



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E POLÍTICA AMBIENTAL: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E OPORTUNIDADES ESTRATÉGICAS PARA O BRASIL

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AND ENVIRONMENTAL POLICY: BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PRODUCTION AND STRATEGIC OPPORTUNITIES FOR BRAZIL

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y POLÍTICA AMBIENTAL: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y OPORTUNIDADES ESTRATÉGICAS PARA BRASIL

Tatiana da Silva Ferreira¹, Rafael Costa Freiria²

e6127042

<https://doi.org/10.47820/recima21.v6i12.7042>

PUBLICADO: 12/2025

RESUMO

A Agenda 2030 estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) como referência global para políticas públicas, proclamando a indivisibilidade entre suas dimensões econômica, social e ambiental. No entanto, a efetividade desta agenda depende da capacidade da ciência em produzir conhecimento integrado que subsidie a formulação e implementação de políticas ambientais. Este estudo analisa a produção científica sobre Política Ambiental e ODS através de análise bibliométrica em múltiplas bases de dados (Scopus, Web of Science Core Collection) no período 2015-2024. Utilizando uma estratégia dual de busca, separada e unificada, foram identificados 225.666 documentos sobre ODS e Política Ambiental separadamente (Scopus + WoS Core Collection), mas apenas 1.463 documentos na intersecção efetiva entre os temas. Os resultados revelam contração de 99,4%, concentração temática severa (ODS 13 com 277 documentos vs. ODS 16 com 4), hegemonia geopolítica (China e EUA lideram com 35,9% do total no Scopus), marginalização linguística (98,0% em inglês, 0,4% em português) e posicionamento paradoxal do Brasil (9º em Política Ambiental no *Dimensions* com 1.135 documentos, mas 17º na intersecção no Scopus com apenas 35 documentos, 3,5% do total). Identificam-se ODS socioinstitucionais negligenciados (6, 16, 17) como oportunidades estratégicas para o Brasil liderar pesquisa em implementação contextualizada, explorando expertise nacional em saneamento, governança participativa e gestão de recursos em contextos de limitação orçamentária.

PALAVRAS-CHAVE: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Política Ambiental. Bibliometria. Brasil. Implementação de Políticas Públicas.

ABSTRACT

The 2030 Agenda established 17 Sustainable Development Goals (SDGs) as a global reference for public policies, proclaiming the indivisibility of their economic, social, and environmental dimensions. However, the effectiveness of this agenda depends on science's capacity to produce integrated knowledge that supports the formulation and implementation of environmental policies.

¹ Graduação em Ciências - Licenciatura Plena em Biologia pelo Centro Universitário Barão de Mauá. Especialista em Gerenciamento Ambiental pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ. Graduação em Pedagogia e Licenciatura em Matemática pelo Centro Universitário Claretiano. Mestranda em Tecnologia (Área: Ambiental) pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora do Ensino Fundamental e Médio na Rede Estadual de Ensino do Estado de São Paulo.

² Graduação em direito pela UFPR. Especialista em direito público. Mestre em direitos difusos e coletivos pela UNESP. Doutor em saneamento e meio ambiente pela UNICAMP. Pós-Doutorado em direito ambiental e sustentabilidade na Universidade de Alicante, Espanha. Professor na UNICAMP, Coordenador do Laboratório de Políticas Públicas Ambientais (LAPPA/FT/Unicamp) e Pesquisador Líder do Grupo de Pesquisa "Direito e Políticas Públicas Ambientais" do CNPq.



This study analyzes scientific production on Environmental Policy and SDGs through bibliometric analysis across multiple databases (Scopus, Web of Science Core Collection) from 2015-2024. Using a dual search strategy, separate and unified, we identified 225,666 documents on SDGs and Environmental Policy separately (Scopus + WoS Core Collection), but only 1,463 documents at the effective intersection between themes. Results reveal 99.4% contraction, severe thematic concentration (SDG 13 with 277 documents vs. SDG 16 with 4), geopolitical hegemony (China and USA lead with 35.9% of total in Scopus), linguistic marginalization (98.0% in English, 0.4% in Portuguese), and Brazil's paradoxical positioning (9th in Environmental Policy in Dimensions with 1,135 documents, but 17th at intersection in Scopus with only 35 documents, 3.5% of total). Neglected socio-institutional SDGs (6, 16, 17) are identified as strategic opportunities for Brazil to lead research on contextualized implementation, leveraging national expertise in sanitation, participatory governance, and resource management under budgetary constraints.

KEYWORDS: Sustainable Development Goals. Environmental Policy. Bibliometrics. Brazil. Public Policy Implementation.

RESUMEN

La Agenda 2030 estableció 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como referencia global para las políticas públicas, proclamando la indivisibilidad de sus dimensiones económica, social y ambiental. Sin embargo, la efectividad de esta agenda depende de la capacidad de la ciencia para generar conocimiento integrado que respalde la formulación e implementación de políticas ambientales. Este estudio analiza la producción científica sobre Política Ambiental y ODS mediante un análisis bibliométrico en múltiples bases de datos (Scopus, Web of Science Core Collection) durante el período 2015-2024. Utilizando una estrategia de búsqueda dual, separada y unificada, se identificaron 225.666 documentos sobre ODS y Política Ambiental por separado (Scopus + WoS Core Collection), pero solo 1.463 documentos en la intersección efectiva entre ambos temas. Los resultados revelan una contracción del 99,4%, una marcada concentración temática (ODS 13 con 277 documentos frente a ODS 16 con 4), hegemonía geopolítica (China y EE. UU. lideran con el 35,9% del total en Scopus), marginación lingüística (98,0% en inglés, 0,4% en portugués) y la paradójica posición de Brasil (9.º en Política Ambiental en Dimensions con 1.135 documentos, pero 17.º en la intersección en Scopus con solo 35 documentos, 3,5% del total). Los ODS socioinstitucionales desatendidos (6, 16 y 17) se identifican como oportunidades estratégicas para que Brasil lidere la investigación en implementación contextualizada, explorando la experiencia nacional en saneamiento, gobernanza participativa y gestión de recursos en contextos de limitaciones presupuestarias.

PALABRAS CLAVE: Objetivos de Desarrollo Sostenible. Política Ambiental. Bibliometría. Brasil. Implementación de Políticas Públicas.

1. INTRODUÇÃO

A adoção da Agenda 2030 pela Assembleia Geral das Nações Unidas, em setembro de 2015, estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas como referência global para políticas públicas. Diferentemente dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (2000-2015), os ODS proclamam a indivisibilidade entre dimensões econômica, social e ambiental, reconhecendo a interdependência sistêmica entre desafios como pobreza, desigualdade, mudanças climáticas e degradação de ecossistemas (ONU, 2015; Biermann; Kanie; Kim, 2017).



A implementação efetiva desta agenda depende crucialmente da capacidade das políticas ambientais em traduzir compromissos normativos em instrumentos concretos de gestão, regulação e transformações socioecológicas. Políticas ambientais constituem o conjunto articulado de princípios, diretrizes e instrumentos através dos quais o Estado e a sociedade buscam prevenir, mitigar impactos adversos e promover conservação de recursos naturais (Motta, 2006; Jatobá; Cidade; Vargas, 2009). No Brasil, a institucionalização consolidou-se desde a Lei 6.938/1981, passando pela constitucionalização do direito ao meio ambiente equilibrado (CF/1988), até políticas setoriais recentes em resíduos sólidos, saneamento básico, mudanças climáticas e pagamento por serviços ambientais (Cunha; Augustin, 2014; Moura, 2016).

A ciência desempenha papel estratégico ao produzir diagnósticos, avaliar efetividade de instrumentos, identificar *trade-offs* entre objetivos e subsidiar processos decisórios com evidências (Clark *et al.*, 2016). O crescimento exponencial de publicações científicas sobre ODS desde 2015 sugere intensa mobilização da comunidade científica internacional. Contudo, volume de publicações não equivale necessariamente a integração disciplinar efetiva ou capacidade de subsidiar formulação de políticas públicas integradas. Estudos recentes alertam para riscos de "apropriação discursiva", incorporação retórica de terminologia dos ODS sem transformação substantiva nas agendas de pesquisa, e fragmentação temática que reproduz silos disciplinares incompatíveis com a natureza sistêmica dos desafios de sustentabilidade (Salvia *et al.*, 2019; Sweileh, 2020).

No contexto brasileiro, esta tensão adquire relevância particular. O Brasil ocupa posição de destaque na produção científica sobre política ambiental, mas enfrenta desafios massivos de implementação: 100 milhões de pessoas sem acesso adequado a saneamento, 33 milhões sem abastecimento de água tratada, desmatamento em biomas críticos, e ampliação de passivos ambientais (Trata Brasil, 2023; MapBiomas, 2024). Para o país, a Agenda 2030 apresenta oportunidades e contradições: expertise acumulada em políticas de proteção social, conservação de biodiversidade e energia renovável convive com *déficits* crônicos e tensões entre expansão do agronegócio e proteção de ecossistemas (IPEA, 2018; Moura, 2016).

Três características distinguem os ODS dos ODM precedentes: universalidade (aplicáveis a todos os países), indivisibilidade (reconhecimento explícito de interdependências) e integração (articulação entre dimensões do desenvolvimento) (Biermann; Kanie; Kim, 2017; Nilsson; Griggs; Visbeck, 2016). No entanto, a implementação enfrenta desafios estruturais: proliferação de metas em contextos de recursos limitados, *trade-offs* reais entre objetivos, e assimetrias geopolíticas de capacidade técnica, financiamento e acesso a tecnologias (Elder; Bengtsson; Akenji, 2016).

Bibliometria, conjunto de métodos quantitativos para mapear estruturas e tendências através de indicadores sobre publicações, autores, instituições e redes de colaboração (Araújo, 2006; Zupic; Ćater, 2015), tem sido empregada para mapear volumes, identificar concentrações temáticas e lacunas por ODS específicos, analisar distribuições geográficas, examinar padrões de

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.



colaboração, e avaliar alinhamento entre agendas científicas e prioridades de implementação (Nakamura *et al.*, 2019; Sweileh, 2020; Salvia *et al.*, 2019). Estudos revelam concentração em ODS relacionados à saúde, clima e energia, sub-representação de ODS socioinstitucionais, hegemonia de países de renda alta, marginalização de idiomas não-anglofones, e fragmentação disciplinar (Salvia *et al.*, 2019; Sweileh, 2020).

Nessa perspectiva, questiona-se: Como o conhecimento científico sobre ODS articula-se efetivamente com a pesquisa sobre política ambiental? Quais ODS recebem atenção prioritária e quais permanecem negligenciados? Em que medida a ciência produzida no Brasil dialoga com prioridades nacionais de implementação? Que oportunidades estratégicas emergem das lacunas identificadas?

Objetivo Geral: Analisar a produção científica sobre Política Ambiental e ODS através de análise bibliométrica em múltiplas bases de dados no período 2015-2024, identificando padrões de integração disciplinar, concentrações temáticas e oportunidades estratégicas para o Brasil.

Objetivos Específicos: (1) Quantificar e caracterizar a produção científica sobre ODS e Política Ambiental nas bases de dados selecionadas; (2) Identificar concentrações temáticas e lacunas na distribuição de pesquisas por ODS específicos; (3) Analisar concentração geopolítica, linguística e institucional da produção científica; (4) Examinar o posicionamento do Brasil neste campo e identificar oportunidades estratégicas; (5) Discutir implicações para políticas científicas e para a implementação da Agenda 2030.

A relevância deste estudo reside na necessidade de vigilância epistêmica sobre a produção científica relacionada aos ODS, evitando que inflação métrica (volume de publicações) seja confundida com integração disciplinar efetiva. Este estudo inova ao empregar estratégia metodológica dual, contrastando buscas separadas (volume potencial) com buscas unificadas (integração efetiva), distinguindo menções superficiais de articulação substantiva entre política ambiental e ODS, permitindo identificar nichos estratégicos nos quais o Brasil possui vantagens comparativas para liderar pesquisa aplicada à implementação contextualizada da Agenda 2030.

2. MÉTODOS

2.1. Bases de Dados e Estratégia de Busca

Este estudo emprega estratégia metodológica dual para distinguir volume potencial de integração efetiva: (1) Busca Separada recupera documentos que mencionam "Política Ambiental" OU "ODS" isoladamente; (2) Busca Unificada recupera apenas documentos que mencionam ambos simultaneamente. A contraste entre volumes expõe o grau de integração disciplinar real.

Foram consultadas três bases multidisciplinares: Scopus (Elsevier), *Dimensions* (Digital Science) e Web of Science Core Collection (Clarivate), cobrindo o período 2015-2024, desde a adoção da Agenda 2030 até o momento da coleta de dados.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.



As *strings* de busca capturaram terminologia em inglês, espanhol e francês, referentes à Política Ambiental: ("environment* polic*" OR "socio-environmental polic*" OR "sustainable polic*" OR "environmental public polic*" [+ variações]) e aos ODS: (sdg* OR "sustainable development goal*" OR "sustainable development goals"). As buscas foram realizadas nos campos título-resumo-palavras-chave (*Title-Abstract-Keywords*), assegurando centralidade dos termos ao conteúdo.

2.2. Procedimentos de Análise

Os dados bibliográficos exportados (CSV, RIS) foram processados através de:

Análise quantitativa: Contabilização de volumes totais, distribuição temporal, distribuição por ODS específicos, países, instituições e idiomas de publicação.

Análise de redes: Emprego do software VOSviewer para construção e visualização de redes de co-ocorrência de termos, colaboração entre países e instituições, e agrupamento temático através de algoritmos de *clustering*.

Análise comparativa: Contrastão sistemática entre resultados de busca separada e unificada para quantificar grau de contração e identificar padrões de apropriação discursiva *versus* integração disciplinar.

2.3. Limitações

O estudo apresenta limitações inerentes à abordagem bibliométrica: viés de indexação (bases sobre-representam periódicos de países de renda alta, em idioma inglês, e de áreas consolidadas); erro técnico (identificado erro na interface "Web of Science All Databases", resultando na exclusão desta base da análise unificada, preservando-se dados de WoS Core Collection); limitações de *strings* (termos genéricos como "sustentabilidade" foram excluídos para evitar inflação, mas esta escolha pode ter resultado em subcobertura de documentos relevantes); escopo de análise (este estudo quantifica volumes e padrões, mas não avalia profundidade de integração conceitual ou qualidade metodológica, exigindo análises qualitativas complementares).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Panorama Quantitativo: Apropriação Discursiva *versus* Integração Efetiva

A análise bibliométrica revela contraste marcante entre volume potencial e integração efetiva (Tabela 1). Considerando as bases principais (Scopus + WoS Core Collection), a busca separada identificou 154.448 documentos sobre ODS e 71.218 sobre Política Ambiental, totalizando 225.666 documentos. Contudo, a busca unificada recuperou apenas 997 documentos (Scopus) e 466 (WoS Core Collection), totalizando 1.463 documentos que efetivamente articulam ambos os campos simultaneamente.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.



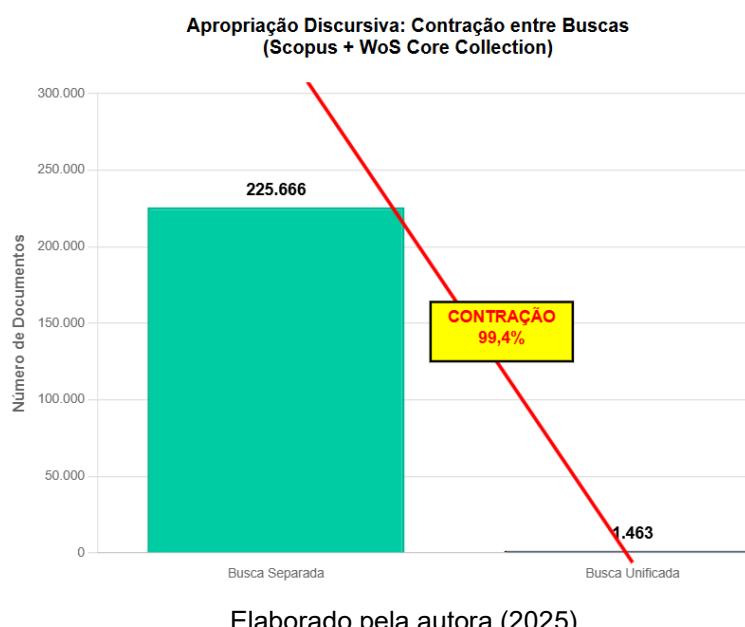
Tabela 1. Comparação entre Busca Separada e Unificada por Base de Dados

Base de Dados	Busca Separada - ODS	Busca Separada - Política Ambiental	Total Busca Separada	Busca Unificada (ODS + Política)	Taxa de Contração
Dimensions	525.731	41.082	566.813	4	99,999%
Scopus	85.400	49.049	134.449	997	99,3%
WoS Core Collection	69.048	22.169	91.217	466	99,5%
WoS All Databases	123.021	64.309	187.330	1.352	99,3%

Nota: A tabela apresenta dados de múltiplas bases para evidenciar padrões comparativos
Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A taxa de contração de 99,4% evidencia apropriação discursiva: incorporação retórica da terminologia dos ODS sem transformação substantiva nas agendas de pesquisa. A Figura 1 visualiza dramaticamente esta contração, evidenciando que a menção aos ODS se torna marcador de relevância social sem necessariamente contribuir para desafios de governança ambiental.

Figura 1. Apropriação discursiva: contração de 99,4% entre busca separada e unificada (Scopus + WoS Core Collection)

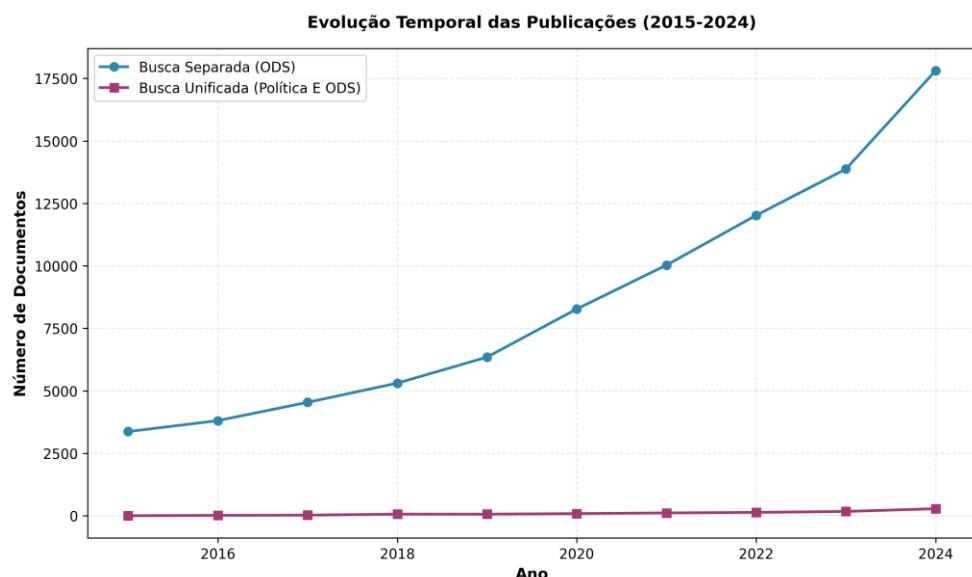




A Figura 1 visualiza dramaticamente esta contração, evidenciando que a menção aos ODS se torna marcador de relevância social sem necessariamente contribuir para desafios de governança ambiental.

A evolução temporal (Figura 2) demonstra crescimento exponencial de publicações sobre ODS desde 2015. Contudo, o crescimento da busca unificada é proporcionalmente menor, confirmando que inflação métrica não equivale a integração disciplinar efetiva.

Figura 2. Evolução temporal de publicações sobre ODS e intersecção com Política Ambiental (2015-2024)



Fonte: Scopus (2025)

3.2. Concentração Temática e ODS Negligenciados

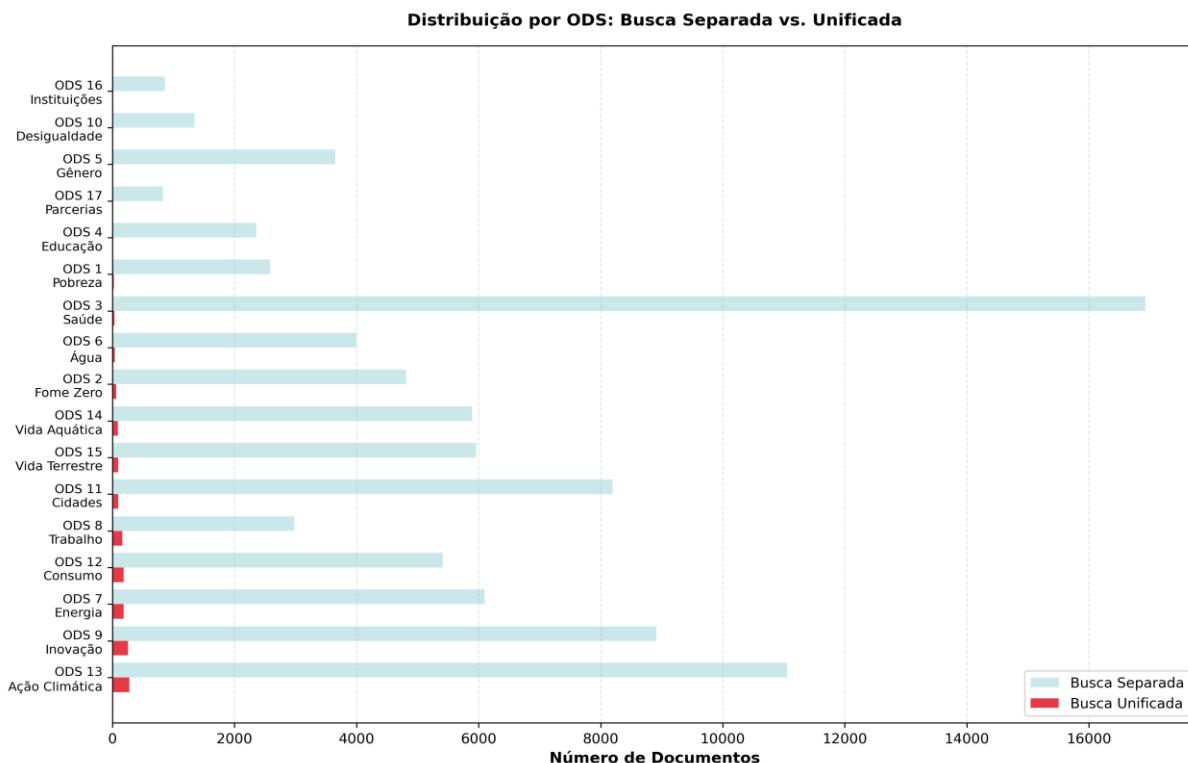
A distribuição por ODS específicos (Tabela 2) revela hierarquia acentuada. ODS "técnicos" passíveis de modelagem quantitativa dominam: ODS 13-Clima (277 documentos), ODS 9-Infraestrutura (254), ODS 7-Energia (185). Em contraste dramático, ODS socioinstitucionais são marginalizados: ODS 16-Instituições (4 documentos), ODS 17-Parcerias (11), ODS 6-Saneamento (41).

**Tabela 2.** Distribuição por ODS Selecionados (Scopus)

ODS	Tema	Docs Separada	Docs Unificada	Contração
13	Ação Climática	4.580	277	93,95%
9	Indústria e Infraestrutura	7.112	254	96,43%
7	Energia Limpa	3.832	185	95,17%
11	Cidades Sustentáveis	2.913	162	94,44%
15	Vida Terrestre	2.175	129	94,07%
6	Água e Saneamento	3.638	41	98,87%
16	Paz e Instituições	115	4	96,52%
17	Parcerias	279	11	96,06%

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

As Figuras 3 e 4 visualizam a disparidade entre busca separada e unificada por ODS específicos e contrastam ODS técnicos hegemônicos com ODS socioinstitucionais negligenciados, proporção de 69:1 entre ODS 13 e ODS 16.

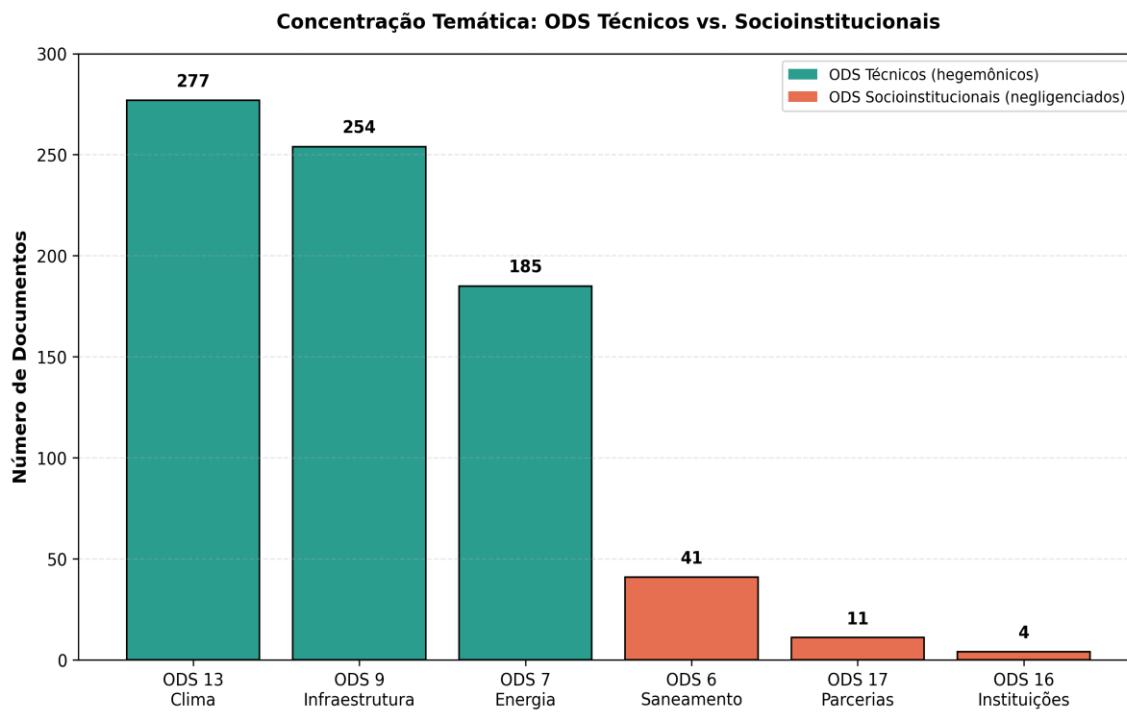
Figura 3. Distribuição de documentos por ODS específicos: comparação entre busca separada e unificada (WoS Core Collection)

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 4. Concentração temática: ODS técnicos *versus* socioinstitucionais (Scopus - Busca Unificada)



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Esta hierarquia não reflete necessariamente magnitude de *déficits* ou prioridades de implementação, mas viés metodológico (preferência por temas quantificáveis), viés de financiamento (concentração em mudanças climáticas), viés disciplinar (hegemonia de ciências naturais) e viés geopolítico (prioridades de países de renda alta).

O caso paradigmático do ODS 3 (Saúde) demonstra apropriação discursiva extrema: 164.410 documentos na busca separada, apenas 33 na unificada (contração 99,98%). A imensa produção em saúde incorpora retoricamente os ODS sem conexão substantiva com análises de política ambiental, apesar das interfaces evidentes (determinantes ambientais de doenças, saúde planetária, poluentes).

A negligência de ODS 6, 16 e 17 é particularmente problemática porque são habilitadores transversais: saneamento impacta saúde e educação; instituições eficazes são pré-requisito para qualquer política; parcerias determinam viabilidade de ações.

3.3. Concentração Geopolítica e Posicionamento Paradoxal do Brasil

A distribuição geográfica comparativa (Tabela 3) revela hegemonia China-EUA e evidencia o posicionamento paradoxal do Brasil: 9^a posição global em Política Ambiental no *Dimensions* (1.135 documentos), mas queda para 17^a posição no Scopus na busca unificada (35 documentos,



3,5% do total). Esta discrepância não indica deficiência de produção, mas desalinhamento estrutural entre agendas de pesquisa nacional (implementação contextualizada, publicação em português) e critérios hegemônicos de visibilidade internacional (modelagem global, publicação em inglês).

Tabela 3. Distribuição Geográfica Comparativa: Posição do Brasil

País	Política Ambiental (Dimensions)	ODS + Política (Scopus)	Posição Dimensions	Posição Scopus
China	3.995	214	1º	1º
Estados Unidos	6.147	144	2º	2º
Reino Unido	3.175	142	3º	3º
...
Brasil	1.378	35	9º	17º

Nota: A tabela evidencia o paradoxo brasileiro: 9ª posição global em Política Ambiental no *Dimensions* (1.135 documentos), mas queda para 17ª posição no *Scopus* na busca unificada (35 documentos, 3,5% do total de 997 documentos no *Scopus*). Os dados de *Dimensions* estão disponíveis apenas para países selecionados

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A Figura 5 ilustra a hegemonia China-EUA na produção científica que efetivamente integra ODS e Política Ambiental. O descompasso brasileiro não indica deficiência, mas desalinhamento entre critérios hegemônicos (modelagem global, inglês, abordagens quantitativas) e expertise brasileira (implementação contextualizada, governança participativa, gestão com recursos limitados, produção em português com foco em desafios locais).



Top 10 Países Produtores (Busca Unificada - Scopus)

* Brasil (17ª posição, 3,5%)

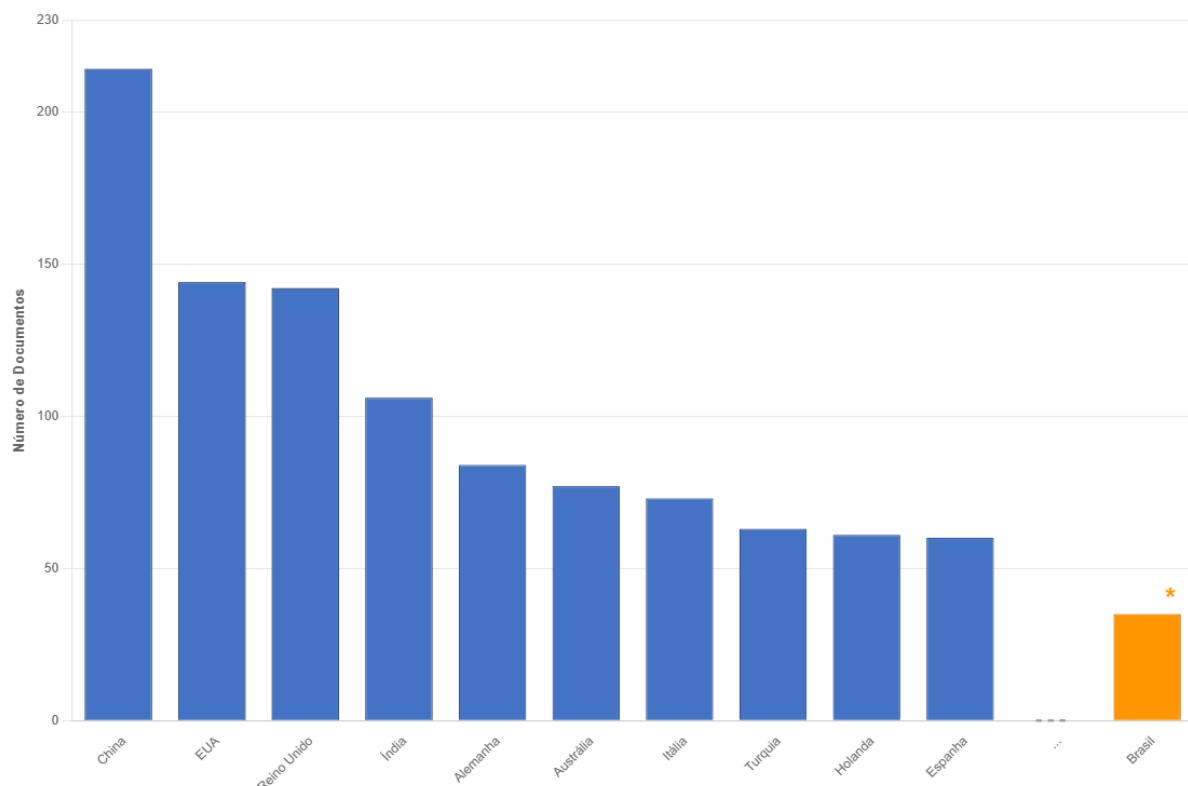


Figura 5. Principais países produtores na intersecção ODS-Política Ambiental (Scopus - Busca Unificada)

Fonte: Scopus (2025)

A análise de coautoria internacional (Figura 6) identificou 158 países distribuídos em 8 clusters regionais. China e Estados Unidos emergem como *hubs* centrais. O Brasil, no *Cluster 3* (Américas, 29 países), apresenta alta conectividade com Europa Ocidental e América do Norte, mas conectividade limitada com outros países megadiversos do Sul Global. Conexões Sul-Sul são significativamente sub-representadas, sugerindo reprodução de assimetrias geopolíticas.

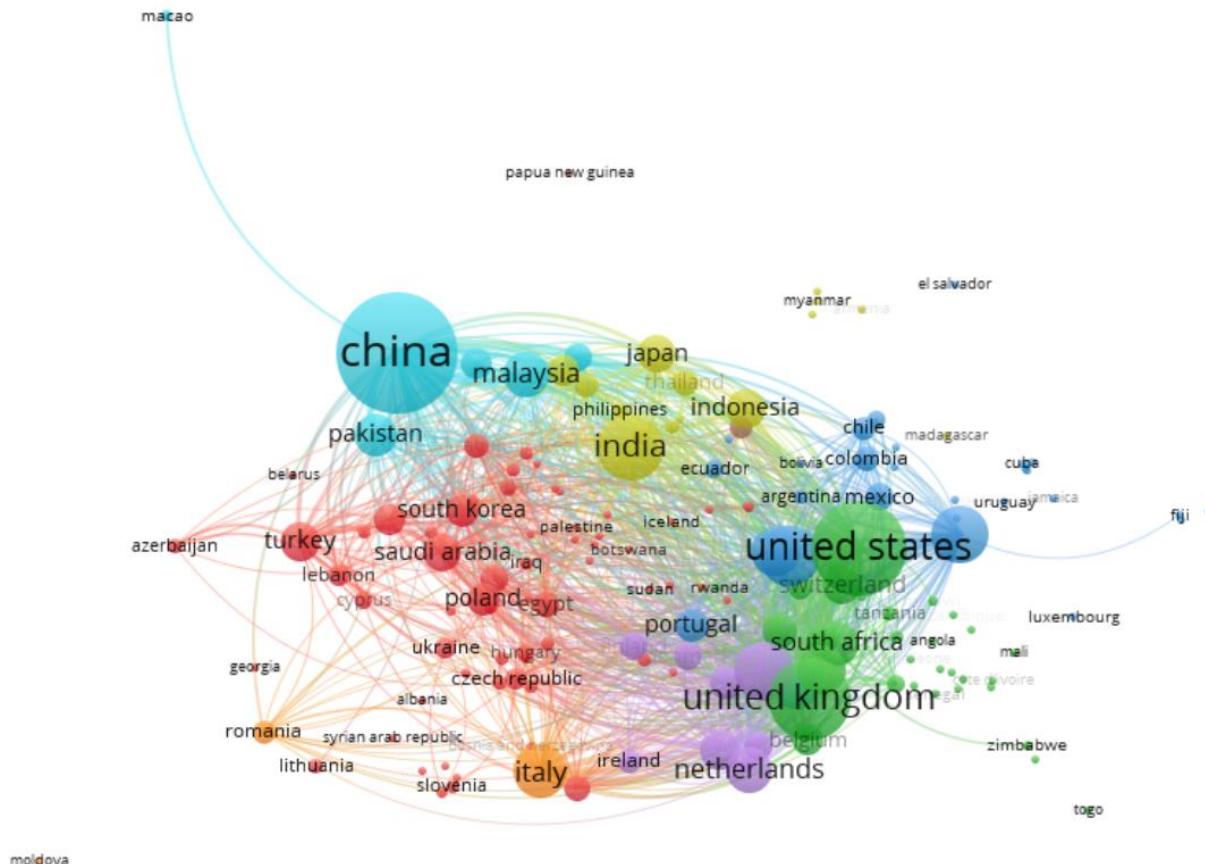


Figura 6. Rede de colaboração internacional (co-autoria) em publicações sobre ODS e Política Ambiental

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A análise de co-autoria internacional através do VOSviewer (Figura 6) identificou 158 países participantes distribuídos em 8 clusters regionais. China e Estados Unidos emergem como hubs centrais da rede, intermediando conexões entre clusters regionais. O Brasil, posicionado no Cluster 3 (Américas, 29 países), apresenta padrão de colaboração característico: alta conectividade com Europa Ocidental e América do Norte, mas conectividade limitada com outros países megadiversos do Sul Global. Conexões Sul-Sul, particularmente com Índia, Indonésia, África do Sul e países latino-americanos, são significativamente sub-representadas, sugerindo reprodução de assimetrias geopolíticas nas redes de produção científica sobre sustentabilidade.

O caso brasileiro exemplifica este paradoxo: com 1.135 documentos sobre Política Ambiental no *Dimensions* (9^a posição global), apenas 35 aparecem na intersecção com ODS no Scopus (17^a posição), resultando em contração de 96,9%. Esta discrepância não decorre de ausência de qualidade na produção científica nacional, mas do desalinhamento entre agendas locais de pesquisa (implementação em contexto brasileiro, publicação em português, foco em

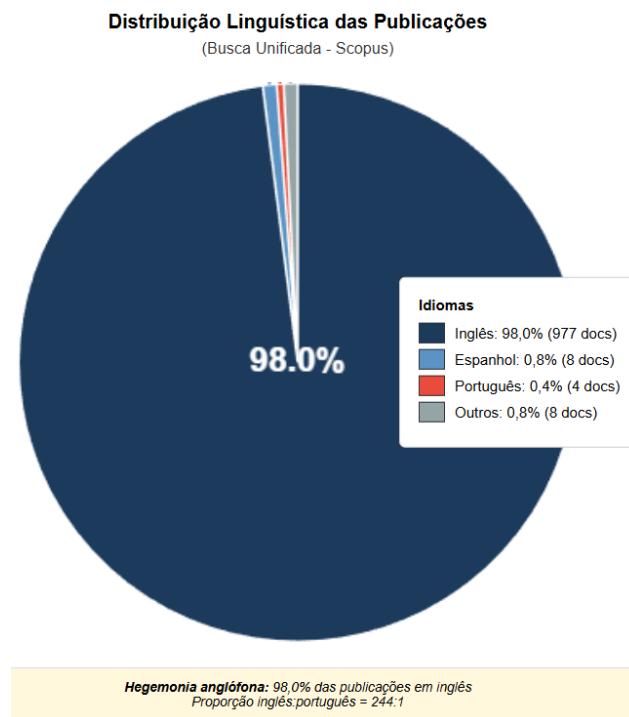


desafios nacionais) e critérios de visibilidade nas bases internacionais hegemônicas (modelagem global, publicação em inglês, abordagens quantitativas).

3.4. Barreiras Estruturais: Hegemonia Linguística e Assimetria de Financiamento

A concentração linguística é extrema na busca unificada. A Figura 7 demonstra hegemonia anglófona de 98%: 977 documentos em inglês *versus* apenas 4 em português (proporção 244:1). Este padrão cria dilema: publicar em inglês garante visibilidade, mas exige enquadramento global; publicar em português permite aprofundamento contextual mas resulta em invisibilidade internacional.

Figura 7. Distribuição linguística das publicações na busca unificada (Scopus)



Fonte: Scopus (2025)

A assimetria de financiamento agrava esta marginalização: segundo dados do *Dimensions* na busca separada sobre Política Ambiental, CNPq financiou 179 documentos enquanto NSFC (China) financiou 1.708 (proporção 1:9,5). Considerando a produção total sobre ODS, a discrepância é ainda maior: CNPq com 2.673 documentos *versus* NSFC com 28.786 (proporção 1:10,8), refletindo prioridades estratégicas divergentes e desinvestimento crônico brasileiro em C&T (queda de 1,3% para 0,9% do PIB entre 2010-2022).

3.5. Fragmentação do Conhecimento em *Clusters* Insulados

A análise de redes de concorrência através do VOSviewer revelou fragmentação extrema. A Figura 8 identificou 8 *clusters* temáticos distintos, com concentração severa nos 4 primeiros (490 termos, 79,7% do total). A baixa densidade de conexões entre *clusters* evidencia compartimentação em nichos disciplinares que raramente dialogam entre si.

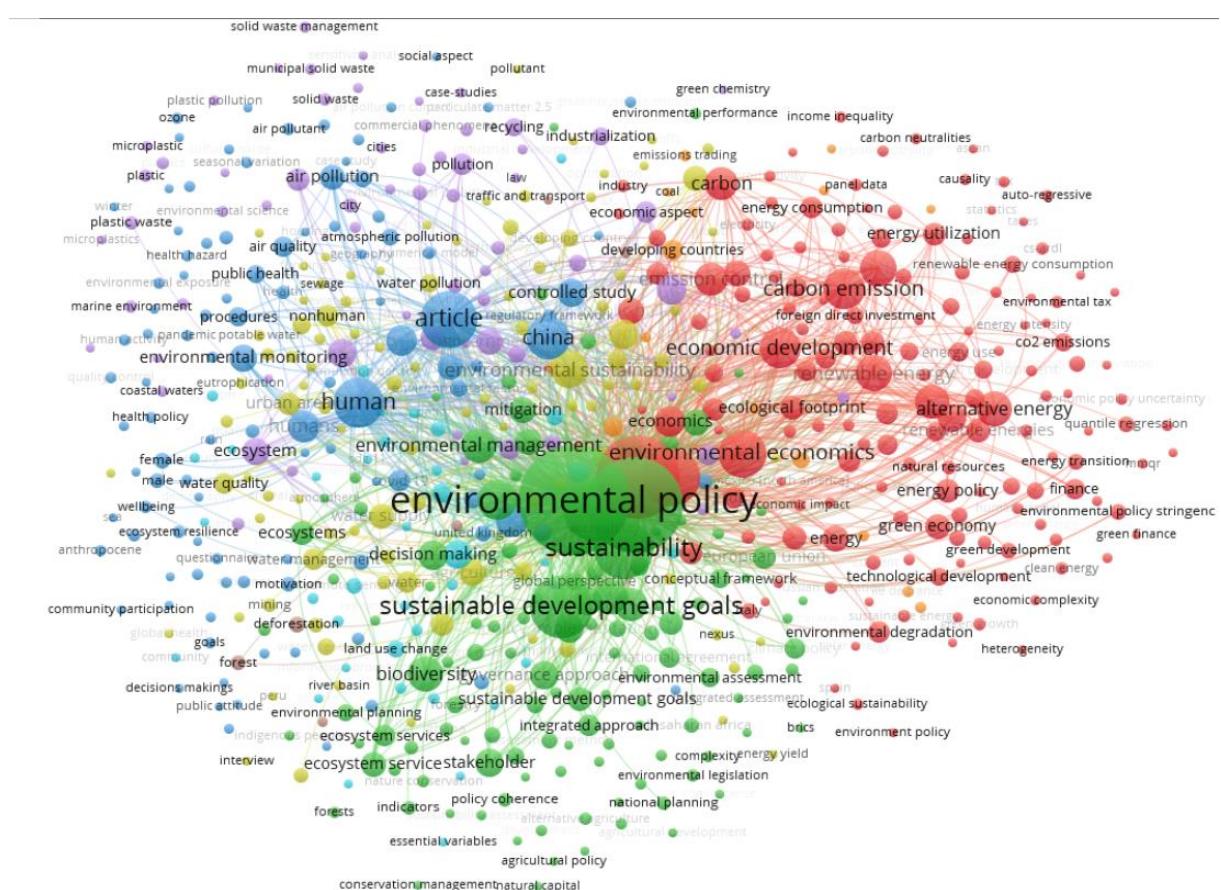


Figura 8. Rede de concorrência de termos na produção científica sobre ODS e Política Ambiental
 Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Esta fragmentação dificulta síntese necessária para políticas públicas integradas, obscurece *trade-offs* entre objetivos e evidencia escassez de "ciência de implementação": há robustez em diagnósticos técnicos, mas carência de pesquisa sobre como implementar políticas em contextos de recursos limitados, resistência política e baixa capacidade administrativa.

3.6. Oportunidades Estratégicas para o Brasil

As lacunas identificadas constituem nichos nos quais o Brasil possui *expertise* e vantagens comparativas:



ODS 6 (Saneamento): *Déficit* de 3.638 documentos (*Dimensions*) para 41 na intersecção (WoS Core). Brasil possui 50 anos de experiência em engenharia sanitária, modelos institucionais diversos e Marco Legal (2020) como laboratório. Pode liderar metodologias de implementação contextualizada replicáveis no Sul Global.

ODS 16 (Governança): Apenas 4 documentos globais (WoS Core). Brasil possui experiência singular em participação social institucionalizada (conselhos, comitês de bacia, orçamento participativo), controle social via Ministério Público, e governança descentralizada (SUS). Experiências são referência internacional, mas sub-documentadas em inglês.

Implementação Contextualizada: Décadas de experiência em implementação com recursos limitados, capacidade de inovação institucional diante de restrições, e conhecimento sobre sequenciamento de políticas. Este conhecimento é transferível para países africanos, asiáticos e latino-americanos com desafios similares.

A estratégia recomendada é dual: produção em português para aplicabilidade local (diálogo com legislação brasileira, acessibilidade para gestores) e sínteses estratégicas em inglês focadas em "lições do Brasil" com ênfase em metodologias replicáveis e parcerias Sul-Sul.

4. CONSIDERAÇÕES

Este estudo demonstrou que o crescimento exponencial de publicações científicas sobre ODS após 2015 não foi acompanhado de integração disciplinar proporcional com Política Ambiental. A contração de 99,4% entre busca separada (225.666 documentos) e unificada (1.463 documentos) evidencia apropriação discursiva sem transformação substantiva nas agendas de pesquisa.

Três achados principais emergem: (1) concentração temática severa em ODS "técnicos" (ODS 13 com 277 documentos *versus* ODS 16 com 4), refletindo vieses metodológico, de financiamento e geopolítico; (2) hegemonia China-EUA (35,9% do total no Scopus), marginalização linguística (98,0% inglês, 0,4% português) e assimetria de financiamento (CNPq:NSFC = 1:9,5); (3) paradoxo brasileiro: 9^a posição em Política Ambiental (1.135 documentos) mas 17^a na intersecção (35 documentos, 3,5%), evidenciando desalinhamento entre *expertise* nacional e critérios hegemônicos.

As lacunas identificadas constituem oportunidades estratégicas. A negligência de ODS 6 (Saneamento), ODS 16 (Governança) e pesquisa sobre implementação contextualizada abre nichos nos quais o Brasil possui vantagens comparativas: *expertise* em arranjos institucionais, participação social, gestão com recursos limitados e inovação diante de restrições orçamentárias.

Esta liderança exige reorientação de políticas científicas: (1) valorização de pesquisa aplicada e coprodução com gestores; (2) reconhecimento de impacto em formulação de políticas; (3) financiamento para pesquisa sobre implementação; (4) parcerias Sul-Sul; (5) estratégia dual (português + inglês); (6) plataformas bilíngues integrando academia e implementadores.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.



Estudos futuros podem aprofundar análise qualitativa dos documentos, examinar substantividade da articulação, incorporar métricas de centralidade e modelos de evolução temática, e realizar investigações comparativas entre países do Sul Global. A Agenda 2030 proclama indivisibilidade, mas a ciência permanece fragmentada, hierarquizada e concentrada. Conhecimento sobre "como implementar" em contextos de recursos limitados é tão estratégico quanto conhecimento sobre "o que fazer". O Brasil não deve aspirar a competir em volume, mas a liderar em profundidade nos nichos que determinam a viabilidade real da Agenda 2030 para a maioria da humanidade.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.
- BIERMANN, F.; KANIE, N.; KIM, R. E. Global governance by goal-setting: the novel approach of the UN Sustainable Development Goals. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, p. 26-27, 2017.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1981.
- CLARK, W. C. *et al.* Boundary work for sustainable development: Natural resource management at the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 17, p. 4615-4622, 2016.
- CUNHA, L. H.; AUGUSTIN, S. **Sustentabilidade ambiental**: estudos jurídicos e sociais. Caxias do Sul: Educhs, 2014.
- ELDER, M.; BENGSSON, M.; AKENJI, L. An optimistic analysis of the means of implementation for sustainable development goals: thinking about goals as means. **Sustainability**, v. 8, n. 9, p. 962, 2016.
- FUKUDA-PARR, S. From the Millennium Development Goals to the Sustainable Development Goals: shifts in purpose, concept, and politics of global goal setting for development. **Gender & Development**, v. 24, n. 1, p. 43-52, 2016.
- GUIMARÃES, R. P.; FONTOURA, Y. S. R. Desenvolvimento sustentável na Rio+20: discursos, avanços, retrocessos e novas perspectivas. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 10, n. 3, p. 508-532, 2012.
- HOCHSTETLER, K.; KECK, M. E. **Greening Brazil**: environmental activism in state and society. Durham: Duke University Press, 2007.
- HULME, D. The Millennium Development Goals (MDGs): a short history of the world's biggest promise. **BWPI Working Paper**, n. 100, 2009.
- IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Agenda 2030: ODS - Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: IPEA, 2018.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.



JATOBÁ, S. U. S.; CIDADE, L. C. F.; VARGAS, G. M. Ecologismo, ambientalismo e ecologia política: diferentes visões da sustentabilidade e do território. **Sociedade e Estado**, v. 24, n. 1, p. 47-87, 2009.

KATES, R. W. What kind of a science is sustainability science? **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n. 49, p. 19449-19450, 2011.

MAPBIOMAS. **Relatório Anual de Desmatamento no Brasil**. São Paulo: MapBiomas, 2024.

MILARÉ, É. **Direito do ambiente**. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MOTTA, R. S. **Economia ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

MOURA, A. M. M. (Org.). **Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2016.

NAKAMURA, M.; PENDLEBURY, D.; SCHNELL, J.; SZOMSZOR, M. **Navigating the Structure of Research on Sustainable Development Goals**. London: Institute for Scientific Information, 2019.

NILSSON, M. et al. Map the interactions between Sustainable Development Goals. **Nature**, v. 534, p. 320-322, 2016.

NILSSON, M.; GRIGGS, D.; VISBECK, M. Policy: Map the interactions between Sustainable Development Goals. **Nature**, v. 534, n. 7607, p. 320-322, 2016.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2022**. Genebra: OMS/UNICEF, 2023.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969.

SALVIA, A. L. et al. Assessing research trends related to Sustainable Development Goals: local and global issues. **Journal of Cleaner Production**, v. 208, p. 841-849, 2019.

SWEILEH, W. M. Bibliometric analysis of scientific publications on "sustainable development goals" with emphasis on "good health and well-being" goal (2015-2019). **Globalization and Health**, v. 16, n. 68, 2020.

TRATA BRASIL - Instituto Trata Brasil. **Ranking do Saneamento 2023**. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2023.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.

YOUNG, C. E. F.; RONCISVALLE, C. A. **Expenditures, investment and financing for sustainable development in Brazil**. Santiago: CEPAL, 2002.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric methods in management and organization. **Organizational Research Methods**, v. 18, n. 3, p. 429-472, 2015.