ainda praticas experimentais da agricultura familiar; da agroecologia (Santos *et al.*, 2014); de sistemas agroflorestais (Araújo *et al.*, 2022); da pequena produção voltada para as necessidades locais (Santos *et al.*, 2014); da produção de alimentos com respeito aos ciclos naturais e redução do uso de agrotóxicos (Santos *et al.*, 2014); do respeito ao bem-estar animal (Brito Silva, 2020); da abolição da discriminação por raça, cor, gênero e classe social (Carvalho, 2014); práticas de autogestão e de gestão participativa (Porto; Martinez-Alier, 2007; Ruggiero, 2021), entre outras que se contrapõem ao poder do grande capital.

O desenvolvimento sustentável parece parcial, pois se ocupou de maneira vaga e imprecisa da ligação dos problemas sociais com o meio ambiente. Não houve ênfase na resolução de questões fulcrais das relações sociais, tais como a iniquidade, a opressão de povos, a exploração da mão-de-obra, o uso dos recursos naturais e o desrespeito ao direito da vida, previstos na Declaração Universal dos Direitos Humanos (2015). Essas contradições geradas por um modelo econômico “insustentável”, foi suplantado (pelo menos em termos de princípios), pela sustentabilidade prevista dos 17 ODS, onde a preocupação social, com o bem-

estar, suplanta a preocupação com a produção de bens de consumo e serviços. As 17 ODS desvela a mistificação do produzir para crescer e depois “repartir”. É um outro olhar que abre um enorme caminho para a ciência reconsiderar a sustentabilidade em saúde baseada em mudanças sociais, econômicas, comportamentais e culturais estruturantes. No que concerne à sustentabilidade em saúde, esse embate detectado pela IA não está explícito nas principais palavras dos títulos estudados até a Rio+20. Possivelmente, está subjacente em palavras como (saúde) coletiva, política e social.

Desafios de políticas

Obviamente que o embate entre tipos de sustentabilidade em saúde não é apenas no campo científico, mas sobretudo no campo político, como posto pelo Deep Seek. Os pesquisadores sabem que a ciência não tem o poder social da mudança, embora possam (e devam) fazer uma ciência comprometida com bem-estar social e ambiental (Praia; Cachapuz, 2005); ou uma “ciência militante”, como se referiu Florestan Fernandes (1994). Esses aspectos gerados pelo Deep Seek foram detectados nas análises do conteúdo dos artigos estudados, onde a palavra “política” apareceu em alta frequência até a Rio+20. A ausência de um viés pela palavra política nos títulos dos artigos de brasileiros após a Rio+20, não é fácil de explicar. Quando ocorreu a Rio+20 o Brasil havia implementado várias políticas sem saúde com os governos de centro-esquerda liderados pelo Partido dos Trabalhadores (PT). Aparecem com força palavras tais como “desafios”, “resíduos”, “promoção” e “educação”, que podem significar um olhar mais focado no meio ambiente, na operacionalização das políticas em saúde, com viés coletivista. Por outro lado, teriam os pesquisadores se afastado das “políticas” como tema investigativo ao se estudar sustentabilidade e saúde? Não se detectou evidências para elucidar essa questão, nos títulos estudados; novas pesquisas poderiam melhor elucidar esse desuso da palavra “políticas” após a Rio+20 em títulos com a temática estudada.

Nexo saúde-ambiente

Quando se menciona sustentabilidade em saúde, está se discutindo se as práticas de hoje serão suficientemente racionais e parcimoniosas, para garantir um porvir melhor em saúde no futuro; essa dinâmica do agora e do futuro, não se dará em ambientes virtuais e nem em outro planeta: ocorre e ocorrerá no meio em que os seres humanos vivem, com seus usos, abusos e mal usos. Como tem sido fartamente demonstrado, a boa saúde depende entendermos que há limites individuais; que as pessoas dependem uma das outras (cuidados, serviços); que um corpo social em desequilíbrio é um corpo vulnerável (iniquidades, determinantes sociais etc.);

que a evolução de organismos e microrganismos é contínuo (aparecimento ou ressurgência de doenças infecciosas); que os recursos são finitos (racionalização dos usos e custos) e que o processo de produção tem custos ambientais (poluição, acúmulo e descarte) (Porto; Martinez-Alier, 2007; Augusto et al., 2015; Veiga, 2020). Em qualquer caso, o meio ambiente onde se vive é o cenário em que viveremos, adoeceremos e morreremos; portanto, o nexo de ambiente e saúde é o mesmo eixo onde ocorre o nexo entre sustentabilidade e saúde.

As três conexões temáticas geradas pelo Deep Seek com as palavras mais frequentes após a Rio+20, foram “educação e ação local”, “manejo ambiental no Brasil” e “aplicações em potencial”. A seguir, se analisa uma a uma, seus sentidos e seus nexos.

Educação e ação local

As pesquisas se voltaram para o subtema educação, na temática maior de sustentabilidade em saúde. A emergência temática da educação demonstra que os autores brasileiros identificaram um caminho relevante na questão da sustentabilidade em saúde, que merece investigações científicas aprofundadas. Há muitos campos do conhecimento que tem incorporado a educação como peça chave na sustentabilidade. Na saúde não é diferente. A sustentabilidade é tema emergente e crescente em muitas esferas da educação, nos níveis básicos (Câmara, 2018), secundário (Júnior *et al.*, 2024) e superior (Resende Lara (2012). No nível superior, a quantidade de dissertações e teses analisadas no primeiro capítulo representam esse foco, com um crescimento da sustentabilidade em saúde. Tanto a IA como a análise dos autores, detectaram a educação como uma área de interesse na relação entre sustentabilidade em saúde. Isso significa que a sustentabilidade em saúde já tem profissionais fazendo a ponte entre ensino e aprendizagem, provavelmente com preparo ou aprofundamento sobre epistemologias atinentes ao tema.

Manejo ambiental no Brasil

Após a Rio+20 estabeleceu-se definitivamente a preocupação com as questões ambientais como prioritárias nas pesquisas sobre sustentabilidade em saúde. A biodiversidade e os recursos naturais do Brasil, vêm sendo alvo de exploração desde o período colonial. A literatura é fartamente documentada sobre a espoliação dos recursos naturais, servindo o país como mera fonte de riquezas primárias para um grupo pequeno de pessoas. As primeiras indústrias somente tiveram início em meados do século XIX, quando foi permitido o Brasil ter atividade industrial (Suzigan, 1988). Mesmo assim, a preocupação com o meio ambiente somente toma corpo com a Constituição de 1988. A devastação ambiental e o genocídio

indígena que o Brasil sofreu em 500 anos de ocupação colonial, resultaram em um desequilíbrio social e econômico que aprofundaram o fosso que separa as camadas sociais. A redemocratização do Brasil na década de 80, fez surgir (ou por causa deles e delas), muitos “ativistas” ambientais que semearam/propagaram as ideias de uma política ambiental denunciativa e militante. Pode se mencionar José Lutzenberger, Ana Maria Primavesi, Leonardo Boff e muitos outros. Salienta-se que aqui não se quer minimizar o papel de outros “militantes”, mas que estavam na esfera predominantemente política, dos movimentos sociais e das artes, tais como Chico Mendes, Alex Polari, Carlos Minc, Fernando Gabeira e Lizt Vieira, entre outros.

As raízes do domínio colonial foram muito profundas, demorando para que se tivesse um corpo de pesquisadores preocupados com o meio ambiente. O Brasil se propôs a sediar a Rio 92 e a Rio+20, que foi um impulso para as ciências ambientais, desde que arregimentou interessados e interessadas de muitas áreas das ciências, da política, da economia e das artes (Carvalho, 2001). Após a Rio+20 toma impulso nas ciências a visão ambiental, quando se consolidou um corpus de pesquisadores bem espalhados no Brasil. Nisso teve papel sinérgico a reforma do ensino superior chamada de PROUNI (Costa; Ferreira, 2017). Há no Brasil 202 cursos de pós-graduação em Ciências Ambientais e 725 cursos em Medicina e Enfermagem (CAPES, 2025). Isso representa 12,16% dos 7.620 cursos de Pós-graduação no Brasil. Se contar outras áreas como Ecologia, Engenharia Ambiental etc., os cursos com o tema ambiental e saúde compõem um percentual maior, em torno do triplo dessa cifra acima calculada. No capítulo 1 se analisou as cifras de dissertações de mestrado e teses de doutorado entre 1996 e 2022, com um tal de 128 obras. Entende-se que essas cifras são indicativas de produção acadêmica consolidada nas áreas ambientais e na saúde.

A preocupação ambiental em manejo não é evidenciada diretamente nos títulos estudados, mas pode estar nas abordagens amplas dos artigos. Estudos como a gestão de resíduos como de Veiga (2014) Gomes *et al.*, (2016), Camargo; Jussani e Nogueira (2016); Castilho (2016), são exemplos de manejo ambiental. Santos et al. (2014) comentaram sobre o manejo de água, enquanto Souza *et al.* (2023), outros tipos de manejo ambiental. O uso da Inteligência Artificial (IA) permitiu captar essas nuances que os títulos, mais compactos e sintéticos, podem deixar escapar da interpretação dos autores com seus instrumentos puramente cognitivos de leitura dos seus significantes e significados.

Aplicações em potencial

Interpreta-se que esse tema gerado pela IA diz respeito à uma ciência da sustentabilidade aplicada em saúde. Uma parte títulos pode ser interpretada dessa maneira, se classificarmos a ciência em “básica” e “aplicada”. Ciência básica é a busca do conhecimento por si só, isto é, procura entender algo, gerar conhecimento sem necessariamente ser usado de imediato em benefício da sociedade, mas nem a prejudica. Por sua vez, a ciência aplicada objetiva precipuamente a gerar produtos, patentes, novas tecnologias, de forma a beneficiar direta e imediatamente a sociedade, ou parte dela (Chaimovich, 2000). Ciência básica e ciência aplicada parecem divergentes, mas são de fato, complementares e intrinsicamente ligadas. Não foi o objetivo desse estudo classificar os artigos como atinentes às ciências básicas ou ciências aplicadas, mas essa geração temática do *Deep Seek* pode vir a ser um outro foco de estudo futuro. Por enquanto, pode se interceptar que a IA classificou parte da temática gerada pelas palavras dos títulos que alimentaram o sistema, como atinentes à aplicação; que por sua vez pode estar sendo impulsionada para uma ciência que procure ser mais aplicada do que básica, com vistas a resolução urgente de problemas ambientais relacionados à sustentabilidade em saúde. Esse é um tema que merecerá estudos futuros.

O que falta estudar? Uma proposta

No presente estudo se apresenta uma visão geral de quais palavras mais apareceram nos títulos dos artigos de brasileiros desde 1996 até a Rio+20 e depois desse evento até 2023. Sem ter o objetivo de ser determinante, haja vista a autocritica na seção “Limitações do Estudo”, pode se sugerir algumas tendências percentuais e uma interpretação qualitativa das palavras mais frequentes. Baseado nisso, propõe-se que os estudos sobre sustentabilidade em saúde no Brasil, tem avançado em questões ambientais, sociais, políticas e gerenciamento de resíduos em nível local (municipal). Apesar desses avanços, percebe-se que os temas concernentes à sustentabilidade em saúde são muito mais complexos e amplos, demonstrando uma relativa timidez do meio acadêmico e científico. Um dos problemas é que a complexidade e o tamanho do Brasil exigirão muito mais investimentos em estudos de sustentabilidade em saúde, já que não há programas específicos e continuados de estudos nessa área.

A complexidade passa pelos seis grandes biomas, uso massivo de agrotóxicos, extensão das fronteiras, desastres ambientais (inundações, deslizamentos, secas, queimadas), devastação das florestas, tráfico de animais selvagens, aumento de sub habitações urbanas, esgotamento sanitário, saneamento básico, doenças metabólicas, doenças virais (arboviroses), descarte de lixo dos serviços de saúde, reciclagem, lixões, descarte e processamento de material farmacológico, desperdício de alimentos, desnutrição, desemprego, fome, violência doméstica

e crime organizado (Machado *et al.*, 2012). A lista de problemas complexos que dependem de sustentabilidade em saúde é extensa e aqui não se esgota. A ciência pode não resolver essas questões, mas deve continuar investigando e se aprofundando nesses problemas, apresentando soluções, desde que articulada com outros segmentos da sociedade.

A guisa de demonstrar possíveis campos de pesquisa, abaixo lista-se alguns artigos publicados em revistas internacionais (Tabela 2), que abordam temas que podem ser relevantes para a realidade do Brasil.

Tabela 2: Proposta de subtemas de sustentabilidade em saúde para serem mais estudados no Brasil, baseado em artigos publicados por autores de outros países.

Subtema	Referência
Resíduos e insumos de indústria de produtos veterinários	Shurson, G. C. (2020). “What a waste”—can we improve sustainability of food animal production systems by recycling food waste streams into animal feed in an era of health, climate, and economic crises? <i>Sustainability</i> , 12(17), 7071.
Consumo do mercado pet	Peng, S., & Broom, D. M. (2021). The sustainability of keeping birds as pets: Should any be kept?. <i>Animals</i> , 11(2), 582.
Inteligência artificial	Yigitcanlar, T., & Cugurullo, F. (2020). The sustainability of artificial intelligence: An urbanistic viewpoint from the lens of smart and sustainable cities. <i>Sustainability</i> , 12(20), 8548.
Violência	Boucher, L. (2023). Resilient again: COVID-19, feminist anti-violence work, and the question of sustainability. <i>Gender, Work & Organization</i> , 30(6), 1980-1995.
Abate de animais	Hötzel, M. J., & Vandresen, B. (2022). Brazilians' attitudes to meat consumption and production: Present and future challenges to

	the sustainability of the meat industry. <i>Meat Science</i> , 192, 108893.
Mídias sociais	Liang, X., Lu, Y., & Martin, J. (2021). A review of the role of social media for the cultural heritage sustainability. <i>Sustainability</i> , 13(3), 1055.
Diplomacia e relações internacionais	Bolewski, W. (2019). Diplomatic engagement with transnational corporations: A path to sustainable governance. <i>International Journal of Diplomacy and Economy</i> , 5(1), 42-52.
Terceira Idade	Hu, X. (2021). Environmental sustainability and the residential environment of the elderly: A literature review. <i>Building and Environment</i> , 206, 108337.
Forças Armadas e policiais	Blackwell, N., Evans, A., Lee, P., Panlasigui, C., Russell, D., Wells, K. S., ... & Davidson, F. T. (2021, November). A Methodology for Risk Assessment to Improve the Resilience and Sustainability of Critical Infrastructure With Case Studies From the United States Army. In <i>ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition</i> (Vol. 85635, p. V08AT08A056). American Society of Mechanical Engineers.
Intersetorialidade e interseccionalidade	Ryder, S., & Boone, K. (2021). Intersectionality and sustainable development. In <i>Gender equality</i> (pp. 878-888). Cham: Springer International Publishing.
Religião e espiritualidade	Rahman, M. M., Razimi, M. S. A., Ariffin, A. S., & Hashim, N. (2024). Navigating moral landscape: Islamic ethical choices and

	sustainability in Halal meat production and consumption. <i>Discover Sustainability</i> , 5(1), 225.
Ética e Direito	Crabtree, A. (2020). Sustainability indicators, ethics and legitimate freedoms. <i>Sustainability, Capabilities and Human Security</i> , 51-74.
Desastres ambientais	Peduzzi, P. (2019). The disaster risk, global change, and sustainability nexus. <i>Sustainability</i> , 11(4), 957.

Os subtemas na tabela 2 são fontes de reflexão para estudos no Brasil, alguns dos quais foram abordados em temas transversais, demonstrando a multi e interdisciplinaridade da temática sustentabilidade em saúde. Há muitos outros subtemas que podem ser mais atinentes a realidade brasileira. Provocativamente, pode-se refletir sobre a intersecção entre festas populares (carnaval, shows e *raves*) e impacto na saúde; aglomerações de massa (cultos religiosos, comícios e eventos esportivos) e impactos na saúde ambiental e gastos em saúde; turismo ecológico e carregamento de vetores para dentro e fora de áreas preservadas (*vector leaking*); descontrole de fronteiras e transporte de vetores e parasitas; promoção midiática do consumo (tabaco, álcool e produtos ultra processados); custos dos planos de saúde privados; uso inadequado de dispositivos e programas de tecnologias digitais; entre outros temas instigantes.

Limitações do estudo

O presente estudo tem muitas limitações. Primeiro, deve-se reconhecer que o objetivo não foi esgotar o tema e nem traçar um quadro completo da produção de artigos com a temática apresentada. O estudo é mais um esforço para esboçar uma visão geral da produção de artigos brasileiros sobre sustentabilidade em saúde. Por isso, deve-se ter cautela em analisar o que se propõe.

A interdisciplinaridade e multidisciplinaridade da sustentabilidade e da saúde, remetem esses temas a tipos de abordagens que podem ter escapado aos títulos pesquisados pelos unitermos que foram usados. Para que fosse mais abrangente e conseguisse atingir plenamente o eixo dos artigos publicados, todo o artigo deveria ser lido; ou, em uma possibilidade mais realista, os resumos dos artigos, como aconteceu com outras avaliações da produção científica

(por exemplo, Harrison *et al.*, 2020). Por outro lado, baseado na técnica de escrita de artigos científicos, optou-se pelo uso único dos títulos. Como foi argumentado anteriormente, os títulos devem ser abrangentes, concisos e significativos sobre o que aborda o artigo (Mack, 2012). A premissa do uso do título para analisar artigos científicos, tem sido usada por alguns autores, com boa repercussão a aceitação (Ng *et al.*, 2014; Harrison *et al.*, 2020).

Um outro limitante é que a metodologia usada considerou apenas uma base de dados como fonte de artigos (SciELO). Existem outras bases que apresentam artigos em português, como por exemplo o Google Acadêmico e o Scopus. O SciELO tem sido usado para análise biométrica, da produção acadêmica e científica (Cintra, 2018; Almeida; Gracio, 2019; Brasil Jr; Carvalho, 2020). Embora não seja exclusivo, o SciELO é uma base de dados que tem padrões rigorosos de qualidade para incluir revistas científicas nas áreas de sustentabilidade e saúde. Por isso, apesar de se aceitar a limitação, advoga-se que o SciELO é uma fonte que aumenta a qualidade das análises aqui apresentadas.

Outro limite é que a análise qualitativa sempre expressa em algum grau, um viés subjetivo e cultural dos significados das palavras. No presente estudo se procurou levar em conta o significado das palavras e o nexo com a sustentabilidade em saúde. Admite-se que pode haver outras interpretações, de forma que o presente estudo é um produto em sistema aberto, sujeito a críticas, outras interpretações e modificações. Para isso, não foi sem propósito que se usou o Deep Seek, de formas a receber a interpretação crítica de multisistemas de informação, com vistas a comparar com a análise do conteúdo interpretada pelo autor.

Por último, é de se considerar o uso crítico do instrumento de inteligência artificial, Deep Seek. O autor não sabe o código fonte, os *inputs*, os algoritmos e nem a programação do Deep Seek. No presente estudo o Deep Seek é usado como uma “caixa preta”. O DeepSeek é assim definido:

“DeepSeek-V3 e DeepSeek-R1 são modelos de linguagem grandes (LLMs) de código aberto líderes para tarefas e raciocínio de uso geral, alcançando desempenho comparável aos modelos de código fechado de última geração de empresas como OpenAI e Anthropic — ao mesmo tempo em que exigem apenas uma fração de seus custos de treinamento”. (Wang; Kantarcioglu, 2025).

Por isso, o Deep Seek é um sistema novo e ainda pouco explorado, embora seja reconhecido como altamente confiável e com grande capacidade em gerar informação, conhecimento e inovação em ciências da saúde (Sapkota et al. 2025; Temsah *et al.*, 2025; Zhan *et al.*, 2025).

CONCLUSÃO

A produção de artigos científicos brasileiros com a temática sustentabilidade em saúde tem crescido e tomou impulso depois de 2012. Os focos são questões municipais, meio ambiente e a sociedade, com vieses políticos, mais do que econômicos. Parece haver uma urgência no enfrentamento aos desafios ambientais, com ênfase nas questões sociais e menos nas doenças. Contudo, há pouco feito em relação ao necessário em se fazer. É necessário que se olhe com atenção a sustentabilidade em saúde, de formas a ter mais pesquisa e mais produção de conhecimentos, em outros subtemas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. N. O que é saúde? Rio de Janeiro: SciELO; **Editora Fiocruz**, 2011.
- ALMEIDA, C. C.; GRACIO, M. C. C. Produção científica brasileira sobre o indicador “Fator de Impacto”: um estudo nas bases SciELO, Scopus e Web of Science. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 24, n. 54, p. 62–77, 2019.
- AQUINO, L.; OLIVEIRA, J.; SILVA, P. H. S. Como escrever um artigo de revisão sistemática? **Manual de Produção Científica**, 2021.
- ARAÚJO, F. A. S.; ANDRADE, L. P.; MOLICA, R. J. R.; ANDRADE, H. M. L. S. Indicadores de sustentabilidade para sistemas agroflorestais: levantamento de metodologias e indicadores utilizados. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, spe., e246191, 2022.
- AUGUSTO, L. D. S.; CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W. A.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; FARIA, N. M. X.; FREITAS, V. M. T. Saúde, ambiente e sustentabilidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 10, p. 2949–2958, 2015.
- AZEVEDO, D. M.; COSTA, R. K. S.; MIRANDA, F. A. N. Uso do Alceste na análise de dados qualitativos: contribuições na pesquisa em enfermagem. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Recife, v. 7, n. esp., p. 5015–5022, 2013.
- BAUMGARTEN, M. Conhecimento e sustentabilidade: ciência, tecnologia e inovação social. Projeto de Iniciação Científica – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2008.
- BENDER, K.; BEITSCH, L.; KRONSTADT, J. Development of a national public health accreditation program: a case study in strategic change management and sustainability. **Journal of Public Health Management and Practice**, v. 23, n. 3, p. 315–324, 2017.
- BORDERA, J.; TURIEL, A. ¿El final de las estaciones? **La Alianza Global Jus Sempe**, 2024
- BORNEMANN, B.; WEILAND, S. The UN 2030 Agenda and the quest for policy integration: a literature review. **Politics and Governance**, v. 9, n. 1, p. 96–107, 2021.

BOROWY, I. Resíduo hospitalar: o lado sombrio da assistência médica. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 27, p. 231–251, 2020.

BRASIL JR, A.; CARVALHO, L. Por dentro das ciências humanas: um mapeamento semântico da área via base SciELO-Brasil (2002–2019). **Revista de Humanidades Digitales**, v. 5, p. 149–183, 2020.

BRASIL. **Alta do PIB encaminha Brasil para ser 8ª economia do mundo**, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/brasil-publicou-quase-157-mil-artigos-em-2023>>. Acesso em: 23 out. 2024.

BRITO S. R. T. O respeito à sustentabilidade, qualidade de vida e saúde na promoção do bem-estar animal. **Revista Latino-Americana de Direitos da Natureza e dos Animais**, v. 3, n. 2, p. 88–99, 2020.

BVSALUD. **SciELO 10 anos**, 2024. Disponível em: <<http://www.eventos.bvsalud.org/scielo10>>. Acesso em: 25 out. 2024.

CÂMARA, A. C. *et al.* Referencial de educação ambiental para a sustentabilidade para a educação pré-escolar, o ensino básico e o. **Noesis**, v. 80, p. 30–33, 2018.

CAMARGO, A. R.; JUSSANI, A. C. A sustentabilidade e o plano de gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde. **Revista Internacional de Debates da Administração & Públicas – RIDAP**, v. 1, n. 1, p. 37–46, 2016.

CAMPOS, G. W. S. Saúde pública e saúde coletiva: campo e núcleo de saberes e práticas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, p. 219–230, 2000.

CAPES. **Plataforma Sucupira**. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br>. Acesso em: 20 abr. 2025.

CAPES. **Brasil publicou quase 157 mil artigos em 2023**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/brasil-publicou-quase-157-mil-artigos-em-2023>. Acesso em: 24 out. 2024.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental e movimentos sociais: elementos para uma história política do campo ambiental. **Educação: Teoria e Prática**, p. 46–46, 2001.

CARVALHO, S. A. Justiça social e ambiental: um instrumento de consolidação à sustentabilidade. **Revista Eletrônica Direito e Política**, v. 9, n. 2, p. 755–779, 2014.

CHAIMOVICH, H. Brasil, ciência, tecnologia: alguns dilemas e desafios. **Estudos Avançados**, v. 14, p. 134–143, 2000.

CIEGIS, R.; RAMANAUSKIENE, J.; MARTINKUS, B. The concept of sustainable development and its use for sustainability scenarios. **Engineering Economics**, v. 62, n. 2, 2009.

CINTRA, P. R. A produção científica sobre docência no ensino superior: uma análise bibliométrica da SciELO Brasil. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas), v. 23, n. 2, p. 567–585, 2018.

CLARK, W.; HARLEY, A. Sustainability science: towards a synthesis. **Sustainability Science Program Working Papers**, 2019.

COSTA, D. D. D.; FERREIRA, N. I. D. B. O PROUNI na educação superior brasileira: indicadores de acesso e permanência. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas), v. 22, n. 1, p. 141–163, 2017.

DORA, C.; HAINES, A.; BALBUS, J.; FLETCHER, E.; ADAIR-ROHANI, H.; ALABASTER, G.; NEIRA, M. Indicators linking health and sustainability in the post-2015 development agenda. **The Lancet**, v. 385, n. 9965, p. 380–391, 2015.

ESCOBAR, A. Degrowth, postdevelopment, and transitions: a preliminary conversation. **Sustainability Science**, v. 10, p. 451–462, 2015.

FERNANDES, F. Ciências sociais: na ótica do intelectual militante. **Estudos Avançados**, v. 8, p. 123–138, 1994.

FROEHLICH, C.; OLIVEIRA, M. S.; NODARI, C. H. Reflexões sobre a inovação orientada para a sustentabilidade nos serviços de saúde. **Journal on Innovation and Sustainability RISUS**, v. 14, n. 2, p. 20–35, 2023.

GALLO, E. *et al.* Glossário temático: promoção da saúde. In: **Glossário temático: promoção da saúde**. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2013. p. 48–48.

GOMES, A. M.; BITTAR, O. J. N. V.; FERNANDES, A. D. Sustentabilidade na saúde – água e seu consumo. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 5, n. 1, p. 76–85, 2016.

GOROBETS, A. Development of bicycle infrastructure for health and sustainability. **The Lancet**, v. 388, n. 10051, p. 1278, 2016.

GUANABARA, R.; GAMA, T.; EIGENHEER, E. M. Os resíduos sólidos como tema gerador: da pedagogia dos três R's ao risco ambiental. **REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 21, 2008.

HARRISON, H.; GRIFFIN, S. J.; KUHN, I.; USHER-SMITH, J. A. Software tools to support title and abstract screening for systematic reviews in healthcare: an evaluation. **BMC Medical Research Methodology**, v. 20, p. 1–12, 2020.

HUANACUNI M. F. Buen vivir / vivir bien: filosofía, políticas, estrategias y experiencias regionales andinas. Lima, Perú: **Coordinadora Andina de Organizaciones Indígenas – CAOI**, 2010.

JAIME, P. C.; DELMUÈ, D. C. C.; CAMPELLO, T.; SILVA, D. O.; SANTOS, L. M. P. Um olhar sobre a agenda de alimentação e nutrição nos trinta anos do Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 1829–1836, 2018.

JUNIOR, A. L. B. *et al.* Educação ambiental e para sustentabilidade no ensino médio: uma revisão sistemática. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 6, p. e4628–e4628, 2024.

KELLEY, T. The ecology of environmental health. **Environmental Health Insights**, v. 2, p. 25–26, 2008.

KHOR, M. The Rio+20 summit and its follow-up. In: **GREEN Planet Blues**. Abingdon: Routledge, 2018. p. 167–176.

KJÆRGÅRD, B.; LAND, B.; PEDERSEN, K. B. Health and sustainability. **Health Promotion International**, v. 29, n. 3, p. 558–568, 2014.

KJÆRGÅRD, B.; LAND, B.; PEDERSEN, K. B. Health and sustainability. **Health Promotion International**, v. 29, n. 3, p. 558–568, 2014.

LEGGETT, J. A.; CARTER, N. T. **Rio+20: The United Nations Conference on Sustainable Development**, June 2012. Washington, DC: Library of Congress, Congressional Research Service, 2012.

MACHADO, J. M. H.; GALLO, E.; SETTI, A. F. F.; BUSS, D. F.; MAGALHÃES, D. P.; NETTO, F. A. F.; BUSS, P. M. Sustentabilidade, desenvolvimento e saúde: desafios contemporâneos. **Saúde em Debate**, v. 36, spe. 1, p. 26–35, 2012.

MACHADO, M. D. F. A. S.; MONTEIRO, E. M. L. M.; QUEIROZ, D. T.; VIEIRA, N. F. C.; BARROSO, M. G. T. Integralidade, formação de saúde, educação em saúde e as propostas do SUS: uma revisão conceitual. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p. 335–342, 2007.

MACK, C. How to write a good scientific paper: title, abstract, and keywords. **Journal of Micro/Nanolithography, MEMS, and MOEMS**, v. 11, n. 2, 2012.

MARTINS, W. J. **Gestão estratégica das redes cooperativas de ciência, tecnologia e inovação em saúde: um modelo para o desenvolvimento socioeconômico e a sustentabilidade do SUS**. 2013. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: práticas de fichamentos, resumos, resenhas**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MOED, H. F.; HALEVI, G. Multidimensional assessment of scholarly research impact. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 66, p. 1988–2002, 2015.

MOYANO-SANTIAGO, M. A.; RIVERA-LIRIO, J. M. Sustainability focus in the health plans of the autonomous communities: sustainable development as an opportunity. **Gaceta Sanitaria**, v. 30, n. 3, p. 172–177, 2016.

NASCIMENTO, A. R. A.; MENANDRO, P. R. M. Análise lexical e análise de conteúdo: uma proposta de utilização conjugada. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 6, n. 2, p. 72–88, 2006.

NCSES. Publications output: **U.S. trends and international comparisons**. 2023. Disponível em: <https://nces.gov/pubs/nsb202333/publication-output-by-region-country-or-economy-and-by-scientific-field#:~:text=Research%20Over%20Time>. Acesso em: 24 out. 2024.

NG, L.; PITT, V.; HUCKVALE, K.; CLAVISI, O.; TURNER, T.; GRUEN, R.; ELLIOTT, J. H. Title and abstract screening and evaluation in systematic reviews (TASER): a pilot randomised controlled trial of title and abstract screening by medical students. **Systematic Reviews**, v. 3, p. 1–8, 2014.

NOAA NATIONAL CENTERS FOR ENVIRONMENTAL INFORMATION. **Global climate report for annual 2017 – state of the climate**. 2018. Disponível em: <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201713>. Acesso em: 13 jan. 2025.

NÓBREGA, S. M.; COUTINHO, M. P. L. O teste de associação livre de palavras. In: COUTINHO, M. P. L. *et al.* (org.). **Representações sociais: abordagem interdisciplinar**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2003. p. 67–77.

NOGUEIRA, D. N. G.; CASTILHO, V. Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico. **REGE – Revista de Gestão**, v. 23, n. 4, p. 362–374, 2016.

OLAWUMI, T. O.; CHAN, D. W. M. A scientometric review of global research on sustainability and sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, v. 183, p. 231–250, 2018.

OLIVEIRA, F. Práticas de gestão em saúde. **Saúde e Desenvolvimento**, v. 14, n. 8, 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris: ONU, 1948.

PASCHE, D. F. A reforma necessária do SUS: inovações para a sustentabilidade da política pública de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p. 312–314, 2007.

PAUL, B. D. A history of the concept of sustainable development: literature review. **The Annals of the University of Oradea, Economic Sciences Series**, v. 17, n. 2, p. 576–580, 2008.

PEREIRA, M. G. **Artigos científicos: como redigir, publicar e avaliar**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

PORTO, M. F.; MARTINEZ-ALIER, J. Ecologia política, economia ecológica e saúde coletiva: interfaces para a sustentabilidade do desenvolvimento e para a promoção da saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. S503–S512, 2007.

PRAIA, J.; CACHAPUZ, A. Ciência-tecnologia-sociedade: um compromisso ético. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad**, v. 2, n. 6, p. 173–194, 2005.

PRANCKUTÉ, R. Web of Science (WoS) and Scopus: the titans of bibliographic information in today's academic world. **Publications**, v. 9, n. 1, p. 12, 2021.

RAMIREZ, B.; WEST, D. J.; COSTELL, M. Development of a culture of sustainability in health care organizations. **Journal of Health Organization and Management**, v. 27, n. 5, p. 665–672, 2013.

RESENDE L. P. T. Sustentabilidade em instituições de ensino superior. **Revista Monografias Ambientais**, p. 1646–1656, 2012.

RUGGERIO, C. A. Sustainability and sustainable development: a review of principles and definitions. **Science of the Total Environment**, v. 786, p. 147481, 2021.

RUPASINGHE, R.; CHOMEL, B. B.; MARTÍNEZ-LÓPEZ, B. Climate change and zoonoses: a review of the current status, knowledge gaps, and future trends. **Acta Tropica**, v. 226, p. 106225, 2022.

SÁNCHEZ, L. E.; CROAL, P. Environmental impact assessment, from Rio-92 to Rio+20 and beyond. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, p. 41–54, 2012.

SANTOS, C. F.; SIQUEIRA, E. S.; ARAÚJO, I. T.; MAIA, Z. M. G. A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, p. 33–52, 2014.

SANTOS, J. N.; BELLUCI, F. S.; AREIAS, M. A. C. Sustentabilidade na gestão de resíduos de serviços de saúde (RSS) em instituições de saúde: um overview sobre o estado da arte. **Revista Gestão & Saúde** (Brasília), v. 5, n. 3, p. 2173–2194, 2014.

SAPKOTA, R.; RAZA, S.; KARKEE, M. Comprehensive analysis of transparency and accessibility of ChatGPT, DeepSeek, and other SOTA large language models. **arXiv preprint**, arXiv:2502.18505, 2025.

SHELTON, R. C.; LEE, M.; BROTZMAN, L. E.; CROOKES, D. M.; JANDORF, L.; ERWIN, D.; GAGE-BOUCHARD, E. A. Use of social network analysis in the development, dissemination, implementation, and sustainability of health behavior interventions for adults: a systematic review. **Social Science & Medicine**, v. 220, p. 81–101, 2019.

SOUZA, B. G.; SILVA, B. M.; PRADO, G. A. **E.M.S.S. – energia, meio ambiente, saúde e sustentabilidade**. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Soldagem) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Escola Técnica Estadual – ETEC Trajano Camargo, Limeira, 2023.

SPASSIANI, N. A.; HARRIS, S. P.; HAMMEL, J. Exploring how knowledge translation can improve sustainability of community-based health initiatives for people with intellectual/developmental disabilities. **Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities**, v. 29, n. 5, p. 433–444, 2016.

STRASSER, R.; MITCHELL, D.; LOGOZZO, J.; PRESTON, P.; WALKER, N. Challenges of capacity and development for health system sustainability. **Healthcare Papers**, v. 17, n. 3, p. 18–27, 2018.

SUZIGAN, W. Estado e industrialização no Brasil. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 8, n. 4, p. 493–504, 1988.

TEMSAH, A.; ALHASAN, K.; ALTAMIMI, I.; JAMAL, A.; AL-EYADHY, A.; MALKI, K. H.; TEMSAH, M. H. DeepSeek in healthcare: revealing opportunities and steering challenges of a new open-source artificial intelligence frontier. **Cureus**, v. 17, n. 2, 2025.

VEIGA, J. E. Saúde e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 99, p. 303–310, 2020.

VEIGA, T. B. **Indicadores de sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos urbanos e implicações para a saúde humana**. Tese – Universidade de São Paulo, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP, 2014.

VOLPATO, G. L. Como escrever um artigo científico. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, v. 4, p. 97-115, 2007.

WANG, C.; KANTARCIOGLU, M. A review of DeepSeek models' key innovative techniques. **arXiv preprint, arXiv:2503.11486**, 2025.

WCED – WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

ZAIDAN, A. A.; ZAIDAN, B. B.; KADHEM, Z.; LARBANI, M.; LAKULU, M. B.; HASHIM, M. Challenges, alternatives, and paths to sustainability: better public health promotion using social networking pages as key tools. **Journal of Medical Systems**, v. 39, p. 1–14, 2015.

ZHAN, Z.; ZHOU, S.; ZHOU, H.; DENG, J.; HOU, Y.; YEUNG, J.; ZHANG, R. An evaluation of DeepSeek models in biomedical natural language processing. **arXiv preprint, arXiv:2503.00624**, 2025.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação teve como objetivo principal analisar a produção acadêmica brasileira sobre sustentabilidade e saúde no âmbito da pós-graduação, bem como sua interface com a produção científica publicada em periódicos científicos. A investigação foi orientada por uma abordagem metodológica qualiquantitativa, que revelou não apenas a crescente relevância do tema no cenário acadêmico nacional, mas também as lacunas significativas que ainda persistem em termos de volume, diversidade e profundidade temática das publicações.

A análise evidenciou que, embora o número de dissertações, teses e artigos científicos sobre sustentabilidade em saúde tenha aumentado nas últimas décadas, esse crescimento ainda ocorre de forma desigual. Observou-se uma concentração temática em abordagens predominantemente técnicas, gerenciais e econômicas, em detrimento de perspectivas mais críticas e estruturais, tais como a justiça ambiental, os determinantes sociais da saúde e a interdependência sistêmica entre o ser humano, o ambiente e os modelos de desenvolvimento. Esse padrão revela uma adesão, em grande parte, ao paradigma do desenvolvimento sustentável entendido em sua forma mais gerencial e economicista, afastando-se da concepção de sustentabilidade forte, conforme delineada por autores como Ruggiero (2021) e Boff (2017).

No plano teórico-conceitual a dissertação diferencia com clareza os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, demonstrando que o primeiro, muitas vezes capturado pelo discurso do capital, tende a operar como um instrumento de mitigação de danos sem alterar as estruturas produtivas hegemônicas. Já a sustentabilidade tal como defendida por autores como Salas-Zapata e Ortiz-Muñoz (2018), é compreendida aqui como um projeto civilizatório, ético, político e epistemológico, que exige uma profunda reorientação dos modos de vida, das práticas econômicas e das formas de produção do conhecimento.

Essa dissertação também oferece uma contribuição significativa ao incorporar tecnologias emergentes de análise textual, como TagCrowd e o DeepSeek. A aplicação de tais ferramentas, em sinergia com métodos qualitativos tradicionais, possibilitou uma leitura aprofundada dos conteúdos, padrões linguísticos e subtemas abordados na literatura acadêmica, demonstrando a potência da interdisciplinaridade e da inovação tecnológica na pesquisa em ciências sociais aplicadas.

O presente estudo também demonstrou que as produções acadêmicas ainda não correspondem, em quantidade e qualidade, ao desafio proposto pela Agenda 2030 das Nações Unidas, que requer abordagens intersetoriais e transdisciplinares para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente no que tange à saúde e ao bem-estar (ODS

3), à água limpa e saneamento (ODS 6) e à ação contra a mudança global do clima (ODS 13). A escassez de estudos que integrem os aspectos sociais, ambientais e econômicos de forma holística e crítica, compromete a capacidade da academia de contribuir de maneira substantiva para a formulação de políticas públicas mais eficazes e equitativas.

Outro aspecto crucial identificado diz respeito à dinâmica da publicação científica. A assimetria entre o volume de teses e dissertações produzidas e a quantidade de artigos científicos publicados, evidencia uma lacuna na difusão do conhecimento gerado nos programas de pós-graduação. Essa descontinuidade prejudica a circulação de saberes, o diálogo interdisciplinar e a aplicação prática das evidências científicas. A valorização e estímulo à publicação em periódicos científicos indexados e de acesso aberto, são medidas imprescindíveis para garantir a transparência, a replicabilidade e o impacto social das pesquisas.

Constatou-se, a partir dos dados empíricos coletados e analisados, uma tendência preocupante à reprodução de um modelo acadêmico voltado à produtividade quantitativa, em detrimento de reflexões críticas e transformadoras. Essa lógica, baseada no produtivismo acadêmico, fomenta a produção de pesquisas descoladas das realidades socioambientais concretas, o que compromete o potencial da ciência em oferecer respostas eficazes aos desafios complexos da contemporaneidade. Como defendem Kuhlmann Jr. (2015) e Schwartzman (2002), é necessário repensar os critérios de avaliação da produção científica, incluindo parâmetros de relevância social e impacto territorial das investigações.

Do ponto de vista epistemológico, é imperativo avançar na desconstrução de dicotomias clássicas que ainda permeiam parte da produção científica, como a separação entre natureza e sociedade, saúde e ambiente, ou desenvolvimento e sustentabilidade. A adoção de referenciais teóricos mais integradores, como os sistemas sócio-ecológicos (SESs), o pensamento complexo e a ecologia política, pode ampliar a capacidade analítica das pesquisas e conferir maior densidade crítica às proposições acadêmicas.

A investigação reitera que a sustentabilidade e a saúde enquanto campos epistemológicos ou políticos, não podem ser compreendidos isoladamente ou de forma técnica. Temas como esses devem ser abordados a partir de uma lógica integradora, complexa e crítica, que articule bem-estar humano, preservação ambiental, justiça social e equidade intergeracional. A promoção da saúde, enquanto direito universal, exige práticas econômicas justas, ecossistemas equilibrados e instituições comprometidas com a dignidade da vida em todas as suas formas. A sustentabilidade, por sua vez, deve ser compreendida não apenas como um princípio normativo, mas como horizonte ético e projeto coletivo de reconfiguração do viver.

Em síntese, os resultados desta dissertação corroboram a tese de que a sustentabilidade em saúde, enquanto campo de investigação científica, carece de maior maturidade teórica, densidade empírica e amplitude institucional. As oportunidades são vastas, sobretudo no que se refere à incorporação de metodologias participativas, abordagens decoloniais e tecnologias sociais voltadas à promoção da equidade em saúde e da justiça ambiental. As universidades, como espaços privilegiados de produção e difusão do conhecimento, têm um papel estratégico na articulação dessas agendas e na formação de pesquisadores comprometidos com os princípios da ética socioambiental.

Ademais, perante a estes desafios, recomenda-se que futuras pesquisas ampliem a análise bibliométrica da produção científica nacional e internacional, identifiquem boas práticas institucionais em sustentabilidade na saúde, promovam o intercâmbio entre saberes acadêmicos e saberes tradicionais e populares. Além disso, é fundamental que as agências de fomento e avaliação da pós-graduação reconheçam e incentivem práticas científicas que transcendam os limites disciplinares e que tenham como horizonte, a transformação social e ecológica.

Por fim, reafirma-se que o avanço rumo a uma sociedade mais justa, equânime e sustentável passa necessariamente pela produção de conhecimento crítico, plural e comprometido com o bem comum. Esta dissertação representa uma contribuição inicial para essa construção, mas que necessita ser continuamente ampliada, refinada e tensionada, em consonância com os imperativos éticos, políticos e ambientais do nosso tempo. A lacuna entre produção acadêmica e transformação social também se manifesta na limitada articulação entre os resultados das pesquisas e a formulação de políticas públicas. A produção de teses, dissertações e artigos científicos deveria cumprir uma função estratégica de subsidiar o Estado e a sociedade civil na elaboração de políticas públicas baseadas em evidências. Contudo, os achados desta pesquisa sugerem que, na maioria dos casos, os resultados permanecem confinados aos espaços institucionais acadêmicos, com pouco ou nenhum impacto sobre a realidade concreta das populações.

7. REFERÊNCIAS GERAIS

ANPG – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO. Dissertação de Mestrado – o que é? 2019. Disponível em: <https://www.anpg.org.br/2019/04/dissertacao-de-mestrado-o-que-e/>. Acesso em: 15 ago. 2023.

ANPG – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO. Doutorado: entenda como funciona essa pós-graduação. 2019. Disponível em: <https://www.anpg.org.br/2019/03/doutorado-entenda-como-funciona-essa-pos-graduacao>. Acesso em: 15 ago. 2023.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. Petrópolis: Vozes, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo de Teses e Dissertações**. Brasília, DF: Governo do Brasil, 2023. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 3 set. 2023.

BRASIL. Secretaria de Governo da Presidência da República; Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Relatório Nacional Voluntário sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2017**. Brasília: Presidência da República, 2017. Disponível em: [http://www4.planalto.gov.br/ods/publicacoes/relatoriovoluntario_brasil2017port.pdf/@@download/file/Relato%CC%81rio%20ODS_portugues_web_040717%20\(3\).pdf](http://www4.planalto.gov.br/ods/publicacoes/relatoriovoluntario_brasil2017port.pdf/@@download/file/Relato%CC%81rio%20ODS_portugues_web_040717%20(3).pdf). Acesso em: 6 nov. 2023.

CÁCERES, Gustavo Castellanos. La importancia de publicar los resultados de Investigación. **Revista Facultad de Ingeniería**, v. 23, n. 37, p. 7-8, 2014.

CAMPOS, Gastão Wagner de Sousa. **Tratado de saúde coletiva**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2017.

IAQUINTO, Beatriz Oliveira. A sustentabilidade e suas dimensões. **Revista da ESMESC**, v. 25, n. 31, p. 157-178, 2018.

KRUK, Margaret. High-quality health systems in the Sustainable Development Goals era: time for a revolution. **The Lancet Global Health**, v. 6, n. 11, p. e1196-e1252, 2018.

KUHLMANN, Moysés. Produtivismo acadêmico, publicação em periódicos e qualidade das pesquisas. **Cadernos de Pesquisa**, v. 45, p. 838-855, 2015.

LENZI, Cristiano Luis. A política democrática da sustentabilidade: os modelos deliberativo e associativo de democracia ambiental. **Ambiente & Sociedade**, v. 12, p. 19-36, 2009.

LIU, Jianguo. Complexity of coupled human and natural systems. **Science**, v. 317, n. 5844, p. 1513-1516, 2007.

OLIVEIRA, Eliana. Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, n. 9, p. 1-17, 2003.

SCHWARTZMAN, Simon. A pesquisa científica e o interesse público. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 1, n. 2, p. 361-395, 2002.

TALUKDER, Byomkesh. Planetary health & COVID-19: A multi-perspective investigation. **One Health**, v. 15, p. 100416, 2022.

APÊNDICES

APENDICE A: ARTIGOS

PRESTRUCTURED ANALYSIS PALAVRAS PERCENTIL BRASILEIROS

ANO	TITULO	AUTOR
2006	Intermunicipal health care consortia in Brazil: strategic behavior, incentives and sustainability.	Teixeira L, Bugarin M, Dourado MC.
2007	[The necessary reform of the Brazilian National Health Care System: innovations for public health policy sustainability].	Pasche DF.
2007	[Health and political reform: is the Brazilian National Health Care System sustainability in question?].	Campos GW.
2007	[Political ecology, ecological economics, and public health: interfaces for the sustainability of development and health promotion].	Porto MF, Martinez-Alier J.
2007	[Pesticides, collective health and non-sustainability: a critical vision of political ecology].	Porto MF.
2008	Development of transdisciplinarity among students placed with a sustainability for health research project.	Orozco F, Cole DC.
2009	[Financial and economic sustainability of public spending on health care by local governments: an analysis of data from municipalities in Mato Grosso State, Brazil].	Scatena JH, Viana AL, Tanaka OY.
2009	[Environmental sustainability and health indicators in the Legal Amazonia, Brazil].	Freitas CM, Giatti LL.
2010	[Sustainability analysis of an evaluation policy: the case of primary health care in Brazil].	Felisberto E, Freese E, Bezerra LC, Alves CK, Samico I.
2011	[The economic-financial sustainability of the Family Health Strategy in large municipalities].	Portela GZ, Ribeiro JM.
2012	[Forum: legitimacy, expansion, and sustainability of Social and Human Sciences in public health: postscript]	Nunes ED.
2012	[Forum: legitimacy, expansion, and sustainability of Social and Human Sciences in Public Health. Introduction]	Deslandes SF.
2012	Rio+20: challenges of development for health and sustainability	de Souza Minayo MC.
2012	[Vocational Health Schools (ETSUS) in Brazil: regulation of the integration of teaching-service-administrative sustainability of ETSUS]	Borges FT, Garbin CA, Siqueira CE, Garbin AJ, Rocha NB, Lolli LF, Moimaz SA.
2012	[The official agenda of global sustainability: a critical analysis from the perspective of Public Health]	Schütz GE, Tambellini AT, Asmus CI, Meyer

		A, Câmara Vde M.
2012	Rio+20: (Un)sustainability and public health	Gouveia N, de Miranda AC.
2007	[Health care reform and the Brazilian Public Health Care System: sustainability issues].	Fleury S.
2010	International institutions, global health initiatives and the challenge of sustainability: lessons from the Brazilian AIDS programme.	Le Loup G, Fleury S, Camargo K, Larouzé B.
2011	Brazil: towards sustainability and equity in health.	Kleinert S, Horton R.
	public digital interdependence technological evolution technological user revolutionsaúde pública e a interdependência digital evolução tecnológica sustentabilidade tecnológica e a revolução do usuário]	
2006	Intermunicipal health care consortia in Brazil: strategic behavior, incentives and sustainability.	Teixeira L, Bugarin M, Dourado MC.
2010	International institutions, global health initiatives and the challenge of sustainability: lessons from the Brazilian AIDS programme.	Le Loup G, Fleury S, Camargo K, Larouzé B.
2012	Rio+20: challenges of development for health and sustainability	de Souza Minayo MC.
2012	Política Pública de saúde e sustentabilidade socioambiental: gestão social frente à relação sociedade-natureza.	Nogueira MG, de Souza GO, do Rosário LA.
2012	A agenda da sustentabilidade global e sua pauta oficial: uma análise crítica na perspectiva da Saúde Coletiva	Schütz GE, Tambellini AT, Asmus CI, Meyer A, Câmara VD.
2006	Saúde, ambiente e sustentabilidade. SciELO-Editora FIOCRUZ; 2006.	de Freitas CM, Porto MF.
2011	A sustentabilidade econômico-financeira da Estratégia Saúde da Família em municípios de grande porte. Ciência & Saúde Coletiva. 2011;16:1719-32.	Portela GZ, Ribeiro JM.
2011	A evolução da indústria extractiva portuguesa-perspectivas de segurança, saúde e sustentabilidade. SHO 2011: Colóquio Internacional sobre Segurança e Higiene Ocupacional. 2011.	Matos ML, Baptista JS, Diogo MT, Magalhães B
2009	Saúde do trabalhador e a sustentabilidade do desenvolvimento humano local: ensaios em Pernambuco. InSaúde do trabalhador e a sustentabilidade do desenvolvimento humano local: ensaios em Pernambuco 2009 (pp. 353-353).	Augusto LG.
2012	Sustentabilidade Económica da Segurança e Saúde do Trabalho. Riscos, Segurança e Sustentabilidade. C. Guedes Soares, AP Teixeira, C. Jacinto (Eds.) Edições Salamandra. 2012;2:1143-62.	Jacinto C, Micheli G, Masi D, Cagno E.

2012	SUSTENTABILIDADE EM SAÚDE: AMBIENTAL. PARA ENTENDER A SAÚDE NO BRASIL.	Brasil.
2012	Avaliação de efetividade do programa de educação em saúde e mobilização social (PESMS) para a sustentabilidade das ações de saneamento financiadas pela FUNASA, em Nerópolis, GO.	Melo HP.
2012	Fórum: legitimidade, expansão e sustentabilidade das Ciências Sociais e Humanas em Saúde Coletiva. Introdução. Cadernos de Saúde Pública. 2012;28:2363-6.	Deslandes SF.
2012	A Sustentabilidade dos Sistemas de Saúde. Revista Portuguesa de Gestao & Saude• n.º. 2012 Nov 8.	CUSTOS D.
2009	Saneamento, saúde e sustentabilidade social. Revista Conjuntura Econômica. 2009 Jul 6;63(7):28-31.	Neri M.
2012	AC. Rio+ 20:(In) sustentabilidade e Saude Coletiva. Revista Ciência & Saúde Coletiva. 2012 Jun 1;17(6).	Gouveia N, De Miranda
2012	Indicadores de sustentabilidade socioambiental relacionados com as atividades do turismo em Itapema (SC), com ênfase na qualidade da água de recreação e na saúde da população.	Cunha GF
2012	Judicialização da saúde e sustentabilidade de gastos: o caso dos medicamentos para o Estado do Ceará.	Rodrigues HR.
2012	Souza AL. O direito à saúde ambiental em tempos de (in) sustentabilidade urbana: um estudo da percepção dos moradores do bairro Grande Vitória em Codajás, Amazonas.	
2012	Saúde, ambiente e sustentabilidade.	PHILIPPI J. A.
2011	Sistema Setorial de Inovação em Saúde (SSIS) no Brasil: inovação e competitividade em área estratégica à sustentabilidade:: contribuição teórico-metodológica. REVISE-Revista Integrativa em Inovações Tecnológicas nas Ciências da Saúde. 2011;1(01-02).	Dalcomuni SM, Correa DL
2012	FITOTERAPIA E BIODIVERSIDADE NO BRASIL: SAÚDE, CULTURA E SUSTENTABILIDADE. EDUCACIÓN Y AMBIENTE.:110.	de Oliveira39 MF.
2012	<i>Comportamento organizacional em redes para sustentabilidade e crescimento: um estudo no setor de saúde</i> (Doctoral dissertation, Mestrado em Administração).	Miranda GN.
2012	Gestão ambiental na indústria da saúde no Brasil: a gestão da cadeia produtiva em favor da sustentabilidade ambiental.	Ribeiro Filho VD.
2012	CASAS DE TAIPA NA ZONA RURAL JUAZEIRO DO NORTE: DE AMEAÇA A SAÚDE A SOLUÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE.	dos Santos DM, da Costa CT, Oliveira CW, de Menezes Alves F, Pontes TB.
2012	<i>A Sustentabilidade do Investimento em Capacitação de Recursos Humanos de Saúde: Um Estudo de Caso em São Tomé e Príncipe</i> (Master's thesis, Universidade NOVA de Lisboa (Portugal)).	da Trindade AL.

2012	<i>Quatro pilares para a sustentabilidade dos hospitais filantrópicos evangélicos no atual cenário da gestão de serviços de saúde no Brasil</i> (Master's thesis).	Maciel HC.
2000	Aspectos da interação clima-ambiente-saúde humana: da relação sociedade-natureza à (in) sustentabilidade ambiental	
2007	Uma perspectiva ecossistêmica sobre a sustentabilidade ambiental e da saúde.	
2007	Ecologia política, economia ecológica e saúde coletiva: interfaces para a sustentabilidade do desenvolvimento e para a promoção da saúde	
2007	A reforma necessária do SUS: inovações para a sustentabilidade da política pública de saúde	
2007	Agrotóxicos, saúde coletiva e in sustentabilidade: uma visão crítica da ecologia política	
2009	Indicadores de sustentabilidade ambiental e de saúde na Amazônia Legal, Brasil	
2009	Sustentabilidade financeira e econômica do gasto público em saúde no nível municipal: reflexões a partir de dados de municípios mato-grossenses	
2009	Saneamento, saúde e sustentabilidade social.	
2011	Sistema Setorial de Inovação em Saúde (SSIS) no Brasil: inovação e competitividade em área estratégica à sustentabilidade:: contribuição teórico-metodológica.	
2011	Promoção da Saúde, Sustentabilidade e Agroecologia: uma discussão intersetorial	
2011	A sustentabilidade da vida cotidiana: um estudo das redes sociais de usuários de serviço de saúde mental no município de Santo André (SP, Brasil).	
2011	Recursos vegetais em biocosméticos: conceito inovador de beleza, saúde e sustentabilidade	
2011	A atitude transdisciplinar aplicada à saúde e sustentabilidade uma abordagem multidimensional: a importância da meditação.	
2011	A sustentabilidade econômico-financeira da Estratégia Saúde da Família em municípios de grande porte.	
2012	Saúde e economia verde: desafios para o desenvolvimento sustentável e erradicação da pobreza.	

2012	Política Pública de saúde e sustentabilidade socioambiental: gestão social frente à relação sociedade-natureza.
2012	A agenda da sustentabilidade global e sua pauta oficial: uma análise crítica na perspectiva da Saúde Coletiva
2012	Fórum: legitimidade, expansão e sustentabilidade das Ciências Sociais e Humanas em Saúde Coletiva. Introdução.
2012	Rio+ 20:(In) sustentabilidade e Saude Coletiva.

APENDICE B: TERMOS MAIS ACHADOS NA NUVEM DE IDEIAS

Representação textual dos termos mais recorrentes na análise de conteúdo dos artigos científicos sobre sustentabilidade em saúde no Brasil (1996–2023).

O texto abaixo apresenta, em formato de repetição proporcional, os termos que tiveram maior incidência na análise de títulos e resumos dos artigos, indicando os principais focos temáticos das publicações.

Brasil Brasil Brasil Brasil Brasil Brasil Brasil Brasil Brasil Ambiental Ambiental Ambiental Ambiental Promoção Promoção Promoção Promoção Promoção Promoção Promoção Promoção Desafios Desafios Desafios Desafios Desafios Desafios Desafios Resíduos Resíduos Resíduos Resíduos Alimentar Alimentar Alimentar Educação Educação Educação Estudo Estudo Estudo Município Município Município Serviço Serviço Serviço

APENDICE C: PROMPTS DAS ANÁLISES DE IA

Prompts utilizados na interação com inteligência artificial para suporte na análise dos dados.

Apresentam-se, a seguir, os comandos (prompts) aplicados nas interações com ferramentas de inteligência artificial durante o desenvolvimento da pesquisa. Esses prompts foram elaborados para apoiar a organização, interpretação e análise dos dados qualitativos, especialmente na categorização temática e na análise contextual dos termos relacionados à sustentabilidade e saúde.

1. Brasil Ambiental

- **Meaning**: "Environmental Brazil" or "Brazil Environmental."
- **Analysis**:
 - Likely refers to environmental initiatives, policies, or organizations in Brazil.
 - Could be a brand, project, or slogan promoting ecological awareness or actions in the country.
 - Highlights the intersection of national identity (Brazil) with environmentalism.

2. Ambiental Promoção

- **Meaning**: "Environmental Promotion."
- **Analysis**:
 - Suggests campaigns, programs, or incentives to advance environmental causes (e.g., recycling, conservation).
 - Might involve marketing strategies to engage the public or businesses in sustainability.

3. Desafios

- **Meaning**: "Challenges."
- **Analysis**:
 - Likely refers to obstacles in environmental management (e.g., pollution, lack of infrastructure, public awareness).
 - Could frame discussions about sustainability hurdles in Brazil (e.g., deforestation, waste management).

4. Resíduos

- **Meaning**: "Waste" or "Residues."
- **Analysis**:
 - Central to discussions on recycling, circular economy, or landfill reduction.
 - May connect to *resíduos alimentares* (food waste) or industrial/residential waste management.

5. Alimentar

- **Meaning**: "Food" (adjective) or "to feed" (verb).
- **Analysis**:
 - If paired with *resíduos* ("resíduos alimentares"), it means "food waste."
 - Could also relate to sustainable food systems, hunger reduction, or agricultural practices.

6. Educação

- **Meaning**: "Education."
- **Analysis**:
 - Critical for environmental awareness (e.g., school programs, public campaigns).
 - Often linked to *educação ambiental* (environmental education) in Brazil.

7. Estudo

- **Meaning**: "Study" (noun) or "to study" (verb).

- ****Analysis****:

- Could refer to academic research, impact assessments, or case studies on environmental issues.

- Example: **Estudo sobre resíduos no município** ("Study on waste in the municipality").

****8. Município****

- ****Meaning****: "Municipality."

- ****Analysis****:

- Local governance level where environmental policies (e.g., waste collection, green spaces) are implemented.

- May highlight decentralized challenges/solutions (e.g., **serviço de coleta no município**).

****9. Serviço****

- ****Meaning****: "Service."

- ****Analysis****:

- Likely refers to public or private services like waste collection (**serviço de resíduos**), water treatment, or environmental consulting.

****Thematic Connections****:

1. ****Environmental Management in Brazil****:

- **Brasil Ambiental** and **Ambiental Promoção** suggest a focus on national or local sustainability efforts.

- **Desafios** and **Resíduos** highlight key issues (waste, food waste) needing solutions.

2. ****Education and Local Action****:

- **Educação** and **Estudo** underscore the role of knowledge in addressing challenges.

- **Município** and **Serviço** tie solutions to local governance and infrastructure.

3. ****Potential Applications****:

- A project name (e.g., **Brasil Ambiental: Promoção de Educação sobre Resíduos**).

- A study on municipal waste services (**Estudo de Serviços de Resíduos no Município**).

- A campaign targeting food waste (**Desafios dos Resíduos Alimentares no Brasil**).

****Grammar/Nuances****:

- Portuguese often uses noun+adjective order (**Brasil Ambiental** vs. **Ambiental Brasil**).

- Words like **resíduos** and **alimentar** can combine to form specific terms (**resíduos alimentares**).